

Sağlık Bakım ve Mesleki Eğitim Konu Anlatımı Serisi

Cilt 8

Sağlık Bilimleri Eğitimi Araştırma ve Kanıta Dayalı Uygulamalar

Öęr. Gör. Emre GÜLER

Artvin Çoruh Üniversitesi Artvin Meslek Yüksekokulu

Tam metin çalışma baskısı 12 Ekim 2026

12 ünite U101 ile U112

Bu cildi kullanırken

Bu cilt sağlık bilimleri öğrencileri için kavramları, mekanizmaları ve mesleki kararların gerekçelerini birlikte ele alır. Üniteleri sırayla okuyabilir, gerekli olduğunda bir konuya içindekiler üzerinden dönebilirsiniz. Önce kazanımları inceleyin; anlatımı okuduktan sonra vaka ve soruların yanıtını kendiniz oluşturup açıklamayla karşılaştırın.

Bu seri mevcut yazar metinleri korunarak ve eksik üniteler yapay zekâ desteğiyle özgün olarak yazılarak derlenmiştir. Kaynak kontrolü ve editoryal düzenleme, bağımsız alan uzmanı incelemesiyle aynı değildir. Bu baskıda bağımsız hakem, klinik uzman veya gerçek öğrenci pilotu tarafından doğrulama yapıldığı ileri sürülmez.

Vakalardaki kişiler ve yeni hesap örnekleri öğretim amacıyla kurgulanmıştır. Kitap kişiye özel tanı, tedavi, reçete, hukuki görüş veya kurumun uygulama protokolü yerine geçmez. Uygulamada yetki ve görev sınırları, güncel yerel düzenlemeler ve ilgili kurum protokolleri geçerlidir.

Her ünitenin kaynakçası o üniteye aittir. Yeni ünitelerde köşeli parantez içindeki R kodları ilgili ünite sonundaki kaynaklara yönelir; önceki metinlerde yazar ve yıl atıfları korunmuştur. Kaynakların kitap veya kılavuz olarak anılması, bu eserlerin tam metninin yeniden basıldığı anlamına gelmez.

İçindekiler

U101 Öğrenme Kuramları ve Yetişkin Eğitimi	4
U102 Gereksinim Analizi, Program Tasarımı ve Öğrenme Çıktıları	18
U103 Sağlık Bilimlerinde Öğretim Yöntemleri	32
U104 Öğrenen Merkezli Yaklaşımlar: PBL, TBL, Ters Yüz ve Mikroöğrenme	46
U105 Klinik Beceri Eğitimi ve Simülasyon	60
U106 Dijital Öğretim ve Eğitim Materyali Tasarımı	74
U107 Ölçme ve Değerlendirmenin Temel İlkeleri	88
U108 Biçimlendirici/Sonuçlandırıcı Değerlendirme ve Geri Bildirim	102
U109 Geçerlik, Güvenirlik ve Standart Belirleme	117
U110 Sağlık Bilimlerinde Araştırma Yöntemleri ve Araştırma Etiği	131
U111 Kanıta Dayalı Uygulama, Eleştirel Okuma ve Bilimsel Yazım	144
U112 Program Değerlendirme, Kalite İyileştirme ve Bitirme Projesi	157

U101 Öğrenme Kuramları ve Yetişkin Eğitimi

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Öğrenme, anlık performans ve kalıcılık arasındaki farkı örneklerle açıklamak.
- Davranışçı, bilişsel, yapılandırmacı ve sosyal yaklaşımları öğretim kararlarıyla ilişkilendirmek.
- Çalışma belleği ve bilişsel yük çerçevesine uygun materyal düzenlemesi önermek.
- Yetişkin öğrenenlerin deneyim ve özerklik gereksinimini destek ihtiyacıyla birlikte değerlendirmek.
- Hatırlama, aralıklı çalışma ve kasıtlı pratik için ayrı etkinlikler tasarlamak.
- Öğrenme stili eşleştirmesi iddiasını erişilebilir çoklu gösterimden ayırmak.
- Ders hedefiyle uyumlu aktarım ve gecikmeli değerlendirme görevleri geliştirmek.

1. Öğrenmenin kapsamı: bilgiden gerekçeli eyleme

Öğrenme, kişinin bir görevde o an gösterdiği başarıdan daha geniştir. Bir metni açık tutarken doğru yanıtı bulmak, o metin kapatıldığında bilgiyi kullanabilmekle aynı değildir. Sağlık eğitiminde kavramsal bilgi, uygulama becerisi ve mesleki tutum birbirine bağlı fakat ayrı kanıtlarla izlenmesi gereken alanlardır. Öğrenme kuramları bu farklı değişimleri açıklamak için araç sağlar; tek kuramın tüm bağlamları açıkladığı varsayılmaz. [R1]

Özgün bir ders örneği düşünelim: Öğrenci, mahremiyetin tanımını doğru söyler fakat kalabalık sınıfta kurmaca hasta bilgisini yüksek sesle paylaşır. Tanımı hatırladığı halde bağlama uygun davranış geliştirmemiştir. Eğitici yalnız tanım sorusunu artırırsa davranış açığını kaçırabilir. Bunun yerine öğrenciden hangi bilgiyi, hangi alıcıya, hangi gerekçeyle açıklayacağını bir senaryoda savunmasını ister. Daha sonra yeni bir senaryo vererek ilkenin aktarımını yoklar.

Bu ünite de kuramları ezberlenecek kişi adları yerine öğretim kararlarını açıklayan mercekler olarak kullanacağız. Her karar için öğrenenin başlangıcı, beklenen değişim, etkinliğin mekanizması ve değişimi gösterecek kanıt ayrı yazılır. Örneğin başlangıçta yanlış bir kanaat varsa açıklayıcı karşı örnek gerekir; başlangıçta doğru bilgi ama yavaş uygulama varsa gözetimli tekrar gerekebilir. Öğrencinin motivasyonu düşükse aynı açıklamayı daha hızlı okumak sorunu çözmeyebilir. Bu ayrımlar, eğitimi hem daha insancıl hem de daha değerlendirebilir kılar.

2. Davranışçı yaklaşım: gözlenebilir eylem ve sonuç

Davranışçı yaklaşım, gözlenebilir davranış ile çevredeki uyaran ve sonuçların ilişkisini öne çıkarır. Klasik koşullanmada uyaranlar arasındaki ilişki, edimsel koşullanmada davranışın ardından gelen sonuç önem taşır. Olumlu pekiştirme istenen davranıştan sonra bir destek eklemek, olumsuz pekiştirme ise davranışı güçlendiren rahatsız edici koşulu kaldırmaktır; olumsuz pekiştirme ceza ile eş anlamlı değildir. Sağlık eğitiminde gözlenebilir ölçütlerin kullanılması bu yaklaşımın açıklayıcı yönlerinden biridir. [R1]

Öğretim tasarımı örneğimizde öğrenci ekip görüşmesinde kişinin tercihlerini sormayı unutmaktadır. Eğitici, doğru adım gerçekleştiğinde genel bir övgü yerine “karardan önce kişinin hedefini sordun; bu nedenle önerini onun amacıyla ilişkilendirebildin” biçiminde somut geri bildirim verir. Yalnız rozet verilse öğrenci hangi davranışın değerli olduğunu anlamayabilir. Puanın, güvenli davranışın gerekçesiyle ilişkilendirilmesi gerekir. Hata sonrasında küçük düşürmek öğrenme ortamını zedeler; öğrencinin hatayı saklamasına da yol açabilir.

Bir beceri kontrol listesi kolay gözlenen adımları sayar; ancak her adımın mekanik tamamlanması bütüncül yeterlik anlamına gelmez. Öğrenci, listede olmayan yeni bir durumla karşılaştığında önceliklerini açıklayabilmelidir. Bu nedenle davranış ölçütü, gerekçe sorusu ve değişik bağlamdaki görev birlikte kullanılmalıdır. Eğitici pekiştirmenin sıklığını ve görünür ödülleri azaltırken öğrenenin öz değerlendirmesini artırabilir. Hedef ödül bulunmadığında da sorumlu davranabilmektir.

3. Bilişsel yaklaşım ve ön bilgiyi görünür kılmak

Bilişsel yaklaşım dikkatin, bilginin örgütlenmesinin ve zihinsel temsilin rolüne odaklanır. Yeni bilgi boş bir alana yazılmaz; öğrencinin mevcut bilgisiyle ilişkiye girer. Ön bilgi öğrenmeyi destekleyebileceği gibi yanlış kurulduğunda yeni açıklamayı bozabilir. Bilginin nasıl örgütlendiği, yalnız miktarı kadar önemlidir. Üniversitenin öğretim ilkeleri bu bağlantıyı tasarım açısından vurgular. [R6]

Örneğin öğrenci “mikroorganizma görülemiyorsa bulaş riski yoktur” şeklinde hatalı bir sezgiyle derse gelebilir. Eğitici ilk dakikada düşük riskli bir tahmin sorusu kullanır: Görünür kir ile bulaş olasılığı neden aynı ölçüt değildir? Öğrencinin gerekçesi alınmadan doğru cümleyi göstermek, hatalı zihinsel modeli görünmez bırakır. Çizim üzerinde görünür kir ve görünmeyen etken kavramlarının ayrı yerleştirilmesi, öğretim için somut bir başlangıç oluşturur.

Kavram haritası, ilişkileri sınamak için yararlı bir öğrenci ürünü olabilir. Ancak haritanın estetik olması doğru olduğu anlamına gelmez. “Maruziyet”, “duyarlılık” ve “önlem” arasındaki okların anlamı açıklanmalıdır. Öğrenci bir oku savunamıyorsa ezberlenmiş bir düzeni kopyalıyor olabilir. Eğitici örnek ve karşı örnekleri birlikte kullandığında kategori sınırları daha belirgin hale gelir. Daha sonra haritanın bir bölümünü kaldırıp öğrenciye yeniden kurdurmak, kopyalamadan bağımsız bir değerlendirme sağlar. Bu yöntem anlatımdan sonra değil, anlatımın hangi noktaya odaklanacağını belirlemek için de kullanılabilir.

4. Çalışma belleği, bilişsel yük ve destek azaltma

Çalışma belleği, yeni ve birbiriyle ilişkili bilgileri aynı anda işlerken sınırlıdır. Bilişsel yük kuramı görevin karmaşıklığını ve sunumun gereksiz güçlüklerini ayırt etmeyi sağlar. İçsel yük, görev öğelerinin etkileşimiyle ve öğrenenin bilgisiyle ilişkilidir; dışsal yük, öğrenmeye hizmet etmeyen sunum taleplerini içerir. Öğrenmeye yönelik yükün bağımsız bir kategori olarak tanımı ve ölçümü ise tartışmalıdır. Bu nedenle üç yük türünü kesin ve doğrudan ölçülmüş nicelikler gibi sunmamak gerekir. [R2]

Bir özgün materyal örneğinde, dolaşım şemasının açıklaması ayrı sayfada, okların adları başka listede ve hareketli süslemeler ekranın kenarında olsun. Öğrenci sürekli yer değiştirerek hangi açıklamanın hangi oka ait olduğunu bulur. Aynı bilgilerin ilgili okun yanında yerleştirilmesi, eğitici açısından anlamlı bir tasarım düzeltmesidir. Hareket, yalnız olayın sırasını göstermek için kullanılıyorsa yararlı olabilir; sırf dikkat çekmek için kesintisiz yanıp sönmesi öğrenme göreviyle yarışır.

Başlangıç öğrencisine çözümün gerekçeli bir örneği, sonra yarısı tamamlanmış görev ve en sonunda bağımsız senaryo verilebilir. Deneyimli öğrenciye aynı ayrıntılı ipuçlarını sürekli göstermek gereksizleşebilir. Destek azaltma kararı takvimden çok gözlenen performansa dayanır. Öğrenci yeni durumda takılıyorsa desteğin tümünü geri vermek yerine sorunlu karar basamağına odaklanılır. Eğitim hedefi kolaylaştırılmış ekranda başarı değil, gerekli bağlamda bağımsız ve gerekçeli uygulamadır.

5. Yapılandırmacı öğrenme: açıklama üretmek ve düzeltmek

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencinin anlamı önceki deneyim ve bilgileriyle kurduğunu vurgular. Bu, her açıklamanın eşit derecede doğru olduğu veya sağlık bilgisinin kişisel görüşe indirgenebileceği anlamına gelmez. Öğrenci kendi açıklamasını üretir, kaynak ve gözlemle sınar, yetersiz kısımları yeniden düzenler. Kuramsal çerçevenin işlevi, hazır yanıtı göstermeden önce öğrencinin düşüncesini görünür hale getirmektir. [R1]

Kurmaca bir yaşlı bakım vakasında iki öğrenci aynı davranışı farklı yorumlayabilir: biri “isteksizlik”, diğeri “iletişim engeli” der. Öğretim görevi bu etiketlerden birini hemen seçmek değildir. Öğrenciler hangi ek bilginin yorumlarını değiştireceğini, hangi varsayıma dayandıklarını ve kişiye nasıl saygılı bir soru yönelteceklerini açıklar. Böylece yalnız sonuç değil, sonuca ulaşma süreci de incelenir. Hatalı varsayım, öğrenciye yönelik kişisel bir kusur olarak değil, yeniden sınanması gereken bir düşünce olarak ele alınır.

Serbest keşif her başlangıç öğrencisi için yeterli destek sağlamaz. Özellikle güvenlikle ilişkili konularda görev sınırları, kaynaklar ve eğitici geri bildirimi açık olmalıdır. “Kendi doğrunu bul” yerine “bu iki açıklamayı verilen bulgularla karşılaştır” denebilir. Öğrencinin kaynakta bulunduğu ifadeyi yeni bağlama aktarması ayrıca kontrol edilir. Tartışmanın sonunda eğitici kabul edilen temel ilkeyi, belirsizliği ve hangi durumda uzman görüşü gerektiğini birleştirir. Bu kapanış, etkin tartışmayı kavramsal dağınıklıktan ayırır.

6. Sosyal öğrenme ve mesleki topluluğa katılma

Sağlık eğitiminde öğrenme yalnız bireyin ekranla ilişkisi değildir. Ekip dili, rol modeli, gözlenen davranış ve ortak problem çözme mesleki anlayışı şekillendirir. Sosyal öğrenme bakışı, kişinin bir topluluğun uygulamalarına katılırken neyi normal kabul ettiğini sorgular. WHO'nun yeterli çerçevesinde iletişim ve iş birliği ayrı fakat diğer alanlarla ilişkili boyutlardır. [R8]

Özgün bir sınıf etkinliğinde eğitici, mahremiyet sorunu bulunan bir ekip konuşmasını canlandırır. İlk turda öğrenciler yalnız dinler. İkinci turda hangi ifadelerin kişiyi dışladığını işaretler. Üçüncü turda konuşmayı yeniden düzenler ve gerekçelerini açıklar. Eğitici, “iyi iletişim kurun” demek yerine kendi kararını sesli düşünerek modelleyebilir: Burada teknik terimi değiştirdim, çünkü konuştuğum kişinin ne anladığını kontrol etmek istiyorum. Modelin gösterilmesi, davranışın gerekçesini de erişilebilir kılar.

Gözlem tek başına uygulama yeterliği sayılmaz. Bir videoyu izleyen öğrencinin aynı konuşmayı yönetebileceğini varsaymamak gerekir. Rol alma, akran geri bildirimi ve öğretim elemanı gözlemi farklı kanıtlar sağlar. Akranlar arasında güç farkı, alay veya sürekli aynı kişinin konuşması öğrenme fırsatını azaltabilir. Görevlerde konuşma, gözlem ve özetleme rolleri dönüşümlü dağıtılmalıdır. Ekip ürünü başarılı olduğunda bireysel anlayış ayrıca yoklanır; bir kişinin açıklamasını tüm grubun öğrenmesi gibi kaydetmek doğru değildir.

7. Yetişkin eğitimi: deneyim, amaç ve desteklenmiş özerklik

Yetişkin öğrenen, eğitimdeki amacın gündelik veya mesleki göreviyle ilişkisini görmek isteyebilir. Yaşam deneyimi, seçim yapma isteği ve öğrenme sorumluluğu önemli tasarım girdileridir. Ancak yaştan yetişkin olması, kişinin otomatik olarak etkili çalışma planı yapabildiğini göstermez. Yetişkin ve çocuk öğrenmesini tamamen ayrı dünyalar olarak düşünmek de aşırı basitleştirir; bağlam ve destek gereksinimi belirleyicidir. [R1]

Öğretim örneğimizde çalışan bir önlisans öğrencisine “haftaya bu otuz sayfayı oku” demek yerine hedef, tahmini süre, temel bölüm ve kendini kontrol görevi birlikte verilir. Öğrenci iki etkinlikten birini seçebilir: kısa bir bakım iletişimi senaryosu yazmak veya sunulan senaryoyu gerekçeli biçimde düzeltmek. Seçim aynı kazanıma hizmet eder; kolay yolu seçip temel hedefi atlamak anlamına gelmez. Deneyimli öğrencinin örneği sınıfa katkı sağlayabilir, fakat kişisel deneyim kaynak kontrolünün yerine geçmez.

Özerklik, eğiticinin sorumluluğunu kaldırmaz. Kaynakların erişilebilirliği, görevlerin aşamalılığı ve geri bildirim kanalı kurulmalıdır. Daha önce eğitimden uzak kalmış öğrenci için ilk çalışma planını birlikte yapmak yerinde olabilir. Desteği giderek azaltmak, öğrenciyi yalnız bırakmaktan farklıdır. Eğitici “hangi yöntem sana göre?” sorusunun yanına “bu yöntemin işe yaradığını hangi kanıtlarla anlayacaksın?” sorusunu ekler. Böylece tercih, hedef ve değerlendirme birlikte düşünülür; yetişkinin saygınlığı korunurken akademik beklenti açık kalır.

8. Deneyimsel öğrenme ve yapılandırılmış yansıtma

Bir deneyime katılmak ile o deneyimden öğrenmek aynı değildir. Deneyimsel yaklaşım, yaşanan olayın incelenmesini, kavramsal açıklamayla ilişkilendirilmesini ve sonraki eylemde sınanmasını öne çıkarır. Yansıtma yalnız “kendimi iyi hissettim” demek değildir; ne yapıldığını, neden yapıldığını, hangi varsayımın etkili olduğunu ve nasıl değiştirileceğini açıklamayı gerektirir. Deneyim ve yansıtmanın bağlama gömülü olması, yetişkin öğrenme tartışmasının bir parçasıdır. [R1]

Bir kurmaca ekip çalışması sonunda öğrenciye dört soru verelim: Hangi kararı aldın? Kararını hangi bilgiye dayandırıdın? Alternatif açıklama neydi? Bir sonraki benzer görevde neyi farklı yapacaksın? Yanıtın genel bir duygu cümlesi yerine gözlenebilir eylem ve gerekçe içermesi beklenir. Öğrencinin “daha dikkatli olacağım” demesi yerine “önce karşımdaki kişinin hedefini kendi cümlemle özetleyip doğru anladığımı soracağım” demesi uygulanabilir bir plan oluşturur.

Yansıtma günlüğünde gerçek kişilerin tanımlayıcı verileri bulunmamalıdır. Ders için kurmaca veya kimliksizleştirilmiş durumlar tercih edilebilir. Her deneyimin hemen başarıyla sonuçlanması beklenmez; hatanın uygun ortamda incelenmesi öğrenme fırsatıdır. Bununla birlikte hata, güvenli olmayan gerçek uygulamayı serbest bırakma gerekçesi olamaz. Eğitici, hangi eylemin simülasyonda sınanabileceğini ve hangi eylemin gözetim gerektirdiğini belirtir. Deneyimsel döngü bir öğrenme stili sınıflaması olarak kullanılmaz; öğrencinin kendini yalnız tek bir aşamaya uygun görmesi hedeflenmez.

9. Öz düzenleme: hedef koyma, izleme ve uyarılama

Öz düzenlenmiş öğrenmede öğrenci hedefini belirler, uygun çalışma eylemini seçer, ilerlemesini izler ve elde ettiği kanıta göre planını değiştirir. Bu döngü yalnız çalışmaya ayrılan saatleri kaydetmekten farklıdır. Bir öğrenci uzun süre metne bakıp anlamayı sınamıyorsa etkinlik miktarı yüksek, öğrenme kanıtı zayıf olabilir. Üst biliş, kişinin kendi anlayışını değerlendirmesi ve stratejisini düzenlemesiyle ilişkilidir. [R6]

Somut bir haftalık plan “fiziyojoloji çalışacağım” cümlesinden daha belirgin olmalıdır: İki süreç arasındaki farkı kaynak kapalıyken açıklayacağım, ardından yeni bir durumu hangi süreçle ilişkilendirdiğimi savunacağım. Öğrenci başlangıçta güven düzeyini tahmin eder; denemeden sonra yanıtının gerekçesini kontrol eder. Yüksek güven ve düşük doğruluk birlikteyse yalnız daha çok soru çözmek değil, yanlış düşüncenin açıklanması gerekir. Düşük güven ve iyi performans varsa öğrenciye kanıtı göstererek planını gerçekçi kurması sağlanır.

EG Campus benzeri bir ortamda süre, tekrar ve tamamlanma işareti öz düzenleme için yardımcı olabilir. Ancak bunlar öğrenmenin doğrudan ölçüsü değildir. Öğrencinin kendi hedefini yazması, yanlış yaptığı soruyu açıklaması ve farklı bir soruda yeniden denemesi daha anlamlıdır. İzleme ekranı karşılaştırmalı utandırma üretmemelidir. Başlangıç düzeyi ve erişim koşulları farklı öğrencilerin yalnız toplam süreye göre sıralanması yanıltıcı olabilir. Eğitici günlük kayıtları destek görüşmesi için kullanır; öğrencinin niyetini veya derse bağlılığını otomatik olarak yargılamaz.

10. Hatırlama pratiği: bilgiyi geri çağırmak

Hatırlama pratiğinde öğrenci, cevabı görmeden önce bilgiyi zihninden üretmeye çalışır. Bu süreç yeniden okumadan farklı bir öğrenme etkinliğidir. Araştırma, test etmenin yalnız ölçme değil, uygun koşullarda kalıcılığı destekleyen bir araç da olabileceğini tartışır. Her testin aynı etkiyi göstermesi beklenmez; içerik, geri bildirim ve sonraki değerlendirme görevi önemlidir. [R3]

Özgün bir ders düzeninde anlatımdan sonra öğrencilere iki dakika verilir: “Bugünkü mekanizmanın üç basamağını kaynak kapalıyken yazın; hangi basamağın neden gerektiğini açıklayın.” Sonra kaynak açılır ve eksik veya yanlış bağlar düzeltilir. Bu etkinlikte ilk denemenin düşük riskli olması önemlidir. Henüz öğrenme aşamasındaki her yanlışın not kaybına dönüştürülmesi, öğrencinin düşüncesini saklamasına neden olabilir. Geri bildirim yalnız doğru harfi değil, neden o yanıtın uygun olduğunu göstermelidir.

Aynı çoktan seçmeli soruyu seçenek sırası değişmeden tekrar görmek, tanıma veya cevap yerini ezberleme sağlayabilir. Aktarımı sınamak için aynı ilkeyi farklı vaka, kısa açıklama veya hata düzeltme göreviyle yoklamak gerekir. Soru havuzunun büyük olması bu işlevi kendiliğinden yerine getirmez; içerik dağılımı ve soru niteliği de önemlidir. Öğrenci yanlış yanıtın neden çekici geldiğini açıklayabiliyorsa düşüncesi görünür hale gelir. Süre sınırlaması, öğrenmenin ilk aşamasında gereksiz baskı oluşturabilir; hız ancak hedef beceriyle gerçekten ilişkili olduğunda değerlendirmeye katılır.

11. Aralıklı çalışma ve konuları karşılaştırma

Aralıklı çalışma, tekrarların tek oturuma yığılmak yerine zaman içinde dağıtılmasıdır. Tıp öğrencilerinde yürütülen bir çalışma, dağıtılmış öğrenme etkinliğinin klinik bilgi kalıcılığı bağlamında incelenebileceğini göstermiştir. Bu sonuç tüm içerikler için tek bir ideal aralık bulunduğu anlamına gelmez. Aralık; materyalin gücü, öğrencinin başlangıç bilgisi ve hedeflenen hatırlama zamanına göre tasarlanır. [R4]

Eğitim için bir örnek plan düşünelim: Bir kavram ilk derste gerekçeli örneklerle çalışılır; sonraki derste kaynak kapalı kısa soru sorulur; daha sonra benzer iki kavram yeni senaryoda karşılaştırılır. Bunlar reçete edilmiş evrensel gün sayıları değil, programı görünür kılan örnek adımlardır. Öğrenci sürekli doğru yanıt veriyorsa görev farklı bağlama taşınabilir. Hatalar sürüyorsa daha uzun aralık yerine kısa açıklama ve yeni deneme gerekebilir. Böylece tekrar çizelgesi kayıtlı performansla uyulanır.

İç içe çalışma farklı fakat karıştırılabilir kavramları ayırt etmek için kullanılabilir. Her konu rastgele karıştırılmaz; başlangıçta temel ilişkiyi kurmak için blok halinde örnekler gerekli olabilir. Ardından “neden bu durum A, diğeri B?” sorusuyla ayırım öğretilir. Öğrencinin daha zor hissetmesi mutlaka yöntemin başarısız olduğu anlamına gelmez; fakat güçlük de tek başına öğrenme kanıtı değildir. Eğitici gecikmeli görevde açıklama doğruluğunu kontrol eder. Her tekrarın süresi, kaynak gereksinimi ve geri bildirim biçimi baştan belirlenirse sürdürülebilir bir çalışma alışkanlığı oluşturmak kolaylaşır.

12. Kasıtlı pratik ve beceri gelişiminde geri bildirim

Kasıtlı pratik, bir görevi defalarca yapmaktan daha yapılandırılmıştır. Hedeflenen performans bileşeni, yeterlik ölçütü, gözlem, geri bildirim ve yeniden deneme birbirine bağlanır. Simülasyonla desteklenen bu yaklaşım sağlık eğitimi araştırmalarında değerlendirilmiştir; bulguların belirli görev ve ortamlara ait olduğu korunmalıdır. Bir çalışmanın olumlu sonucu her dijital oyunun klinik yeterlik üreteceğini göstermez. [R5]

Örneğimizde öğrenci bir ekip teslim konuşmasında önemli bilgileri sıralamakta zorlanıyor olsun. Eğitici ilk turda tüm konuşmayı puanlamak yerine bilgi sırasına odaklanır. Öğrenci konuşmayı yeniden kurar; ikinci turda alıcının anlayışını kontrol etme eklenir. Son turda farklı bir kurmaca olay verilir. Ölçütler öğrenciye önceden açıklanır. Tekrarlar, aynı metni hızlı okumak yerine düşünme ve iletişim bileşenlerini değiştirecek biçimde tasarlanır.

Geri bildirim eyleme dönük olmalıdır: “İyi değildi” yerine “öncelikli bilgiyi konuşmanın sonunda söyledin; yeni turda ilk cümlede hedefi ve önemli sorunu belirt” denebilir. Öğrenci geri bildirimini kendi sözleriyle özetler; eğitici önerinin anlaşıldığını kontrol eder. Yorgunluk veya kaygı arttığında mola ve görev basamakları gözden geçirilir. Pratiğin miktarı öğrenme niteliğinin yerine geçmez. Gerçek hizmet ortamına geçiş, dijital tamamlanma rozetiyle otomatik verilmez; ilgili programın gözetim ve yeterlik değerlendirmesi gerekir. Bu sınır, oyun tabanlı çalışmanın değerini küçültmeden güvenli uygulama sorumluluğunu korur.

13. Motivasyon, aidiyet ve yarışmanın sınırları

Öğrencinin hedefi değerli bulması, görevi başarabileceğine ilişkin beklentisi ve öğrenme ortamındaki ilişkiler çabasını etkileyebilir. Özerklik, yeterlik duygusu ve ilişkililik yetişkin öğrenme tartışmasında önemli açıklayıcı kavramlardır. Eğitimci motivasyonu yalnız ödül sayısı olarak düşünürse öğrencinin zor göreve dönmesini sağlayan anlamı gözden kaçırabilir. [R1]

Bir sınıf yarışı düşünelim: Doğruluk kadar gerekçenin kalitesi ve ekip içindeki açıklama katkısı değerlendirilir. Öğrenciye yalnız en hızlı cevap veren olarak değer verilmez. İlk tur bireysel, ikinci tur açıklama paylaşımı ve üçüncü tur yeni durum olarak düzenlenebilir. Öğrenme hedefi kavramsal ayırım ise süre baskısını azaltmak, açıklamayı değerlendirmek daha uygun olabilir. Süre baskısının önemli olduğu özel görevlerde ise erişilebilirlik düzenlemeleri ve hedefle ilişkisi belirtilmelidir.

Herkese açık sıralamada sürekli sonlarda kalan öğrenci için yarışma katılımı azalabilir. Kişisel ilerleme, isimsiz takım puanı veya kendi önceki performansını aşma görevleri alternatif sunar. Öğrenci yarışmaya katılmadan da aynı temel kazanıma erişebilmelidir. Eğitici, rozetin neyi temsil ettiğini açıklar: bir etkinliğe katılım, bir görevde gösterilen performans veya belirli ölçütlerle doğrulanmış yeterlik aynı şey değildir. Oyun sonunda “hangi düşünceni değiştirdin?” sorusu ile öğrenme görünür kılınır. Böylece zevkli etkinlik bir gösteri olarak kalmaz; dersin akademik hedefiyle bağlantısını korur.

14. Çoklu gösterim ve öğrenme stili yanılığı

Bir süreç şema, metin, ses veya canlandırmayla farklı biçimlerde temsil edilebilir. Bu seçenekler erişimi ve kavramsal açıklamayı desteklemek için düzenlenmelidir. Öğrencileri değişmez “görsel”, “işitsel” veya “kinestetik” türlere ayırıp öğretimi yalnız bu tipe göre eşleştirmenin kanıtlanmış zorunlu bir yol olduğu iddiası tıp eğitimi literatüründe eleştirilmektedir. Tercih bildirmek ile eşleştirmenin öğrenmeyi artırdığını göstermek farklıdır. [R7]

Örneğin bir hareketin yönünü şema, zamansal sırasını kontrollü animasyon ve karar gerekçesini kısa sesli açıklama gösterebilir. Bunların her biri içeriğin farklı özelliğine hizmet eder. İşitme güçlüğü olan öğrenci için metin dökümü, görme güçlüğü için açıklayıcı alternatif metin ve uygun ekran okuyucu düzeni düşünülür. Her ek medya otomatik olarak daha iyi değildir; aynı anda birbiriyle yarışan açıklamalar anlaşılmayı zorlaştırabilir. Öğrenci hareketi durdurabilmeli, geri dönebilmeli ve temel içeriğe düşük bağlantıyla erişebilmelidir.

Öğretim tasarımında “daha fazla duyuyu uyarırsak herkes kalıcı öğrenir” yerine “hangi temsil bu ilişkiyi açıklıyor, hangi öğrencinin erişimini artırıyor?” diye sorulur. Bir video izlenmiş olması, içeriğin anlaşıldığını kanıtlamaz. İzlemenin ardından kaynak kapalı kısa açıklama, çizim tamamlama veya yeni durum görevi gerekir. Sesli anlatım, metni sözcüğü sözcüğüne okumanın ötesinde neden-sonuç bağına açıklayabilir. Ancak bu öneri herkes için tek yöntem seçmeye dönüşmemelidir; erişilebilir seçenekler aynı kazanıma hizmet etmelidir.

15. Aktarım, bağlam ve öğrenme kanıtı

Öğrencinin öğrenilen bilgiyi benzer örnekte kullanması yakın aktarım, daha farklı bağlamda uygun biçimde kullanması daha geniş aktarım sorunu olarak ele alınabilir. Aynı soru kökünü tanıyarak doğru harfi seçmek, yeni durumda gerekçeli karar verebilmekten daha sınırlı bir kanıttır. Amaç, etkinlik ve değerlendirme aynı düşünme düzeyine yönelmelidir. [R9]

Bir öğretim örneğinde hedef, iki iletişim yaklaşımını karşılaştırmak olsun. Ders yalnız tanımları okutur, sınav yalnız terimi tanıtır, karşılaştırma hedefi sınanmaz. Uygun görevde iki kısa konuşma verilir; öğrenci hangi yaklaşımın kişiyi karara kattığını ve nedenini açıklamak zorundadır. İkinci görevde farklı yaş ve ortam kullanılır. Böylece öğrencinin yüzeysel ipucuna mı, temel ilkeye mi dayandığı incelenir. Yanıt anahtarında kabul edilebilir gerekçeler ve yaygın hatalar açıkça yazılır.

Aktarım görevleri aşırı belirsiz olmamalıdır. Öğrenciye gereken bağlam verilmeli; henüz öğretilmemiş klinik karar beklenmemelidir. Farklı bağlamın güçlüğü başlangıç hedefini aşarsa kötü performans yanlış yorumlanabilir. Eğitici, kavramı bilme, durumdaki ipucunu fark etme ve uygun eylemi savunma basamaklarını ayrı inceler. Başarı ölçütü yalnız toplam puan değil, hedeflenen kararın niteliğidir. Gecikmeli görev eklenmesi kalıcılık konusunda ayrı kanıt sağlar. Öğretim sonunda oluşan performansın aylar sonra aynı kaldığı, ölçülmeden varsayılmaz.

16. Kuramdan ders akışına: birleştirici tasarım

Kuramlar birbiriyle yarışan öğretim markaları gibi seçilmek zorunda değildir. Aynı dersin farklı aşamasında farklı açıklayıcı ilkeler kullanılabilir. WHO'nun çerçevesi, yeterlik ve öğrenme çıktılarının öğretim etkinliği ile değerlendirmeye bağlanmasını destekler. Bu bağlantı bir dersin neden belirli etkinliklerle düzenlendiğini açıklamaya yardım eder. [R8]

Özgün bir üniversite oturumu planlayalım. Başlangıçta öğrencinin ön bilgisi kısa gerekçe sorusuyla görünür kılınır. Eğitici bir kavramsal ilişkiyi sade şemayla açıklar. Ardından öğrenciler iki örneği karşılaştırır, kaynak kapalı kısa yanıt üretir ve geri bildirim alır. Son bölümde kurmaca bir senaryoda ilgili ilkeyi savunurlar. Oturum sonrasında belirli bir tarihte yeni bağlamlı küçük görev verilir. Her adımın amacı ayrıdır: ön bilgi, açıklama, ayırım, hatırlama, aktarım ve gecikmeli kontrol.

Bu akışın süresi sınıf büyüklüğü, erişim koşulları ve öğrenci başlangıcına göre ayarlanmalıdır. Her basamak için eğitcinin toplayacağı kanıt yazılır; yalnız “video izlendi” veya “oyun açıldı” kaydı öğrenme sonucu diye kullanılmaz. Öğrenciye bir sonraki çalışma önerisi, yaptığı hatanın türüne göre verilir. Kavram hatası açıklayıcı kaynak ve yeni örnek, strateji hatası planlama desteği, iletişim hatası rol denemesi gerektirebilir. Böylece öğrenme kuramları soyut bir liste olmaktan çıkar; gözlenebilir, gerekçeli ve insancıl bir öğretim düzenine dönüşür.

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · Deneyimli yetişkinin yanlış ön bilgisi

Kurmaca bakım öğrencisi Deniz, ailesinde bakım sorumluluğu taşımaktadır. Derste iletişim konusunda “kişiyi fazla konuşturmak işleri yavaşlatır” demektedir. Tanım sınavını iyi yanıtlar; rol denemesinde ise kişinin hedefini hiç sormaz. Eğitici yetişkin eğitimi yaklaşımını kullanarak yalnız deneyimini övmenin yeterli olup olmadığını değerlendirsin. Bir sonraki ders için öğrenme ve değerlendirme akışı tasarlayın.

Gerekçeli çözüm: Deniz’in deneyimi değerli bir başlangıçtır, fakat önerisinin doğruluğunu tek başına kanıtlamaz. Önce hangi durumlarda bu kanaate ulaştığı güvenli bir tartışmada sorulur; kişiye ait tanımlayıcı veriler alınmaz. İki kurmaca konuşma karşılaştırılarak kişinin hedefini sormanın karar üzerindeki etkisi açıklanır. Eğitici düşüncesini sesli modelleyerek kısa bir örnek gösterir. Deniz, rol görevinde aynı ilkeyi uygular; akran ve eğitici somut davranışa geri bildirim verir. Öğrenci sonraki görevini kendisi seçebilir, fakat her seçenek kişinin hedefini öğrenme kazanımına hizmet eder. Yeni bir senaryoda öncelikleri gerekçeli açıklaması ve daha sonra kaynak kapalı yanıt vermesi değerlendirilir. Tanım puanı ile rol performansı ayrı raporlanır; deneyime saygı gösterilmesi hatalı varsayımı değişmeden kabul etmek anlamına gelmez.

Vaka 2 · Oyun başarıları ile aktarım arasındaki ayrım

Kurmaca uygulamada Mert aynı yirmi soruluk oyunu defalarca oynayıp tüm yanıtları çok hızlı vermektedir. Yeni bir senaryoda iki kavramı karıştırır. Ekran hareketli süsler, bir ses ve uzun açıklamalar aynı anda eklenmiştir. Öğretim ekibi “süresi kısa, öğrenmesi tam” sonucunu yazmak ister. Bu yorumdaki sorunları ve düzeltmeyi açıklayın.

Gerekçeli çözüm: Aynı soru ve seçenekleri tanımak yeni bağlamda anlayışı kanıtlamaz. Süre kaydı yalnız etkinlik davranışına ilişkin bir göstergedir; ölçülen hedef gerçekten hız gerektirmiyorsa öğrenme yerine geçmez. Önce Mert’in kavramları hangi gerekçeyle ayırdığı sorulur. Karşılaştırmalı örnek ve farklı köklü açıklama görevi eklenir; yanlış gerekçeye odaklanan geri bildirim verilir. Görevle ilgisiz hareket azaltılır, açıklama ilgili şemanın yanında sunulur ve sesin dökümü sağlanır. Oyun, düşük riskli hatırlama pratiği ve kişisel ilerleme için kullanılabilir; aynı soruların tekrarı araştırmanın bağımsız son testi yapılmaz. Yeni senaryo ve gecikmeli görevdeki performans ayrı toplanır. Bunlar uygulanmadan “tam öğrenme” veya belirli başarı yüzdesi bildirilmez.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Öğrenci açık kaynaktan doğru yanıtları buluyor; bir hafta sonra yeni durumda gerekçe kuramıyor. En uygun yorum hangisidir?

- A) Anlık görev başarısı kalıcılık ve aktarımı tek başına göstermemiştir.
- B) Kaynak kullanımı öğrenmeyi kesinlikle engellemiştir.
- C) Öğrencinin görsel öğrenme stili olduğu kanıtlanmıştır.
- D) Yalnız süreyi kısaltmak tüm açığı giderecektir.

Doğru yanıt: A. Kaynak açıkken başarı, gecikmeli ve farklı bağlamdaki görevden ayrı kanıttır. Sorun mutlaka kaynak kullanımından doğmaz; hedef ve değerlendirme görevleri ayrılmalıdır.

İpucu: Görevin yapıldığı an ile sonraki kullanımı ayırın.

Soru 2

Olumsuz pekiştirme hakkında doğru ifade hangisidir?

- A) Her zaman öğrenciyi küçük düşürmektir.
- B) Davranışı güçlendiren rahatsız edici koşulun kaldırılmasıdır.
- C) Doğru davranışın ardından ödül eklenmesidir.
- D) Tüm geri bildirimin kaldırılmasıdır.

Doğru yanıt: B. Pekiştirme davranışı güçlendiren sonuçla ilgilidir; olumsuz terimi ceza anlamına gelmez. Ödül eklemek olumlu pekiştirmeye örnektir.

İpucu: Pekiştirme ile cezayı eşitlemeyin.

Soru 3

Yeni başlayan öğrenci için çalışma belleği yükünü düzenleyen en uygun tasarım hangisidir?

- A) Bir şemanın tüm açıklamalarını başka sayfaya taşımak.
- B) Görevle ilgisiz hareketli süsleri artırmak.
- C) Gerekçeli örnekten kısmen tamamlanmış göreve, sonra bağımsız göreve geçmek.
- D) Tüm ipuçlarını başlangıçta kaldırmak.

Doğru yanıt: C. Destekli örnekten bağımsız uygulamaya geçiş, öğrenci düzeyine göre yükü yönetmek için tasarlanabilir. Destek miktarı gözlenen gereksinimle ayarlanmalıdır.

İpucu: Görev desteğinin aşamalı değişimini düşünün.

Soru 4

Yetişkin eğitiminde deneyimin değerlendirilmesi için en uygun yaklaşım hangisidir?

- A) Deneyimli kişinin tüm kanaatlerini doğru kabul etmek.
- B) Tüm öğrencileri kaynak ve hedef vermeden bağımsız bırakmak.
- C) Yalnız yaşa göre özerklik düzeyi belirlemek.
- D) Deneyimi başlangıç girdisi olarak kullanıp iddiaları kaynak ve yeni görevle sınamak.

Doğru yanıt: D. Deneyim anlam kurmayı destekleyebilir fakat doğruluk güvencesi değildir. Özerklik destek, hedef ve değerlendirme ile birlikte tasarlanır.

İpucu: Saygı ile eleştirel inceleme birlikte mümkündür.

Soru 5

Hatırlama pratiği için en doğrudan örnek hangisidir?

- A) Kaynak kapalıyken mekanizmayı açıklayıp sonra gerekçeli geri bildirimle düzeltmek.
- B) Doğru cevabı ekranda açık tutarak kopyalamak.
- C) Aynı metni kontrol etmeden tekrar okumak.
- D) Başkasının aldığı puanı izlemek.

Doğru yanıt: A. Bilginin görülmeden üretilmesi geri çağırma gerektirir. Kontrol ve geri bildirim, yanlış düşüncenin kalıcı tekrarlanmasını önlemeye yardımcı olur.

İpucu: Yanıt görülmeden önce ne yapılıyor?

Soru 6

Bir öğretim videosunun tamamını izleyen öğrenci için hangi sonuç uygundur?

- A) Gerçek hizmet ortamında bağımsız yeterliği doğrulanmıştır.
- B) İzleme kaydı vardır; anlayış ve uygulama için ayrı görev gerekir.
- C) Tüm ekip üyeleri aynı düzeyde öğrenmiştir.
- D) Gecikmeli hatırlama kesinlikle artmıştır.

Doğru yanıt: B. İzleme katılım göstergesidir. Uygulama, gerekçe ve gecikmeli performansın ölçümü farklı kanıtlar sağlar.

İpucu: Etkinlik kaydı ile öğrenme sonucunu ayırın.

Soru 7

Çoklu medya için hangi öneri bilimsel olarak daha savunulabilir?

- A) Her öğrenciye değişmez bir duyu tipi atamak.
- B) Eşzamanlı tüm ses ve hareketleri sürekli açık tutmak.
- C) Temsil biçimlerini içeriğin işlevi ve erişilebilirlik gereksinimine göre sunmak.
- D) Görsel tercih bildiren kişiye metni yasaklamak.

Doğru yanıt: C. Tercih, sabit öğrenme türünün kanıtı değildir. Şema, metin ve ses, belirli ilişkiyi açıklama ve erişim amacıyla düzenlenir.

İpucu: Medyanın hangi öğrenme işlevine hizmet ettiğini sorun.

Soru 8

Sınıf yarışmasında kavramsal öğrenmeyi değerlendirmek için en uygun tamamlayıcı görev hangisidir?

- A) Yalnız en hızlı ilk beşi duyurmak.
- B) Sadece aynı cevapların yerini yeniden sıralamak.
- C) Toplam ekran süresini bilgi puanı kabul etmek.
- D) Yeni senaryoda kararın gerekçesini açıklamak ve sonraki görevle kontrol etmek.

Doğru yanıt: D. Yeni bağlamdaki gerekçe ve gecikmeli görev, tanıma veya hızdan daha geniş öğrenme kanıtı sağlar. Yarışma eğlenceli olabilir; sonuç yorumu ölçülen hedefe dayanmalıdır.

İpucu: Oyunun dışındaki kullanımı düşünün.

Ünite özeti

Öğrenme kuramları, bir ders için karar verme araçlarıdır. Davranışın gözlenmesi, kavramsal yapının incelenmesi, sosyal katılım ve deneyimden yansıtma farklı fakat ilişkilendirilebilir boyutlardır. Yetişkin öğrencinin deneyimi ve özerkliği desteklenirken kaynak, görev ve geri bildirim sorumluluğu korunur. Hatırlama, aralıklı çalışma ve kasıtlı pratik aynı etkinlik değildir. Çoklu medya içerik işlevi ve erişilebilirlik için sunulur; sabit öğrenme stili eşleştirmesi garantisi verilmez. Öğrenme kanıtı; anlık performans, yeni bağlamda aktarım ve gecikmeli kontrolün ayrı değerlendirilmesiyle güçlenir.

Öğrenme etkinlikleri

Bir oturumu kuramla gerekçelendirme

Seçtiğiniz dersin bir kavramı için başlangıç sorusu, açıklama, öğrenci etkinliği, geri bildirim ve gecikmeli görev yazın. Her basamağın hangi öğrenme mekanizmasına hizmet ettiğini belirtin. Bir erişim engeli ve çözümü ekleyin.

Örnek yanıt: Örnek hedef, iki sağlık iletişimi yaklaşımını gerekçeli karşılaştırmaktır. Önce iki konuşma hakkında kısa tahmin alınır; önceki düşünce görünür olur. Eğitici ilgili ifadeleri şemayla açıklar. Öğrenci konuşmayı yeniden düzenleyip kaynak kapalı gerekçe yazar; bu açıklama ve geri çağırma görevleridir. Geri bildirim eksik ilkeye odaklanır. Sonraki derste başka bağlamla aktarım kontrol edilir. Ses kaydına metin dökümü ve hareketi durdurma seçeneği eklenir. Video izleme veya süre kaydı öğrenme puanı yerine geçmez.

Bir öğrenme iddiasını sınama

“Öğrenci tüm oyunları en hızlı bitirdi; bu yüzden dersi öğrendi” iddiasını eleştirin. İddiayı değerlendirmek için iki yeni görev ve ölçüt yazın.

Örnek yanıt: İddia etkinlik hızını bilgi kalıcılığıyla karıştırır. İlk görevde farklı senaryoda iki kavram arasındaki neden-sonuç ilişkisi açıklatılır; temel ilkeyi doğru kullanma ve karşı örneği ayırma ölçütleri konur. İkinci görev belirlenen gecikme sonrası kaynak kapalı kısa yanıt olabilir. Sonuçlar henüz toplanmadan etki veya başarı yüzdesi yazılmaz. Aynı oyundaki tanıdık sorular bağımsız değerlendirme görevine taşınmaz.

Kaynakça

[R1] Taylor DC, Hamdy H. Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83 (2013). <https://www.vumc.org/faculty/sites/default/files/Medical%20Education/Adult%20learning%20theories%20Implications%20for%20learning%20and%20teaching%20in%20medical%20education%20AMEE%20Guide%20No%2083.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazarların makalesi, üniversite sunucusunda özgün yayımlanmış PDF).

[R2] Young JQ, Sewell JL. Applying cognitive load theory to medical education: construct and measurement challenges (2015). <https://pmejournal.org/articles/600/files/63776c9707238.pdf>

(Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazar görüş makalesi, açık erişimli özgün dergi PDF).

[R3] Roediger ve Karpicke. The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26151629/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; 2006 makalesi PubMed kayıt/özet; geri getirme ve eğitim uygulamaları).

[R4] Kerfoot ve ark. Spaced education improves the retention of clinical knowledge by medical students: randomised controlled trial. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17209889/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün randomize araştırma; PubMed kayıt/özet).

[R5] McGaghie ve ark. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education?. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21512370/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil meta-analitik karşılaştırma; PubMed kayıt/özet).

[R6] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Learning Principles. <https://www.cmu.edu/teaching/principles/learning.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Üniversitenin araştırmaya dayalı öğretim ilkelerini kendi pedagojik yaklaşımı olarak açıkladığı resmî sayfa).

[R7] Newton ve ark. The Learning Styles Neuromyth Is Still Thriving in Medical Education. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34456698/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Sağlık eğitimi literatürüne ilişkin özgün inceleme; PubMed kayıt/özet).

[R8] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).

[R9] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Align Assessments, Objectives, Instructional Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

U102 Gereksinim Analizi, Program Tasarımı ve Öğrenme Çıktıları

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Genel ve hedef gruba özgü eğitim gereksinimini ayırmak.
- Performans açığında bilgi eksikliği ile erişim ve süreç nedenlerini karşılaştırmak.
- Doğrudan görev kanıtı ile öz bildirim verisinin işlevlerini açıklamak.
- Amaç, yeterlik, çıktı, etkinlik ve değerlendirme arasındaki ilişkiyi kurmak.
- Gözlenebilir eylem ve bağlam içeren öğrenme çıktıları yazmak.
- Yatay ve dikey müfredat haritasında boşluk ve gereksiz tekrarları belirlemek.
- Uygulama, değerlendirme ve araştırma için veri ve etik sınırları içeren plan geliştirmek.

1. Müfredat: içerik listesi değil, gerekçeli öğrenme sistemi

Müfredat, yalnız haftalara dağıtılmış başlıkların toplamı değildir. Hangi gereksinime karşılık verildiğini, öğrenenin ne yapabilir hale gelmesinin beklendiğini, hangi etkinliklerle destekleneceğini ve bunun nasıl değerlendirileceğini birlikte tanımlar. Tıp eğitimi için geliştirilen yapılandırılmış tasarım yaklaşımı; gereksinimi, içeriği, amaçları, stratejileri, uygulamayı ve değerlendirmeyi birbirine bağlar. Bu bir planlama çerçevesidir; iyi uygulandığında başarı garantisi veren bir algoritma değildir. [R1]

Özgün bir örnekte “yaşlı bakımında iletişim” başlığı bir içerik alanıdır. Aynı başlık altında öğrenci terimleri tanıyabilir, kişinin tercihlerini sorabilir veya ekip kararını eleştirebilir. Bunlar farklı hedefler ve farklı görevler gerektirir. Ders tasarımcısı önce programın düzeyini, görev sınırlarını ve beklenen kanıtı belirtmelidir. Başlığın genişliği, öğrencinin her klinik durumda bağımsız uzman olacağı anlamına gelemez. Öğretim kapsamı ve yetki kapsamı ayrı tutulur.

Program tasarımı yinelenen bir süreçtir. Pilot uygulamada görev beklenenden uzun sürerse yalnız sınav süresini uzatmak yerine hedefin kapsamı, materyal ve destek yeniden incelenebilir. Öğrenci geri bildirimi, gözlenen performans ve kaynak kullanımının birlikte değerlendirilmesi gerekir. Kararların gerekçesi yazılı tutulduğunda sonraki öğretim elemanı neden belirli etkinliğin seçildiğini anlayabilir. Bu belge, geliştirmenin kişisel zevke bağlı görünmesini azaltır; değişen öğrenci gereksinimine göre bilinçli revizyonu mümkün kılar.

2. Genel gereksinim ile hedef grubun gereksinimi

Genel gereksinim analizi, toplumun veya mesleğin hangi eğitim açığını yaşadığını belirlemeye yönelir. Hedef grup analizi ise belirli öğrencilerin mevcut bilgi, beceri, kaynak ve erişim koşullarını inceler. Bir alandaki önemli problem, her sınıfta aynı düzeyde veya aynı nedenle bulunmayabilir. Yeterlik çerçeveleri, genel hedefleri program düzeyine bağlamak için başlangıç sağlar; hedef grubun gerçek gereksinimini ölçmenin yerine geçmez. [R2]

Örneğin sağlık okuryazarlığı program açısından önemlidir. Ancak bir sınıfta temel terim bilgisi, diğerinde teknik bilgiyi anlaşılır dile dönüştürme güçlüğü bulunabilir. İlk gruba yalnız iletişim canlandırması, ikinci gruba yalnız terim kartları vermek hedeflenen açığı tam karşılamaz. Tasarımcı iki soruyu ayrı yazar: Mesleki olarak hangi görevin geliştirilmesi gerekiyor? Bu öğrenciler o görevin hangi bileşeninde zorlanıyor? Böylece gereksinim ile mevcut eksik arasındaki bağlantı belirginleşir.

Genel gereksinim için resmî program, hizmet öncelikleri ve güncel yeterlik belgeleri; hedef grup için başlangıç görevleri, görüşme ve erişim anketi kullanılabilir. Kaynakların tarihleri ve kapsadıkları nüfus belirtilmelidir. Başka üniversitenin öğrencilerinde bulunan sorun, bu sınıf için doğrulanmış bulgu diye yazılamaz. Genel gereksinim, yerel veriyle desteklenene kadar tasarım varsayımı olarak tutulabilir. Bu ayırım, araştırmanın giriş bölümünde literatür bulgusu ile kendi verisinin karışmasını da önler.

3. Performans açığının nedenini çözümlmek

Eğitim gereksinimi, mevcut performans ile beklenen performans arasındaki farktan doğabilir. Ancak her farkın nedeni bilgi eksikliği değildir. Kaynak yokluğu, erişim engeli, belirsiz görev, yetersiz zaman veya örgütsel süreç de aynı sonucu üretebilir. WHO'nun eğitim teknolojisi değerlendirme yaklaşımı, gereksinimi ve uygulama bağlamını birlikte düşünmenin önemini gösterir. Teknoloji seçimi, sorunun tanımlanmasından önce yapılmamalıdır. [R6]

Kurmaca bir ders platformunda öğrenci kitap bölümünü tamamlamamış olsun. Öğretim ekibi bunu isteksizlik diye açıklamadan önce bağlantının çalışıp çalışmadığını, mobil ekranın okunabilirliğini, kayıt onayının tamamlanıp tamamlanmadığını ve görevin ne olduğunu kontrol etmelidir. Öğrenci metni açabildiği halde temel kavramı yanlış açıklıyorsa içerik veya destek gereksinimi incelenir. Metne hiç erişemiyorsa daha fazla sınav eklemek sorunu çözmez. Aynı gösterge farklı nedenlere dayanabilir.

Analizde varsayım ve kanıt ayrılır. “Öğrenciler motivasyonsuz” bir yorumdur; “belirli başlangıç görevini şu koşullarda tamamlayamadılar” gözlemdir. Gözlemin zamanı, görevi ve erişim şartları yazılmalıdır. Eğitim müdahalesi seçilirken değiştirilebilir nedenlere odaklanılır. Tanımlanan neden yalnız tasarımla çözülemiyorsa kurumsal destek veya başka süreç gerekir. Eğiticinin hedefi her problemi derse dönüştürmek değil, eğitimle giderilebilecek açığı doğru tanımlamaktır. Bu çözümlleme hem öğrenciye haksız yük bindirmeyi hem de gereksiz içerik büyütmeyi azaltır.

4. Paydaşlar ve farklı beklentiler

Bir sağlık eğitimi programında öğrenciler, öğretim elemanları, uygulama birimleri, hizmet alan kişiler ve program yöneticileri farklı beklentilere sahip olabilir. Paydaş analizi bu beklentileri görünür hale getirir. Öncelik yalnız en güçlü kişinin talebine göre belirlenmemelidir. İnsan merkezli bakım ve iş birliği hedefleri, eğitim planında hizmet alan kişinin bakışını da düşünmeyi gerektirir. [R2]

Özgün örneğimizde öğrenciler kısa ve sınava dönük içerik, eğiticiler kavramsal derinlik, uygulama birimi güvenli iletişim, hizmet alan kişiler ise saygı ve anlaşılır bilgi istiyor olsun. Tasarımcı bu talepleri doğrudan çatışma olarak değil, görevin farklı bileşenleri olarak inceleyebilir. Öğrenciye küçük bölümler halinde erişim sunulurken temel açıklama korunabilir; sınava hazırlık soruları vaka gerekçesiyle bağlanabilir. Ancak her talep aynı anda karşılanamayabilir. Seçimin gerekçesi ve kapsam dışı bırakılan alan belirtilmelidir.

Paydaş görüşü almak, hassas kişisel verileri toplamayı gerektirmez. Genel deneyim ve beklenti soruları ile kimlik veya sağlık ayrıntısı soruları ayrı değerlendirilir. Bir odak grup tüm öğrencilerin görüşünü temsil etmiş gibi sunulmaz. Katılamayan grupların olası farklı koşulları dikkate alınır. Öğrenci öğretim elemanını eleştirdiğinde not kaygısı yaşayabileceği için geri bildirim kanalı güvenli tasarlanmalıdır. Tasarım raporunda kimin görüş verdiği, neyin yorum olduğu ve kararın nasıl alındığı açıklanır; hayali paydaş uzlaşısı oluşturulmaz.

5. Doğrudan ve dolaylı başlangıç kanıtı

Başlangıç düzeyini öğrenmek için doğrudan performans görevi ile dolaylı öz bildirim farklı işlevlere sahiptir. Test, açıklama, kavram haritası veya gözlenen görev doğrudan kanıt sağlayabilir. “Kendimi yeterli hissediyorum” veya önceki ders deneyimi ise algı ve geçmişe ilişkin bilgi verir. Üniversitenin başlangıç bilgisi kaynağı bu yöntemleri ayırır; birini diğerinin yerine koymak uygun değildir. [R3]

Özgün bir analizde öğrenci “güvenilir kaynağı değerlendirebilirim” seçeneğini işaretler. Ardından iki kısa kaynak kaydı arasından hangisinin araştırma sorusuna daha uygun olduğunu gerekçeli seçmesi istenir. Öz değerlendirme yüksek, gerekçe zayıfsa görevde destek ihtiyacı bulunabilir. Öz değerlendirme düşük, gerekçe güçlü ise öğrencinin güven ve çalışma stratejisi ayrıca ele alınır. Bu iki yanıtın aynı puana dönüştürülmesi bilgi ile öz yeterlik algısını karıştırabilir.

Başlangıç görevi müfredatın bütününe ölçmek zorunda değildir. Kritik ön koşulları temsil etmeli ve öğrenciye gereksiz yük yüklememelidir. Değerlendirme amacı, koşulları ve sonuçların nasıl kullanılacağı açıklanır. Ders desteği için yapılan tanısal görev otomatik olarak tez araştırmasının ön testi haline gelmez. Araştırma için kullanılacaksa protokol, ölçme planı ve uygun etik süreç ayrıca gerekir. Başlangıç sonuçları gözlenmeden tüm sınıfa zayıf veya güçlü etiketi verilmez. Eğitici bulguyu kişiyi yargılamak için değil, destek tasarlamak için kullanır.

6. Anket, görüşme ve görev verisini birleştirmek

Gereksinim analizi tek bir anket puanına indirgenmemelidir. Nicel yanıt, problem büyüklüğünü belirli örnekleme betimleyebilir; görüşme, hangi koşullarda ortaya çıktığını anlamaya yardım eder; görev performansı ise ilgili beceriyi doğrudan inceleyebilir. Farklı verilerin aynı sonuca yönelmesi yorumu destekleyebilir, fakat birbirini otomatik doğrulayan bağımsız kanıtlar oldukları varsayılmaz. Tasarım ve değerlendirme arasındaki veri akışı planlanmalıdır. [R1][R3]

Bir kurmaca örnekte ankette öğrenciler videoların uzun olduğunu söyler. Görüşmede asıl güçlüğün mobil bağlantı olduğu açıklanır. Kısa görevde ise öğrencilerin videonun temel ilişkisini anlayabildiği görülür. Çözüm yalnız içeriği kesmek değil, düşük bağlantı için metin dökümü ve parçalara erişim sağlamak olabilir. Tersine, kısa video okunabilir olsa bile kavramsal açıklama yetersiz kalabilir. Veri türleri birlikte yorumlandığında yanlış çözüm seçme olasılığı azalır.

Anket sorusu birden fazla şeyi aynı anda sormamalıdır: “Materyal anlaşılır, eğlenceli ve yeterliydi” tek yanıtla üç özellik ölçer. Görüşmede yönlendirici soru yerine belirli deneyimi anlatmaya davet eden ifade tercih edilir. Görevler öğrencinin düzeyine uygun olmalıdır. Eksik yanıtlar, katılım şekli ve veri toplama zamanı raporlanır. Küçük bir gönüllü grubun yanıtları tüm üniversite için genellenmez. Gereksinim raporu, bulgu, alternatif açıklama ve tasarım kararını ayrı cümlelerde kurarak kanıtın sınırını görünür tutar.

7. Önceliklendirme ve kapsamı sınırlandırmak

Bir programın zamanı ve kaynakları sınırlıdır. Gereksinimler belirlenince hepsinin aynı ağırlıkla müfredata eklenmesi mümkün olmayabilir. Önceliklendirme; görevin önemi, açığın büyüklüğü, güvenlikle ilişkisi, program düzeyine uygunluğu ve müdahale edilebilirliğini birlikte tartmayı gerektirir. İçeriği seçmek, sistematik tasarımın ayrı bir kararıdır; popüler araç veya çok istenen başlık tek başına öncelik ölçütü değildir. [R1]

Özgün bir matris örneğinde üç alan olsun: temel kaynak değerlendirme, ileri istatistik yazılımı ve profesyonel iletişim. Başlangıç öğrencisi için kaynak ve iletişim temel ön koşulları oluşturabilir; ileri yazılım daha sonraki düzeye bırakılabilir. Her alanın neden seçildiği kısa bir gerekçeyle yazılır. Matrise verilen sayılar doğrulanmış klinik risk puanı gibi sunulmaz; öğretim ekibinin tartışmasını düzenleyen yerel karar aracıdır. Ağırlıklar kullanılıyorsa neye göre belirlendiği açıklanır.

Kapsam dışı bırakmak konunun önemsiz olduğu anlamına gelmez. Örneğin bakım öğrencisine sağlık verisinin mahremiyeti öğretilirken ileri adli hukuk yorumları uzmanlık alanına bırakılabilir. Müfredat, gelecekteki öğrenme gereksinimini de gösterir. Çok geniş hedef, yüzeysel içerik ve yetersiz değerlendirme üretebilir. Bu nedenle içerik ayrıntısı kazanımın gerektirdiği düzeye göre belirlenir. Öğrenci “bu bölümden ne bekleniyor?” sorusunu yanıtlayabilmelidir. Hedeflenen kapsamı netleştirmek, üniversite düzeyinde derinliğin sayfa sayısı ile karıştırılmasını da önler.

8. Amaç, yeterlik, öğrenme çıktısı ve etkinlik

Amaç programın genel yönünü, yeterlik belirli bağlamda bilgi, beceri ve tutumları kullanabilmeyi, öğrenme çıktısı ise öğrenciye yönelik beklenen eylemi ifade eder. Etkinlik öğrencinin bu çıktıya ulaşması için yaptığı iştir. “Video izleyecek” bir etkinliktir; “iki açıklamayı verilen ölçütlerle karşılaştıracak” bir öğrenme çıktısı olabilir. WHO çerçevesi yeterlikleri öğretim ve değerlendirmeye bağlama gereksinimini vurgular. [R2]

Örnek amaç, öğrencinin kişi merkezli bakım anlayışını geliştirmesi olsun. Bir çıktı, kurmaca konuşmada kişinin tercihinin karar üzerindeki etkisini açıklamaktır. Etkinlik, iki konuşmayı inceleyip yeniden yazmaktır. Değerlendirme, yeni konuşmadaki sorunu gerekçeli düzeltmektir. Aynı kavramın dört düzeyde yazılması tasarımın tutarlılığını görünür hale getirir. “Kişi merkezli bakımın önemini kavrayacak” ifadesi tek başına hangi davranışın değerlendirileceğini göstermediği için açıklığa kavuşturulmalıdır.

Yeterlik tek ders sonunda tüm kapsamıyla doğrulanamayabilir. Belirli çıktıların aşamalı gelişimi program boyunca izlenir. Bir etkinliği tamamlamak, yeterliği elde etmekle aynı değildir. Dijital rozetin anlamı bu nedenle açık tanımlanır. İleri klinik uygulama yetkisi, bir çevrim içi kısa sınavdan çıkarılamaz. Tasarım belgeleri, dersin sınırlı katkısını ve başka değerlendirmelerle ilişkisini belirtir. Öğrenci hem bu dersin sağlayacağı bilgi ve beceriyi hem de henüz edinmediği daha ileri sorumlulukları anlayabilir.

9. Açık öğrenme çıktısı yazmak

Öğrenme çıktısı öğrencinin yapacağı eylemi açık biçimde tanımlamalıdır. Belirsiz “anlamak”, “bilmek” veya “farkında olmak” ifadeleri, değerlendirme görevini seçmeyi zorlaştırır. Eylem fiili kullanılması yardımcıdır; fakat tek başına fiilin varlığı iyi çıktı garantisi değildir. İçerik, bağlam ve beklenen kalite de düşünülmelidir. Üniversitenin öğrenme hedefleri kaynağı öğrenci merkezli, belirgin ve ölçülebilir ifadeyi vurgular. [R4]

Özgün bir düzeltme örneği: “Öğrenci enfeksiyonun önemini bilir” yerine “öğrenci verilen kurmaca olayda maruziyet, duyarlılık ve önlem arasındaki ilişkileri açıklayarak iki öneriyi karşılaştırır” yazılabilir. Bu çıktı tanım ezberinin ötesinde ilişki kurmayı bekler. Görev yalnız doğru kavramı işaretletiyorsa çıktı ile ölçme uyuşmaz. Çok sayıda fiili tek cümleye eklemek de çözüm değildir; tanımlama, analiz ve tasarlama ayrı kapsam gerektirebilir.

Bir çıktı gereksiz dar tutulursa öğrenci yalnız örnek metni tekrarlamayı öğrenebilir. Aşırı geniş tutulursa ölçülebilirliği kaybolur. Uygun ayrıntı düzeyi ders süresi ve program konumuyla ilişkilidir. Öğretim ekibi çıktı yazdıktan sonra şu kontrolü yapabilir: Öğrenci hangi ürünü ortaya koyacak? Hangi kaynak veya destek verilecek? Kabul edilebilir yanıt hangi özelliği taşıyacak? Yeni bir örnekte aynı ilke değerlendirilebilecek mi? Bu sorular, çıktı cümlesini performans görevine dönüştürür.

10. Bilişsel düzey ve görev karmaşıklığı

Hatırlamak, açıklamak, uygulamak, analiz etmek ve gerekçeli değerlendirmek farklı düşünme talepleridir. Bir fiil, sorunun gerçek düzeyini tek başına belirlemez. “Analiz ediniz” yazılan bir görev, öğrenciden yalnız hazır listeden terim bulmasını isteyebilir. Hedefe uygun görev, öğrencinin yapması gereken düşünme işlemi incelenerek değerlendirilir. Amaç ve ölçme uyumuna ilişkin kaynak farklı düzeylere yönelik görev örnekleri verir. [R5]

Özgün örnekte “iki bakım yaklaşımını karşılaştırın” denilsin. Öğrenci kitabın tablosunu aynen kopyalıyorsa temel bilgi tekrar ediliyor olabilir. Yeni bir kurmaca durumda hangi yaklaşımın hangi koşulda daha uygun olduğunu savunması istenirse gerekçeli uygulama ve değerlendirme talebi artar. Görev karmaşıklığı, sadece metnin uzunluğuyla artmaz. Gereksiz ayrıntı, öğrenenin dikkatini dağıtırken hedeflenen düşünmeyi hiç artırmayabilir. Gerekli bağlamla zorlayıcı karar birbirinden ayrılmalıdır.

Başlangıç seviyesinde üst düzey düşünme tamamen ertelenmek zorunda değildir. Uygun destek ve sınırları belirli bir örnekle gerekçeli karşılaştırma yapılabilir. Bununla birlikte öğrencinin henüz öğrenmediği klinik kararları beklemek eğitim düzeyini aşar. Tasarımcı görevi küçük bileşenlere ayırır: önemli bilgiyi seçme, ilişkiyi açıklama, seçenekleri tartma ve kararın sınırını belirtme. Öğrenci bunları aşamalı geliştirir. Sınav planında farklı düzeylerin dağılımı görünür tutulur; üniversite düzeyi tüm soruları aşırı zorlaştırmak değil, hedefe uygun derinlik sağlamaktır.

11. Hedef, öğretim ve ölçmenin yapıcı uyumu

Uyumlu tasarımda çıktı, öğrenme etkinliği ve değerlendirme aynı performansa yönelir. Öğrenciden eleştirel okuma bekleniyorsa öğretimde yalnız makale özetleri verilmesi yetersiz kalabilir. Öğrenciden uygulama beklenirken sınavın yalnız terim tanımını ölçmesi de hedefin gerçekleştiğini göstermez. Carnegie Mellon'un uyum kaynağı bu sorunları örneklerle açıklar. [R5]

Bir ders haritasında her çıktı için üç hücre yazalım: öğrenci ürünü, öğrenme etkinliği, değerlendirme görevi. Çıktı “kaynak iddiasını kanıtlarla tartmak” ise ürün gerekçeli kısa eleştiri, etkinlik iki kaynak üzerinde rehberli karşılaştırma, değerlendirme yeni bir kaynak parçası olabilir. Tablo boş hücreleri görünür kılar. Bir çıktı yalnız başlıkta bulunuyor, etkinlik veya ölçmeye bağlanmıyorsa tasarım açığı vardır. Bazı etkinliklerin hiçbir çıktıyla ilişkisi yoksa iş yükü yeniden düşünülmelidir.

Uyum her değerlendirmede aynı soruyu kullanmak anlamına gelmez. Öğretimdeki örnek ile ölçmedeki örnek farklı olabilir; temel ilke ve beklenen düşünme düzeyi ortak kalmalıdır. Bağımsız tez değerlendirmesinde eğitim oyunlarının bire bir sorularını kullanmak, tanıdık cevabı hatırlamayı etkileyebilir. Ölçme kapsamı aynı hedefleri temsil ederken sorular ayrı hazırlanabilir. Öğrenciye başarı ölçütleri açıklanır; fakat sınav yanıtları dağıtılmaz. Tasarımın bu biçimde şeffaf olması, akademik beklentiyle adil değerlendirmeyi bir arada tutar.

12. Yatay ve dikey müfredat haritası

Müfredat haritası, çıktının programın hangi bölümünde tanıtıldığını, uygulandığını ve değerlendirildiğini gösterir. Yatay ilişki aynı dönemdeki dersleri, dikey ilişki farklı düzey ve dönemlerdeki ilerlemeyi görünür kılar. Resmî eğitim standartları programın bütünlüğünü değerlendirmek için bir çerçeve sağlayabilir; bir haritanın hazırlanmış olması kurumun akredite olduğu anlamına gelmez. [R7]

Özgün bir sağlık programı örneğinde veri mahremiyeti temel kavramlar dersinde tanıtılır, bakım iletişimde senaryoyla uygulanır, araştırma yöntemlerinde veri planı yazılırken değerlendirilir. Aynı tanımı üç derste aynı düzeyde tekrarlamak yerine beklenen düşünme derinliği artar. Bir dersin ön koşulu başka derste öğretilmemişse sonraki eğitici bunu fark eder. Harita, gereksiz tekrar kadar hiç karşılanmayan çıktıları da gösterir. Aynı tema farklı derslerde yer alabilir; her tekrarın ilerleme amacı açıklanmalıdır.

Harita yalnız öğretim elemanının görüşünü yansıtmamalıdır. Planlanan müfredat ile öğrencinin gerçekten yaşadığı deneyim farklı olabilir. Bir etkinlik takvimde görünse de materyal açılmıyorsa öğrenme fırsatı gerçekleşmemiştir. Program ekibi belirli aralıklarla öğrenci ürünleri ve uygulama kayıtlarıyla haritayı kontrol eder. Erişim ve katılım kayıtları sonuç değil, süreç kanıtıdır. Dersler arasında kaynak, terim ve görev beklentisinin tutarlılığı gözden geçirilir. Bu çalışma öğrencilere daha açık bir öğrenme yolu sunar ve eğiticiler arasında koordinasyonu destekler.

13. Sıralama, destek ve öğrenci iş yükü

İçeriğin sırası yalnız kitap bölüm numarasına göre belirlenmez. Ön koşul kavramlar, artan görev karmaşıklığı ve öğrencinin çalışabileceği zaman birlikte düşünülür. Hedeflerin bileşenlere ayrılması, öğrenme ve değerlendirme etkinliklerinin tasarlanmasını kolaylaştırır. Üniversitenin öğrenme çıktıları kaynağı karmaşık görevlerin daha küçük bileşenlerle incelenmesine dikkat çeker. [R4]

Özgün planımızda önce bir kavram çifti açıklanır, ardından karşılaştırma görevi, daha sonra yeni senaryoda kullanım ve en sonunda bağımsız kısa ürün istenir. Bu sıra herkes için tek doğru model değildir; öğrencinin başlangıç bilgisi gerektiğinde değişikliğe yol açabilir. Bir hafta için ders, okuma, video, oyun ve yazılı görev süreleri birlikte hesaplanır. “İsteğe bağlı” denilen ama sınav için zorunlu olan materyal gerçek iş yükünden dışlanmamalıdır. Süre tahminleri uygulama sırasında kontrol edilir.

Kaynak sayısının artması kaliteyi otomatik yükseltmez. Temel kaynak, derinleştirme ve uygulama materyali ayrılabilir; öğrencinin hangi bölümden sorumlu olduğu açıklanır. Her medya aynı bilgiyi tekrar ediyorsa yük oluşabilir. Öte yandan yalnız kısa özetle kapsamlı hedeflerin karşılandığı da varsayılmaz. Tasarımda bölümlerin amacı ve birbirini tamamlama biçimi yazılır. Öğrenci işi yaparken hangi desteklerin açık olduğu, hangi görevde bağımsızlık beklendiği belirtilir. Desteğin kademeli azaltılması, öğrencinin gerçekten ilerleyip ilerlemediğini incelemek için fırsat sağlar.

14. Uygulama planı ve erişilebilirlik

Bir müfredatın uygulanması öğretim yönteminin seçilmesinden sonra tamamlanmış sayılmaz. Eğitici hazırlığı, materyal sürümü, erişim, takvim, sınıf düzeni ve geri bildirim sorumlusu belirlenmelidir. Eğitim teknolojisi değerlendirmesinde kullanılabilirlik ve sürdürülebilirlik önem taşır. Parlak bir dijital araç, öğrencinin giriş yapamadığı veya içerik okuyamadığı durumda eğitim gereksinimini karşılamaz. [R6]

Özgün bir uygulama planında her materyalin sahibi ve güncelleme tarihi yazılır. Telefon ekranında okunabilirlik, düşük bağlantıda erişim, sesli içeriğin dökümü ve hareketi azaltma seçeneği kontrol edilir. Öğrenci hangi hesapla hangi ders materyaline erişeceğini bilir. Genel kaynak ile dersin özel sunumu ayrılır. Bir güncellemede mevcut öğrenci hesabının korunması uygulama sürekliliği açısından önemlidir; yeniden kayıt talebi gereksiz kesinti yaratabilir. Ancak bu teknik düzenlemelerin yapılmış olması öğrenme etkisinin kanıtı değildir.

Pilot uygulama, az sayıda kişiyle anlaşılabilirlik ve akış kusurlarını incelemek için planlanabilir; yapılmadan gerçekleşmiş gibi raporlanamaz. Eğiticiye örnek geri bildirim ve görev puanlama ölçütü sağlanır. Materyal sürümü değiştiğinde hangi kazanımın veya kaynağın değiştiği kayıt altına alınır. Uygulama ekibinin sorun çözme yolu belirlenir: erişim hatası kime bildirilir, içerik hatası nasıl düzeltilir, öğrenci değerlendirme itirazı nasıl ele alınır? Bu görevler netleşmeden müfredat yalnız iyi yazılmış bir taslak olarak kalabilir.

15. Program değerlendirmesi ile araştırmanın sınırı

Program değerlendirmesi, tasarımın nasıl yürüdüğünü ve neyi geliştirmek gerektiğini inceleyebilir. Araştırma ise belirli soru, yöntem ve analizle daha geniş bilgi üretmeyi amaçlar. Aynı veri her iki amaçla kullanılabilir fakat bu kullanım baştan açıklanmalıdır. CDC'nin değerlendirme çerçevesi bağlamı, paydaşları, güvenilir kanıtı ve sonuçların kullanımını birlikte düşünür. Araştırmada insan katılımcının korunması ayrıca etik sorumluluk doğurur. [R8][R9]

Kurmaca bir EG Campus dersinde erişim oranı süreç göstergesi, bağımsız bilgi görevindeki performans öğrenme göstergesi, öğrencinin memnuniyeti deneyim göstergesi olabilir. Üçü tek bir “başarı” sayısına indirgenmemelidir. Ön test-son testte artış gözlenirse, karşılaştırma ve diğer açıklamalar incelenmeden yalnız uygulamaya neden atfedilemez. Başlangıç farklılığı, paralel ders, tekrar etkisi ve kayıp izlem düşünülmelidir. Müfredat tasarımı bu değişkenlerin ölçme planına bağlanmasını kolaylaştırır.

Öğretim elemanının öğrencilerin notları üzerinde yetkisi olduğu için gönüllülük ve araştırmaya katılmama koşulları açık olmalıdır. Katılmayan öğrenci aynı eğitim desteğine erişebilmelidir. Araştırma onayı, geçerlik çalışması veya başarı oranı planın metnine yazılarak elde edilmiş olmaz. Etik süreç, alan incelemesi ve veri analizi gerçekten yapıldıktan sonra raporlanır. Bu sınır, eğitim geliştirme ile tez çalışmasının birlikte yürütülmesini engellemez; hangi kararın hangi kanıta dayandığını görünür kılar.

16. Veri minimizasyonu ve tasarımın izlenebilirliği

Gereksinim analizi ve program değerlendirmesi, her öğrenci hakkında mümkün olan tüm bilgiyi toplama gereksiniği değildir. Amaca uygun en az veri, erişim yetkisi, saklama süresi ve kullanım açıklığı birlikte düşünülmelidir. Türkiye'de özel nitelikli verilerin işlenmesine ilişkin güncel rehber, sağlık ve benzeri hassas veriler için koşulların ve güvenliğin ayrıca değerlendirilmesini gerektirir. Eğitimci hukuki koşulu yalnız bir onay kutusuna indirgememelidir. [R10]

Özgün tasarım örneğinde öğrenme açığını anlamak için kimlik numarası veya kişisel hastalık ayrıntısı gerekmiyorsa bunlar sorulmaz. Öğrenci kodu, ders ve hedefle ilişkili görev sonucu yeterli olabilir. Gerçek kişilerden veri alınacaksa kurumun geçerli süreci ve uygun bilgilendirme izlenir. Bir araştırma dosyasını tüm öğretim elemanlarına açık paylaşmak, iş birliği adına sınırsız erişim anlamına gelmemelidir. Materyal düzenleme yetkisi ile öğrenci veya araştırma verisine erişim farklı roller olabilir.

İzlenebilir tasarım dosyasında gereksinim iddiası, kaynak veya veri dayanağı, çıktı, etkinlik, değerlendirme ve revizyon tarihi birlikte tutulur. Karar değiştiğinde eski sürüm ve neden korunur. Bu kayıt öğrenci verisiyle aynı yerde olmak zorunda değildir. Bir dersin tamamlanmış tasarım paketi, hakları açıklanmış kaynaklar ve uygulanabilir görevler içerir; henüz toplanmamış sonuçlar içermez. Böyle bir paket hem öğretim yükünü azaltır hem de sonraki araştırmanın hangi sürümünü incelediğini belirlemeye yardım eder.

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · İçerik eksikliği mi, erişim engeli mi?

Kurmaca bir programda öğrencilerin önemli bölümü çevrim içi materyali tamamlamamıştır. Eğitici tüm konulara yeni sınav eklemeyi düşünür. Başlangıç görüşmesinde bazı öğrencilerin onay beklediği, bazılarının telefonda PDF okuyamadığı ve erişebilenlerin belirli kavram çiftini karıştırdığı anlaşılır. Gereksinim analizini ve tasarım kararını yapılandırın.

Gerekçeli çözüm: Tamamlamama tek neden olarak motivasyona bağlanmaz. Hesap onayı ve mobil okunabilirlik süreç/erişim sorunudur; ilgili akış düzeltilir, eşdeğer erişilebilir materyal sağlanır. Kavram karışıklığı için kısa gerekçeli başlangıç görevi hazırlanır; hangi ilişkinin yanlış kurulduğu incelenir. Kavramsal açıklama, karşı örnek ve yeni durum görevi bu açığa bağlanır. Yeni sınavın bütün öğrencilere otomatik eklenmesi ilk iki problemi çözmez. Analiz raporunda gözlem ile yorum ayrı tutulur. Erişim düzelmesinin ardından görev performansı yeniden incelenir. Bunlar gerçek veri değildir; bu vaka, farklı nedenlerden farklı öğretim kararları türetmeyi öğretir.

Vaka 2 · Ön test-son test için program haritası

Bir öğretim görevlisi uygulama ile geleneksel öğretimi karşılaştıracak tez hazırlamaktadır. Planında “öğrenciler bütün sağlık bilgisini öğrenir” hedefi, aynı oyun sorularından oluşan son test ve memnuniyet anketi vardır. Henüz etik süreç veya veri toplama yapılmamıştır. Planın hedef ve ölçme kısmını düzeltin.

Gerekçeli çözüm: Hedef belirli ders, düzey ve performansla sınırlandırılır; örneğin belirli kavramları yeni bakım senaryosunda gerekçeli ayırmak seçilebilir. Hedefler için içerik dağılımı, etkinlik ve değerlendirme görevleri haritalanır. Son test eğitim oyunlarının bire bir sorularından ayrı hazırlanır; kapsam benzerliği ve form düzeyi uzman incelemesi ile pilot çalışma planına bağlanır. Memnuniyet, bilgi performansı veya davranışın yerine geçmez; ayrı sonuç olarak tutulur. Karşılaştırmanın başlangıç koşulları, eğitim süresi, diğer dersler ve kayıp izlem planlanır. Öğrencinin gönüllülüğü ve notla ilişkisi açıklanır; gerekli etik süreç tamamlanmadan tez verisi toplanmaz. Plan hazır olabilir; bu durum ölçeğin geçerliği, araştırma onayı veya uygulamanın üstünlüğünün kanıtlandığı anlamına gelmez.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Genel gereksinim ile hedef grup gereksinimi arasındaki doğru ayrım hangisidir?

- A) Genel gereksinim daha geniş görev açığını, hedef grup analizi belirli öğrenenlerin koşul ve başlangıcını inceler.
- B) Genel gereksinim yalnız öğrencinin tercihidir.
- C) Hedef grup analizi her zaman ülke nüfusunu temsil eder.
- D) İkisi de yalnız içerik başlıklarını sayar.

Doğru yanıt: A. Programın geniş gerekçesi ile belirli öğrencilerin açığı farklı analizlerdir. Genel kaynak yerel başlangıç düzeyinin doğrudan kanıtı değildir.

İpucu: Kapsanan grup ve karar düzeyini ayırın.

Soru 2

Öğrenci materyali açamamaktadır. İlk tasarım kararı ne olmalıdır?

- A) Daha zor son test eklemek.
- B) Erişim ve akış nedenlerini inceleyip engeli gidermek.
- C) Tamamlamama kaydını düşük bilgi puanı saymak.
- D) Öğrencinin isteksiz olduğuna karar vermek.

Doğru yanıt: B. Erişim engeli bilgi açığıyla aynı değildir. Önce gözlenen davranışın nedeni incelenmelidir.

İpucu: Öğrenci öğrenme etkinliğine gerçekten ulaşabildi mi?

Soru 3

“Bu konuda kendimi yeterli hissediyorum” yanıtı hangi tür kanıttır?

- A) Yeni senaryoda doğrudan performans kanıtı.
- B) Klinik yeterliği kesin doğrulayan sonuç.
- C) Algıya ilişkin dolaylı öz bildirim.
- D) Gecikmeli bilgi testinin eşdeğeri.

Doğru yanıt: C. Öz değerlendirme öğrencinin algısını gösterir. Bilgi veya görev performansı ayrı ölçülmelidir.

İpucu: Öğrenci bir iş yapıyor mu, kendi algısını mı bildiriyor?

Soru 4

Öğrenme çıktısı olarak en uygun ifade hangisidir?

- A) Eğitici altı video gösterecektir.
- B) Öğrenci konuyu çok iyi bilir.
- C) Ders çok eğlenceli geçer.
- D) Öğrenci kurmaca konuşmada iki yaklaşımı verilen ölçütle karşılaştırır.

Doğru yanıt: D. Çıktı öğrenci eylemi ve bağlam içerir; ürün ve ölçüt seçimini mümkün kılar. Diğer ifadeler eğitici etkinliği veya belirsiz beklentidir.

İpucu: Ders sonunda öğrencinin yapacağı işi bulun.

Soru 5

Hedef eleştirel kaynak değerlendirmesidir; öğretimde ve sınavda yalnız yazar adları sorulmaktadır. Sorun nedir?

- A) Hedef, etkinlik ve değerlendirme düşünme düzeyi bakımından uyumsuzdur.
- B) Yazar adı öğrenmek her koşulda yanlıştır.
- C) Eleştirel değerlendirme hiçbir sınavla ölçülemez.
- D) Daha uzun soru kökü uyumu kendiliğinden sağlar.

Doğru yanıt: A. Yazar tanıma, kaynak iddiasını değerlendirme hedefini tek başına temsil etmez. Hedeflenen gerekçeli görev için öğrenme fırsatı ve ölçme gerekir.

İpucu: Soruda hangi düşünme işlemi isteniyor?

Soru 6

Yatay ve dikey müfredat haritasının işlevi nedir?

- A) Kurumun kendiliğinden akredite olduğunu göstermek.

B) Ders ve dönemler arasında çıktıların nerede tanıtılıp uygulandığını ve değerlendirildiğini görünür kılmak.

C) Tüm dersleri aynı soru bankasına bağlamak.

D) Öğrenci verilerini sınırsız birleştirmek.

Doğru yanıt: B. Harita program ilişkisinin ve boşlukların incelenmesini sağlar. Haritanın varlığı resmî akreditasyon veya yeterlik sonucu değildir.

İpucu: Program içindeki ilerlemeyi düşünün.

Soru 7

Tezde aynı oyun sorularının son testte aynen kullanılması neden incelenmelidir?

A) Hiçbir soru tekrar edilemez.

B) Öğrencinin memnuniyeti mutlaka düşer.

C) Tanıdık yanıtı hatırlama, bağımsız hedef performansını değerlendirmeyele karışabilir.

D) Bağımsız test kullanımı etik süreci ortadan kaldırır.

Doğru yanıt: C. Ölçme hedefleri öğretimle ilişkili olmalı; fakat bire bir maruz kalınan sorular öğrenme yorumunu etkileyebilir. Ayrı maddeler, uzman incelemesi ve pilot planı bu sorunu ele alır.

İpucu: Kapsam ortaklığı ile aynı maddeyi tanımayı ayırın.

Soru 8

Gereksinim analizi için doğru veri ilkesi hangisidir?

A) İleride gerekebilir diye tüm hassas bilgileri toplamak.

B) Her öğretim elemanına tüm öğrenci verilerini açmak.

C) Tek onay kutusuyla her kullanımı serbest saymak.

D) Amaç için gerekli en az veriyi, kullanım ve erişim koşulları açık olarak planlamak.

Doğru yanıt: D. Veri toplama amacı, kapsamı, güvenliği ve hukuki/etik koşulları birlikte ele alınır. Gereksiz hassas bilgi tasarım gereksinimi değildir.

İpucu: Karar için gerçekten hangi veri gerekiyor?

Ünite özeti

Gereksinim analizi, programın geniş gerekçesini hedef grubun başlangıcı ve erişim koşullarıyla ilişkilendirir. Her performans açığı bilgi eksikliği değildir. Öz bildirim, görev kanıtı ve görüşme farklı işlevlerle yorumlanır. Öğrenme çıktısı öğrenci eylemini tanımlar; etkinlik ve değerlendirme bu eyleme yönelir. Müfredat haritası dersler ve dönemler arasındaki ilerlemeyi gösterir. Uygulama planında kaynak, erişim, sorumluluk ve iş yükü; değerlendirmede sonuç türleri; araştırmada uygun etik ve bağımsız ölçme süreçleri açık tutulur. Hazırlanmış tasarım, toplanmış sonuç veya doğrulanmış yeterlik iddiası değildir.

Öğrenme etkinlikleri

Gereksinimden uyum tablosuna

Kendi dersiniz için bir performans açığı tanımlayın. En az iki olası neden, bunları ayıracak kanıt, bir çıktı, bir etkinlik ve farklı bir değerlendirme görevi yazın. Hangi veriye ihtiyaç olmadığını belirtin.

Örnek yanıt: Örnek açık, öğrencinin iki kavramı kurmaca senaryoda ayıramamasıdır. Neden kavramın eksik anlaşılması veya materyale erişememe olabilir. Kısa açıklama görevi ve erişim kontrolü bunları ayırır. Çıktı, temel ilişkiyi kullanarak iki durumu gerekçeli karşılaştırmaktır. Etkinlik rehberli karşılaştırma; değerlendirme yeni senaryodur. Kişisel sağlık öyküsü bu karar için gerekli değildir. Görev sonucu toplanmadan açığın tüm öğrencilerde bulunduğu yazılmaz.

Bir çıktı cümlesini düzeltme

“Öğrenci sağlık eğitimini bilir ve bütün konulara hâkim olur” ifadesini bir haftaya uygun iki öğrenme çıktısına dönüştürün. Her biri için görünür ürün ve başarı ölçütü yazın.

Örnek yanıt: Birinci çıktı: Öğrenci verilen hedef grupta doğrudan başlangıç görevi ile öz bildirim yönteminin farklı işlevini açıklar; ürün kısa karşılaştırmadır, ölçüt algı ve performans ayırımının doğru kurulmasıdır. İkinci çıktı: Öğrenci belirlenen gereksinim için çıktı, etkinlik ve değerlendirme görevini eşleştirir; ürün üç sütunlu haritadır, ölçüt aynı düşünme eyleminin üç bileşende korunmasıdır. Tüm sağlık bilgisine hâkimiyet gibi belirsiz ve aşırı geniş iddia kullanılmaz.

Kaynakça

[R1] Schneiderhan J, Guetterman TC, Dobson ML. Curriculum development: a how to primer (2019). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32148703/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazarların yöntem makalesi; PubMed özeti ve künye).

[R2] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).

[R3] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Assessing Prior Knowledge. <https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/priorknowledge.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite pedagojik kaynak).

- [R4] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Learning Objectives. <https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/design/learningobjectives.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).
- [R5] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Align Assessments, Objectives, Instructional Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).
- [R6] WHO. Health workforce education technology assessment: background research report. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070929> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî eğitim teknolojisi değerlendirme raporu; yayın özeti).
- [R7] World Federation for Medical Education. BME Standards. <https://wfme.org/standards/bme/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî tıp eğitimi standartları erişim sayfası; akreditasyon/kurum onayı iddiası yok).
- [R8] CDC. Program Evaluation Framework, 2024. <https://www.cdc.gov/evaluation/php/evaluation-framework/index.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî halk sağlığı program değerlendirme çerçevesi).
- [R9] WMA. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Güncel resmî araştırma etiği bildirgesi).
- [R10] Kişisel Verileri Koruma Kurumu. Özel Nitelikli Kişisel Verilerin İşlenmesine İlişkin Rehber, Şubat 2025. <https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/70f95c73-06a2-44dc-81e9-34201bdd7f5c.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî güncel rehber; KVKK 6. madde 2024 değişikliği açıklaması).

U103 Sağlık Bilimlerinde Öğretim Yöntemleri

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Öğretim yöntemi ile medya ve etkinlik araçlarını ayırmak.
- Öğrenme çıktısı ve öğrenci başlangıcına uygun yöntem seçimini gerekçelendirmek.
- Anlatıma düşünme sorusu ve açıklama görevi eklemek.
- Vaka ve küçük grup etkinliğinde hedef, rol ve bireysel kanıt planlamak.
- Rol oynama, gösterip yaptırma ve simülasyonun farklı işlev ve sınırlarını açıklamak.
- Seminer, akran öğretimi ve portfolyo için gerekçeli değerlendirme ölçütleri geliştirmek.
- Oyun ve kısa testleri sunum akışına bağlarken süre ve katılım kaydını öğrenme kanıtından ayırmak.

1. Yöntem, strateji ve medya arasındaki ayrım

Öğretim yöntemi, öğrenenin hedefe ulaşmak için nasıl bir düşünme veya uygulama sürecine katılacağını düzenler. Medya ise bu süreci taşıyan araçtır. Video kullanmak tek başına bir öğretim yöntemi tanımlamaz: video pasif izlenebilir, hata bulma görevine dönüştürülebilir veya ön hazırlık olarak kullanılabilir. Dijital bir oyun da aynı biçimde hedef ve geri bildirimle ilişkilendirilmelidir. Hedef, etkinlik ve ölçme arasında uyum kurulması bu ayrımın temelidir. [R1]

Özgün bir ders örneğinde öğrenciden iki iletişim biçimini karşılaştırması istenir. Eğitici aynı içerik için kısa anlatım, iki kurmaca konuşmanın incelenmesi, rol denemesi ve yeni konuşmaya yazılı açıklama yöntemlerini birleştirebilir. Slayt, metin, ses veya uygulama ekranı bu düzenin araçlarıdır. Aracın yeniliği, öğrencinin gerçekte karşılaştırma yapıp yapmadığı sorusunun yerini almaz. Ekranda çok sayıda düğme bulunması, çok sayıda öğrenme fırsatı bulunduğunu göstermez.

Yöntem seçiminde çıktının türü, ön bilgi, grup büyüklüğü, süre, güvenlik ve erişim koşulları dikkate alınır. Bir yöntem her hedef için üstün değildir. Öğretim planına yöntemin adı yanında öğrencinin yapacağı iş ve eğiticinin toplayacağı kanıt yazılır. “Vaka yöntemi” yerine “öğrenci iki açıklamayı verilen bulgularla tartacak ve kararının sınırını belirtecek” denmesi tasarımın gerçek işlevini görünür kılar. Böylece yöntem tercihi gösteriştiren değil, öğrenme gereksiniminden doğar.

2. Yöntem seçimi için karar ölçütleri

Bilgi aktarımı, kavramsal açıklama, beceri uygulaması, iletişim ve eleştirel değerlendirme farklı öğrenme talepleri oluşturur. Seçilen yöntem hedeflenen talebe karşılık vermelidir. Aktif öğrenme araştırmaları, belirli lisans STEM bağlamlarında öğrencinin bilişsel katılımını artıran düzenlerin değerini incelemiştir. Bu bulgu her hareketli etkinliğin veya bütün sağlık derslerinde tek bir yöntemin üstünlüğü olarak genellenmez. [R12]

Özgün karar örneğinde hedef, yeni kavramların ilişkisini açıklamaksa kısa anlatım ve karşı örnek uygun olabilir. Hedef, iletişim kararını uygulamaksa rol denemesi ve gözleme ihtiyaç vardır. Hedef, kaynak iddiasını tartmaksı eleştirel okuma görevine yer verilir. Eğitici kendi alışkanlığına veya materyalin hazır olmasına göre seçim yaptığında bu farkları kaçırabilir. Başlangıç öğrencisine yeterli açıklama sağlamadan yalnız tartışma vermek, düşünmeyi desteklemek yerine belirsizlik üretebilir.

Bir karar çizelgesinde çıktı, öğrenci eylemi, gerekli hazırlık, eğitici rolü, kaynak maliyeti ve değerlendirme kanıtı yazılabilir. Çizelge yönteme etki puanı vererek kesin sıralama üretmek zorunda değildir; alternatiflerin güçlü ve zayıf yanlarını tartışmayı sağlar. Büyük grupta herkesin rol denemesi yapması mümkün olmayabilir; küçük ekipler ve kısa bireysel yanıtla katılım genişletilebilir. Erişim engeli varsa eşdeğer görev yolu sağlanır. Yöntemin uygulanabilirliği ile pedagojik uygunluğu birlikte ele alındığında tasarım daha sürdürülebilir olur.

3. Anlatım yöntemi: açıklayıcı yapı ve etkileşim

Anlatım, eğiticinin kavramsal çerçeveyi düzenleyip öğrencinin zorlandığı bağlantıları açıklamasına olanak sağlar. Her anlatım pasif veya gereksiz değildir; amaç, yapı ve öğrenci katılımı belirleyicidir. Üniversitenin anlatım kaynağı başlangıç çerçevesi, geçişler, örnekler ve etkileşim üzerinde durur. Anlatımın başarısı yalnız konuşmanın akıcılığıyla değerlendirilmemelidir. [R2]

Özgün oturum örneğinde eğitici, bakımda tercih ve gereksinim kavramlarını iki kısa durumla tanıtır. Önce ortak ilişkiyi açıklayan sade şema sunar. Ardından öğrencilerden bir karşı örnekte kavramı seçip gerekçesini yazmaları istenir. Yanıtlar toplandıktan sonra yaygın hataya odaklanan kısa açıklama yapılır. Bu düzen, slayttaki bütün metnin okunmasından farklıdır: anlatım bir açıklama boşluğunu kapatır ve öğrenci düşüncesi sonraki adımı yönlendirir. “Anladınız mı?” sorusuna topluca evet denmesi yeterli kanıt değildir.

Slaytlar anlatımı desteklemeli, kaynak kitabın tamamını ekrana taşımamalıdır. Ayrıntılı ders metni ayrı bulunabilir; slaytta mekanizma, ilişki ve karar noktası öne çıkarılır. Eğitici benzetme kullanırsa nerede geçerli olduğunu ve nerede bozulduğunu açıklar. Her ek animasyon hedefle ilişkili olmalıdır. Anlatım sonunda öğrencinin temel ilişkiyi kendi cümlesiyle özetlemesi, hangi noktaların açık kaldığını gösterebilir. Bu yanıt bir sonraki etkinliğin destek düzeyini belirlemek için kullanılır; otomatik olarak sınav notu haline getirilmez.

4. Soru sorma: tanıma, gerekçe ve yeni düşünce

İyi öğretim sorusu yalnız bir doğru sözcüğü aramaz. Öğrencinin varsayımını görünür kılabılır, iki açıklamayı karşılaştırabilir veya bir kararı gerekçelendirmesini isteyebilir. Tartışma tasarımı soru sırası ve yanıt için verilen düşünme zamanı önem taşır. Eğitici tek bir soruyu sorup ilk el kaldıranın yanıtını tüm sınıfın anlayışı saymamalıdır. [R3]

Özgün bir sorular dizisi düşünelim: “Bu kavramın adı nedir?” tanım düzeyinde başlar. “Bu iki durum hangi açıdan farklıdır?” ilişkiyi açar. “Hangi ek bilgi kararını değiştirir?” varsayımları sınar. “Bu açıklamanın sınırı nedir?” eleştirel değerlendirmeye yönelir. Soruların hepsinin her oturumda kullanılması gerekmez; hedefe uygun basamak seçilir. Öğrenciye kısa bireysel yazma süresi vermek, hızlı konuşanın tek belirleyici olmasını azaltır. Yanıtın ardından eğitici gerekçeyi sorarak yüzeysel doğruyu derinleştirir.

Yönlendirici soru, öğrenciyi eğiticinin istediği harfe taşıyabilir; doğru yanıt görünse bile düşünme süreci anlaşılmaz. Hatanın neden çekici olduğunu incelemek daha yararlı olabilir. Eğitici yanıt küçümsemekten açıklamanın hangi bölümünün eksik kaldığını belirtir. Bir kişi konuşurken diğerleri için de görev konur: gerekçeye kanıt ekleme veya karşı örnek bulma gibi. Sorunun zorluğu, öğretilmemiş bilgiye dayanmasından değil, hedeflenen ilişkiyi kullanma gereğinden doğmalıdır. Öğrencinin cevap verememesi bazen bilgi değil, soru dilinin belirsizliğiyle ilişkilidir.

5. Vaka temelli öğretim: bulgu, açıklama ve sınır

Vaka temelli öğretim, öğrenciyi bağlam içinde bilgi seçmeye ve gerekçeli açıklama üretmeye yönltebilir. Vaka bir hikâye gibi dikkat çekebilir; eğitim değeri ise hedeflenen düşünme görevine bağlıdır. Öğrenciye yalnız “burada ne yaparsın?” demek çok geniş olabilir. Hedef ve ölçme uyumu, vakada hangi performansın beklenmesi gerektiğini belirler. [R1]

Özgün bir bakım vakasında kurmaca kişinin hedefi, ortamı ve iletişim güçlüğü verilir. Öğrenciler önce önemli bilgiyi seçer; sonra iki olası açıklamayı karşılaştırır; en sonunda güvenli iletişim önerisini gerekçelendirir. Klinik tanı veya reçete belirlemek görev değildir. Böylece ders düzeyine uygun akıl yürütme ile yetki sınırı korunur. Vakada gereksiz kimlik, dramatik ayrıntı veya gerçek kişinin hassas verisi kullanılmaz. Kullanılan hikâye, belirli bir hasta grubuna yönelik stereotip üretmemelidir.

Yanıt anahtarında tek doğru cümleden çok kabul edilebilir gerekçe ve kritik hatalar yer alabilir. Öğrencinin varsayımını belirtmesi, ek bilgi gereksinimini fark etmesi ve karar sınırını açıklaması değerlendirilebilir. Eğitici konuşmayı sonlandırırken temel kavramı açıkça özetler; farklı görüşlerin hangilerinin kaynakla desteklendiğini belirtir. Vaka sonunda yeni, daha kısa bir durum verilebilir. Böylece öğrencinin ilk hikâyenin ayrıntılarını ezberlemesi ile temel ilkeyi başka bağlamda kullanması ayrılır. Vaka çözme süresi, karar kalitesinin tek göstergesi olarak kullanılmaz.

6. Küçük grup tartışması ve adil katılım

Küçük grup çalışması öğrencilerin açıklamalarını karşılaştırmasına, birlikte karar vermesine ve birbirinin düşüncesini sorgulamasına olanak sağlayabilir. Bunun için yalnız öğrencileri masalara ayırmak yeterli değildir. Görevin amacı, beklenen ürün, süre ve roller tanımlanmalıdır. Üniversitenin grup projeleri kaynağı bireysel sorumluluk ve ortak işin birlikte düzenlenmesini vurgular. [R4]

Özgün bir etkinlikte dört kişilik ekip iki eğitim materyalini karşılaştırır. Bir kişi önemli iddiaları çıkarır, biri kanıt bağlantısını inceler, biri erişim sorunlarını belirtir, biri ortak öneriyi özetler. Roller sonraki görevde değişir. Grup ürünü teslim edilmeden önce her öğrenci kendi gerekçesini kısa biçimde yazar. Böylece ekipte bir kişinin çalışmasının tüm üyelerin öğrenmesi gibi görünmesi azaltılır. Rollerin sayısı veya grup büyüklüğü bağlama göre değişebilir; bunlar evrensel ideal değerler değildir.

Tartışma kuralları kişiye değil görüşe odaklanmayı, gerekçe istemeyi ve belirsizliği kabul etmeyi destekler. Sürekli konuşan öğrenciye diğerlerinin düşüncesini özetleme rolü verilebilir. Sessiz öğrenciye baskıyla söz vermek yerine önce yazma ve küçük eşli paylaşım yolu sağlanabilir. Eğitici grupları izleyerek yanlış kavramları belirler, fakat her kararı kendisi vermez. Kapanışta grup farklılıkları temel kavrama bağlanır. Bireysel değerlendirme ile grup değerlendirmesinin ağırlığı önceden açıklanır; ekip katkısına yönelik geri bildirim, yalnız popülerlik veya arkadaşlık oylaması olarak düzenlenmez.

7. Gösterip yaptırma ve becerinin bileşenleri

Gösterip yaptırma yönteminde eğitici bir eylemi görünür biçimde sunar, öğrencinin uygulamasını gözler ve geri bildirim verir. Beceri yalnız hareketlerin sırası değildir; karar, dikkat, iletişim ve bağlam bileşenlerini de içerebilir. Bilişsel yük yaklaşımı başlangıç düzeyine uygun örnek ve destek sunmayı tartışır. Destek, gözlenen gelişime göre azaltılmalıdır. [R9]

Özgün ve klinik işlem içermeyen örneğimiz, bir eğitim kaynağının güvenilirliğini inceleme becerisidir. Eğitici kaydın yazarını, türünü, tarihini ve iddiayla kanıtın ilişkisini sesli düşünerek gösterir. Öğrenci ikinci kayıta kısmi rehberle çalışır; üçüncü kayıta bağımsız gerekçe yazar. Böylece işlem hem gözlenebilir hem de düşünsel hale gelir. Yalnız ekranı izleyerek düğmelere tıklamayı taklit etmek, kaynağın uygunluğunu değerlendirmeyi garanti etmez. Öğrencinin kararını açıklaması ayrıca gerekir.

Beceri gerçek hizmette güvenlik riski taşıyorsa uygun simülasyon ve gözetim sınırları belirlenmelidir. Bu ünite, öğrenciye klinik işlem reçetesi vermez. Eğitici kendi uygulama yetkisini ve kurumun kurallarını korur. Kontrol listesi kritik basamakları hatırlatır; bütüncül yargının yerine geçmez. Öğrencinin belirli basamağı atlamasının nedeni anlaşılmadan tekrar sayısını artırmak yeterli olmayabilir. Kavramı yanlış anlamışsa açıklama, eylemi koordine edemiyorsa destekli pratik, kaygı nedeniyle zorlanıyorsa güvenli deneme ortamı gerekir. Yöntem bu tanısal ayrımla daha etkili kullanılır.

8. Rol oynama: iletişim ve bakış açısı

Rol oynama öğrencinin belirli bir konuşma veya etkileşimde kararlarını denemesini sağlar. Katılımcı gerçek kişinin kimliğini kullanmak zorunda değildir; kurmaca rol kartlarıyla hedeflenen iletişim bileşeni çalışılabilir. WHO'nun yeterli yaklaşımında iletişim ve insan merkezli davranış temel boyutlardır. Rol görevi bu boyutları gözlenebilir bir öğrenme fırsatına dönüştürebilir; tek oturumda tam mesleki yeterliği doğrulamaz. [R11]

Özgün etkinliğimizde bir öğrenci bakım görevlisi, diğeri kurmaca hizmet alan kişi, üçüncüsü gözlemci olsun. Hedef, karşıdaki kişinin amacını anlamak ve öneriyi anlaşılır dile çevirmektir. Rol kartı teknik tanı veya kişisel travma ayrıntısı içermez. Gözlemci “iyi iletişim” şeklinde genel not yerine kişinin hedefini sorma, açıklamayı kontrol etme ve saygılı dil gibi somut eylemleri izler. Sonra roller değiştirilir; öğrenci yalnız tek konumda kalmaz.

Rol oynama duygusal yük oluşturabilir. Katılmak istemeyen öğrenci için gözlem ve senaryo düzeltme gibi eşdeğer görev düşünülür. Kimse özel yaşamını canlandırmaya veya travmatik deneyim paylaşmaya zorlanmaz. Geri bildirim kişiliğe değil davranışa odaklanır. Öğrencinin rolü bitirdikten sonra kendi yaklaşımını açıklaması önemlidir; dışarıdan doğru görünen bir cümle yanlış gerçeğe dayanabilir. Yeni senaryoda aynı ilke uygulanınca aktarım ayrıca incelenir. Eğitici, rolün kurmaca olduğunu ve gerçek hizmet kararlarında gözetim gerekeceğini açık tutar.

9. Simülasyon ve çözümleme oturumu

Simülasyon, gerçek dünyanın seçilmiş özelliklerini kontrollü ortamda temsil eder. Fiziksel model, standartlaştırılmış kişi, ekran senaryosu veya ekip görevi kullanılabilir. Amaç gerçekliğin bütün ayrıntılarını çoğaltmak değil, hedeflenen performansla uygun öğrenme koşulu oluşturmaktır. Simülasyon ve kasıtlı pratik araştırması belirli becerilerin eğitimini incelemiştir; cihazın pahalı olması veya görsel gerçekçilik tek başına eğitim üstünlüğü göstermez. [R7]

Özgün bir simülasyonda ekip, kurmaca bir birimde erişilebilir eğitim materyali hazırlayacaktır. Zaman ve bağlantı kısıtları, farklı öğrenci gereksinimleri ve kaynak kayıtları verilir. Hedef öncelikleri gerçekleştirmek ve iş birliği kurmaktır. Senaryo sonrası çözümleme oturumunda olay sırası kısaca açıklanır; sonra önemli kararların nedenleri incelenir; en sonunda yeni görev için eylem planı oluşturulur. Eğitici “neden bunu yaptın?” sorusunu suçlama gibi değil, düşüncüyü anlamak için kullanır.

Güvenli öğrenme ortamı, her hatanın sonuçsuz kabul edilmesi değildir. Kritik sınırlar ve durdurma koşulları önceden belirlenir. Gerçek kişi verisi veya hizmet riski simülasyona taşınmaz. Öğrenciye senaryonun hangi yönlerinin basitleştirildiği açıklanır. Simülasyondaki başarının gerçek dünyaya aktarımı ayrıca değerlendirilebilir. Kapanış yalnız puan duyurusu olursa deneyimden öğrenme bağlantısı zayıflar. Öğrencinin gerekçeli öz değerlendirmesi ve sonraki denemede gözlenen değişimi, çözümleme oturumunun eğitim amaçlı kullanıldığını gösterir; araştırma etkisi iddiası için ayrı yöntem gerekir.

10. Akran öğretimi ve açıklamanın sınanması

Akran öğretiminde öğrenci bir kavramı başka öğrenciye açıklayarak kendi düşüncesini düzenler; dinleyen öğrenci de gerekçe ve karşı örnekle açıklamayı sınar. Aktif öğrenme açısından önemli olan yalnız konuşmak değil, herkesin bilişsel görev yapmasıdır. Üniversitenin aktif öğrenme stratejileri bu katılım boyutunu öne çıkarır. Eğitici, öğrencilerin birbirlerine yanlış açıklamayı pekiştirmesini önleyecek kapanış sağlamalıdır. [R5]

Özgün bir akışta önce öğrenciler bireysel olarak bir kavramsal soruya yanıt verir. Sonra eşli görüşmede cevapların nedenlerini karşılaştırır. İkinci yanıtta değişiklik yaparlarsa nedenini yazarlar. Eğitici yalnız doğru seçeneğin yüzdesini değil, yaygın gerekçeleri inceler. Bu düzen ilk yanıtta herkesin düşünmesini sağlar; doğrudan grup yanıtı almak ise bazı öğrencilerin kendi görüşünü hiç oluşturmamasına yol açabilir. Soru, görüşmeyle tartışılabilir bir ilişkiyi içermelidir; sırf tarih veya ad ezberi aynı amaçla kullanılmayabilir.

Akran geri bildirimi için ölçüt ve kısa örnek sağlanır. “Arkadaşım iyi anlattı” yerine hangi kavram bağının doğru veya eksik olduğunu belirtmesi beklenir. Yanlış geri bildirim eğitici tarafından ele alınır. Bir öğrencinin sürekli öğretici, diğerinin sürekli dinleyici olması engellenir. Akran sürecindeki başarı not baskısıyla karıştırılmamalıdır. Son görev yeni bağlamlı ve bireysel olduğunda her öğrencinin anlayışı ayrı görülebilir. Akran öğretimi eğiticiyi gereksiz kılmaz; eğiticinin rolünü açıklama, izleme ve uygun geri bildirim yönünde düzenler.

11. Seminer ve eleştirel kaynak tartışması

Seminer, öğrencinin belirli kaynakları inceleyip iddia, kanıt ve sınırlılığı tartıştığı bir öğretim düzeni olabilir. Her öğrencinin sırayla slayt okuması seminerin eleştirel işlevini gerçekleştirmez. Tartışma hedefi ve öğrenci ürünü açık olmalıdır. Kaynak karşılaştırma veya eleştiri hedefi, yalnız özet üretmekten farklı görev ister. Hedefle ölçmenin uyumuna ilişkin kaynak bu ayrımı destekler. [R1]

Özgün bir seminerde öğrencilere iki kısa araştırma özeti ve bir resmî çerçeve verilir. Her öğrenci kaynağın türünü, sorusunu, hangi iddiayı desteklediğini ve desteklemediğini çıkarır. Sunumda bütün metni anlatmak yerine bir tartışmalı çıkarım seçilir. Dinleyenlere de görev verilir: Bu çıkarım için hangi ek bilgi gerekir? Bir meta-analiz sonucu ile uygulama tanıtım metni aynı kanıt türü değildir. Öğrenci, kaynak tarihini ve eriştiği kısmı açıkça belirtmelidir.

Seminerin dil düzeyi ve kaynak uzunluğu öğrenen grubuna uygun olmalıdır. Yabancı dil engeli olan öğrenci için temel kavram sözlüğü ve açıklama desteği verilebilir; bu destek araştırmanın sonucunu çarpıtmamalıdır. Eğitici tartışma sonunda yanlış genellemeleri düzeltir. Bir yayın bulunmuş olması, tam metnin okunduğu anlamına gelmez. Öğrenci yalnız özet gördüyse bunun sınırını yazmalıdır. Seminer puanlamasında görsel süs veya akıcılık kadar kanıtlı ilişki, belirsizliği belirtme ve kaynak etiği değerlendirilir. Böylece akademik iletişim, gösterişli konuşmadan daha geniş bir performans olarak ele alınır.

12. Kavram haritası ve görsel düşünme

Kavram haritası, kavramların ve aralarındaki ilişkilerin görünür temsili olabilir. Amaç yalnız güzel bir grafik üretmek değil, ilişkilerin doğruluğunu ve gerekçesini incelemektir. Aktif öğrenme düzeninde öğrencinin bilgiyi yeniden örgütlemesi bir düşünme görevidir. Görsel aracın eğitim değeri bu görevle bağlantısından doğar; her bilgi için aynı harita biçimi zorunlu değildir. [R5]

Özgün örneğimizde öğrenci sağlık okuryazarlığı, bilgiye erişim, anlama ve karara katılım arasındaki bağları çizer. Okların yanına “destekleyebilir”, “gerektirir” veya “aynı şey değildir” gibi ilişki ifadeleri yazar. Eğitici okların yönünü ve anlamını tartışır. Kaynakta bulunmayan kesin neden-sonuç oku eklenirse bunun dayanağı sorulur. Öğrenci iki kavramı birleştirdiğinde neden ayrı tutulmaları gerektiğini açıklayabilir. Haritanın küçük bir bölümü çıkarılarak yeni örnekle tamamlama görevi verilir.

Harita puanlamasında renk ve düzen yalnız okunabilirlik açısından yer alabilir; temel ölçüt ilişki doğruluğudur. Görme veya motor güçlüğü olan öğrenci aynı ilişkileri erişilebilir metin tablosu veya kısa açıklama ile sunabilir. Alternatif ürün, hedefi koruduğu sürece eşdeğer düşünme görevi sağlar. Haritanın başlangıç ve sonraki sürümü karşılaştırıldığında değişen açıklamalar incelenir; yalnız düğüm sayısının artması öğrenme demek değildir. Öğrenci ilişkiyi savunamıyorsa kopyalamış olabilir. Bu yüzden kısa sözlü veya yazılı gerekçe, görsel ürünü tamamlar.

13. Meslekler arası öğrenme ve ekip rolleri

Meslekler arası eğitim, farklı mesleki bakışların birlikte öğrenerek iş birliğini geliştirmesine yönelik bir düzen olarak ele alınabilir. Aynı odada farklı programlardan öğrencilerin bulunması, bu amacın gerçekleştiğini tek başına göstermez. WHO'nun çerçevesi eğitim ve iş birliğini sağlık sistemi gereksinimleriyle ilişkilendirir. Mesleki rol sınırları ve karşılıklı saygı öğretim tasarımı görünür olmalıdır. [R6]

Özgün etkinlikte fizyoterapi, yaşlı bakım ve iş ve uğraş terapisi öğrencileri kurmaca bir erişilebilir yaşam hedefini tartışır. Her öğrenci kendi programının bakışını açıklar, fakat diğer mesleğin yetkisini üstlenmez. Ortak görev kişinin hedefini anlaşılır biçimde özetlemek ve hangi bilgi için hangi ekip üyesine başvurulacağını belirlemektir. Öğrenciye gerçek klinik tanı veya tedavi kararı verilmez. Eğitici yalnız ortak sonuca değil, rol ve gerekçe ilişkisinin doğru kurulmasına bakar.

Bir mesleğin dili veya statüsü tartışmayı sürekli belirlerse öğrenme fırsatı dengesizleşebilir. Görev rolleri ve söz hakkı buna göre düzenlenir. Öğrenciler birbirini meslek klişeleriyle değerlendirmemelidir. Ekip sonunda herkes “başka bir programdan hangi bakışı öğrendim?” sorusuna yanıt verir. Bireysel rol anlayışı ayrıca yoklanır; ortak ürün tüm üyelerin yeterliğini doğrulamaz. Bu öğretim yaklaşımı profesyonel iş birliği için hazırlık sağlar, fakat gerçek ortamda birlikte çalışmanın sonuçları ölçülmeden hizmet kalitesi iddia edilmez.

14. Proje, ürün ve portfolyo ile öğrenme

Proje öğretimi, öğrencinin belirli gereksinim için bir ürün geliştirmesine ve kararlarını savunmasına olanak sağlayabilir. Portfolyo ise seçilmiş ürünler, geri bildirim ve yansıtmayı zaman içinde ilişkilendirebilir. Her dosyanın bir klasöre eklenmesi portfolyo değildir; seçim amacı ve kanıtın hangi kazanımı temsil ettiği açıklanmalıdır. Grup projesinde ortak görev ile bireysel anlayış birlikte izlenmelidir. [R4]

Özgün bir proje, düşük bağlantıyla kullanılabilecek sağlık eğitim materyali hazırlamak olsun. Öğrenci hedef grubu kurmaca olarak tanımlar, açık kazanım yazar, temel kaynağı seçer, materyal üretir ve iki erişim özelliğini açıklar. Portfolyoda ilk taslak, geri bildirim, revize sürüm ve hangi gerekçeyle değişiklik yapıldığı yer alır. Proje gerçek öğrencilere veya hizmet alan kişilere uygulanmamışsa etki sonucu yazılmaz. “Hazırlandı” ile “yararlı olduğu gösterildi” ayrı durumlar olarak tutulur.

Değerlendirme ölçütleri kaynak doğruluğu, hedefle uyum, okunabilirlik, erişilebilirlik ve karar gerekçesini kapsayabilir. Görsel üretim becerisi tek başarı ölçütü olursa konu bilgisi gölgelenebilir. Öğrenciye erişilebilir araç ve alternatif ürün yolu sağlanır. Grup üyeleri kendi katkısını ve öğrendiği temel ilişkiyi kısa görevle gösterir. Portfolyonun özel veriler içermemesi gerekir; gerçek hasta veya öğrenci bilgisi yayına konmaz. Geri bildirim sonrası değişiklik görünür olduğunda proje bir teslim ödevi olmaktan çıkar; yinelemeli öğrenme sürecini temsil eder.

15. Oyun, test ve anlık geri bildirim öğretimi işlevi

Oyun veya kısa test, uygun düzenlendiğinde hatırlama, kavram ayrımı ve geri bildirim fırsatı sağlayabilir. Eğlence, öğrenme hedefini görünür kılan bir bağlam oluşturabilir; fakat puan, süre ve rozet öğrenmenin doğrudan karşılığı değildir. Hatırlama pratiği araştırması, yanıtı görmeden üretmenin eğitim işlevini tartışır. Aynı soruya alışma ile bağımsız öğrenme kanıtı ayrılmalıdır. [R8]

Özgün bir sunum akışında mekanizma anlatımından sonra “gerekçeli karşılaştırma oyunu” açılır. Öğrenci iki durumu seçer, gerekçesini belirtir ve yanıtından sonra açıklama alır. Yanlış seçimde yalnız kırmızı işaret değil, karıştırılan kavram bağı gösterilir. Sonraki görev farklı örnek içerir. Böylece oyun sunumun devamı olur; öğrenci ayrı menülerde ilgili materyali aramak zorunda kalmaz. Oyun bitince dersin o noktadaki hedefi ve sonraki çalışma yolu özetlenir.

Süre yarışması her görev için uygun değildir. Hız hedefle ilişkili değilse yavaş fakat doğru gerekçe kuran öğrenci dezavantajlı hale gelebilir. Öğrenme modu ile yarışma modu ayrılabilir; yarışmanın eşdeğer katılım seçeneği bulunabilir. Kayıt ekranında “oyun tamamlandı” ve “bağımsız değerlendirme sonucu” ayrı gösterilmelidir. Eğitici bu kaydı destek görüşmesi için kullanır; yalnız süreye dayanarak derse ilgi veya gerçek dinleme hakkında kesin hüküm vermez. Oyun verisi tezde kullanılacaksa amaç, izin ve analiz planı önceden belirlenir; eğlenceli etkinlik araştırma etik sürecinin yerine geçmez.

16. Bir oturumun bütünleştirilmesi ve yöntem değerlendirilmesi

Yöntemleri bir oturumda birleştirmek, her yöntemi kısa kısa sergilemek anlamına gelmez. Öğrenci için tutarlı bir düşünme yolu oluşturulmalıdır. Anlatım açıklama ihtiyacını, vaka kullanım ihtiyacını, rol denemesi uygulama ihtiyacını ve kısa görev değerlendirme ihtiyacını karşılayabilir. Yöntemler arasında geçiş, aynı çıktıya bağlı olduğunda anlamlıdır. [R1]

Özgün örnek oturumda başlangıçta iki kısa gerekçe yanıtı alınır; eğitici karıştırılan ilişkiyi açıklar. Öğrenciler kurmaca vakayı küçük ekipte inceler. Ardından herkes yeni bir duruma bireysel yanıt verir. Kapanışta eğitici temel ilişkiyi ve sık hatayı özetler. Sonraki oturumda gecikmeli farklı görevle kalıcılık incelenir. Dakika planı grup büyüklüğüne göre değişir; bir yöntemin adını sırf plan dolu görünmesi için eklemek gerekli değildir. Her görevden hangi ürünün çıkacağı ve kimin geri bildirim vereceği önceden yazılır.

Yöntem değerlendirmesinde öğrenci deneyimi, erişim, görev performansı ve öğretim yükü ayrı incelenir. Öğrencilerin etkinliği sevmesi önemlidir, ancak kavramsal performansı tek başına göstermez. Eğitici hazırlık süresinin azalması sürdürülebilirlik göstergesi olabilir; öğrenme etki sonucu değildir. Dijital platformun kullanılabilirliği bu sürecin bir bileşenidir. [R10] Yöntem değişikliğinin başarı sağladığı, uygun veri toplanmadan söylenmez. Eğitici elde ettiği kanıta göre akışı revize eder; böylece ders, yalnız renkli materyal veya klasik slayt okumadan daha gerekçeli ve izlenebilir bir öğrenme deneyimine dönüşür.

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · Çok etkinlik, az düşünme

Kurmaca bir ders oturumunda öğrenciler video izler, rozet kazanır ve grup afişi hazırlar. Hedef iki kavramı gerekçeli karşılaştırmaktır. Son görevde öğrenciler yalnız kavram adını işaretler. Eğitici katılımın yüksek olduğunu görüp öğrenmenin tamamlandığını söyler. Oturumu yöntem seçimi ve kanıt bakımından yeniden düzenleyin.

Gerekçeli çözüm: Video, rozet ve afiş birer araç veya etkinliktir; karşılaştırma hedefini otomatik temsil etmez. Önce öğrencilerin hangi ilişkiyi karıştırdığı düşük riskli gerekçe sorusuyla incelenir. Video iki örneğin farkını bulma görevine bağlanır; eğitici ardından ilgili ilişkiyi açıklar. Grup afişinde yalnız terim değil, iki durumun neden farklı olduğu gösterilir. Her öğrenci yeni senaryoda bireysel gerekçe yazar; grup ürünü tüm üyelerin anlayışı sayılmaz. Oyun, yanlış gerekçeye açıklayıcı geri bildirim verir. Katılım, memnuniyet ve hedef performansı ayrı kaydedilir. Uygulama yapılmadan etki sonucu üretilmez; bu vaka öğretim tasarımı örneğidir.

Vaka 2 · İletişim becerisine uygun öğrenme yolu

Kurmaca öğrenciler kişi merkezli iletişimin tanımlarını sınavda doğru yapmaktadır; rol görevinde ise kişinin amacını sormadan öneri vermektedir. Eğitici daha uzun slayt hazırlamakla rol oynama eklemek arasında karar vermektedir. Yöntemleri nasıl birleştirir, hangi kanıt toplarsınız?

Gerekçeli çözüm: Sorun yalnız terim bilgisi değildir; iletişim eylemine aktarım açığı vardır. Eğitici kısa bir gerekçeli örnekle hedefi ve kararını modelleyebilir. Ardından öğrenciler kurmaca rol kartlarıyla kişinin amacını sorma, açıklamayı kontrol etme ve öneriyi bu amaçla ilişkilendirme görevini dener. Gözlemci somut ölçüt kullanır; roller değişir. Geri bildirim kişiliğe değil eyleme yönelir. Yeni senaryoda bireysel performans ayrıca izlenir; önceki tanım puanıyla birleştirilmeden ayrı raporlanır. Hassas kişisel deneyim canlandırmaya zorlanmaz; eşdeğer görev sunulur. Daha uzun slayt, ancak açıklama boşluğunu gerçekten kapatıyorsa yardımcı olabilir. Gerçek hizmette yeterlik ve gözetim değerlendirmesi ayrıca gerekir.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Video ile öğretim için doğru ifade hangisidir?

- A) Video bir medya aracıdır; pedagojik işlevi öğrenci görevine bağlıdır.
- B) Her video aktif öğrenmeyi otomatik sağlar.
- C) Video tamamlanınca mesleki yeterlik kesinleşir.
- D) Video kullanımı diğer yöntemleri gereksiz kılar.

Doğru yanıt: A. Aynı araç pasif izleme, hazırlık veya hata inceleme görevine hizmet edebilir. Hedef ve öğrenci eylemi pedagojik işlevi belirler.

İpucu: Araç ile öğrencinin yaptığı işi ayırın.

Soru 2

Hedef karşılaştırmadır. En uygun anlatım içi görev hangisidir?

- A) Slaytların tamamını kesintisiz okutmak.
- B) İki örneğin farkını gerekçeli yazdırıp yaygın hataya açıklama vermek.
- C) Yalnız terim adını ezberletmek.
- D) Her öğrenciye yalnız ekran süresi puanı vermek.

Doğru yanıt: B. Örnekleri gerekçeli karşılaştırma hedeflenen düşünmeyi görünür kılar. Öğrenci yanıtı sonraki açıklamayı yönlendirebilir.

İpucu: Hedeflenen düşünme işlemini arayın.

Soru 3

Grup ürünü iyi olan bir ekip için hangi yorum en doğrudur?

- A) Tüm üyelerin bireysel bilgisi doğrulanmıştır.

- B) Sadece konuşan üyenin bütün grubu temsil ettiği kesindir.
- C) Ortak ürün kanıtı vardır; bireysel anlayış ayrıca yoklanmalıdır.
- D) Bireysel görev grup çalışmasını her zaman bozar.

Doğru yanıt: C. Ortak ürün, her öğrencinin düşünme katkısını ve anlayışını tek başına göstermez. Bireysel gerekçe göreviyle tamamlanabilir.

İpucu: Ortak sonuç ile bireysel öğrenmeyi ayırın.

Soru 4

Rol oynama için en uygun güvenli düzen hangisidir?

- A) Gerçek travmatik deneyimleri herkesin önünde anlatmaya zorlamak.
- B) Kişinin özel sağlık bilgilerini rol kartına yazmak.
- C) Geri bildirimi öğrencinin kişiliği hakkında vermek.
- D) Kurmaca roller, somut iletişim ölçütleri ve eşdeğer görev seçeneği sunmak.

Doğru yanıt: D. Rol görevi hedef davranışa odaklanmalı, kişisel mahremiyet ve katılım koşullarını korumalıdır. Kurmaca senaryo ve eyleme dönük ölçüt bunu destekler.

İpucu: Öğrenme hedefi için hangi özel bilgi gerçekten gerekir?

Soru 5

Simülasyon sonrası çözümleme oturumunun ana işlevi nedir?

- A) Kararların gerekçesini inceleyip sonraki görev için eylem planı geliştirmek.
- B) Yalnız en hızlı ekibi ilan etmek.
- C) Cihazın pahalı olduğunu anlatmak.
- D) Her hatayı öğrencinin kişisel yetersizliği saymak.

Doğru yanıt: A. Deneyimi kavramsal açıklama ve yeni eyleme bağlamak öğretim işlevini güçlendirir. Puan tek başına bu bağlantıyı kurmaz.

İpucu: Deneyimin nasıl öğrenmeye dönüştüğünü düşünün.

Soru 6

Akran öğretiminde neden önce bireysel yanıt istenebilir?

- A) Tüm tartışmaları yasaklamak için.
- B) Her öğrencinin kendi düşüncesini oluşturmasını görünür kılmak için.

C) Eğitcinin konu hatalarını düzeltmesini önlemek için.

D) Yanıt süresini bilgi yeterliği saymak için.

Doğru yanıt: B. Bireysel başlangıç, grup görüşü oluşmadan kişinin gerekçesini gösterir. Sonraki tartışma ve geri bildirimle düşüncedeki değişim incelenebilir.

İpucu: Grup konuşmadan önce herkesin yaptığı işi düşünün.

Soru 7

Seminerde eleştirel kaynak değerlendirmesi için en uygun ölçüt hangisidir?

A) Yalnız slayt animasyonunun sayısı.

B) Kaynakta geçen her cümleyi okuma hızı.

C) İddianın hangi kanıtla desteklendiği ve sınırının açıklanması.

D) Yazar isimlerini eksiksiz ezberlemek.

Doğru yanıt: C. Eleştirel değerlendirme kanıtla ilişki ve sınırlılığı içerir. Özet veya görsel süs bu düşünme görevini tek başına temsil etmez.

İpucu: Kaynak hakkında hangi çıkarım savunuluyor?

Soru 8

Kavram haritasının kalitesi için en güçlü gösterge hangisidir?

A) Daha çok renk kullanılması.

B) Daha çok düğüm bulunması.

C) Ekranda daha uzun süre açık kalması.

D) Kavramlar arasındaki ilişkilerin doğru ve gerekçeli kurulması.

Doğru yanıt: D. Haritanın eğitim işlevi ilişkileri görünür kılmaktır. Sayı, süre ve estetik ilişki doğruluğunun yerine geçmez.

İpucu: Okların ne anlama geldiğini sorun.

Ünite özeti

Yöntem, öğrenenin yapacağı düşünme ve uygulama işini düzenler; video, slayt veya oyun bu sürecin araçlarıdır. Anlatım kavramsal açıklama için, vaka gerekçeli kullanım için, rol oynama iletişim için, simülasyon kontrollü deneme için tasarlanabilir. Küçük grup ve akran öğrenmesinde herkesin bireysel düşüncesi görünür tutulur. Seminer, kavram haritası ve portfolyo ürünleri hedefle ilişkili ölçütlerle değerlendirilir. Öğrenci deneyimi, katılım, erişim ve öğrenme performansı ayrı kanıtlardır. Yöntemler tutarlı bir akışta birleştirildiğinde sunum, etkinlik ve değerlendirme birbirinin devamı olabilir.

Öğrenme etkinlikleri

Yöntem seçim tablosu

Bir ders çıktısı seçin. Üç öğretim yönteminin öğrenci eylemini, destek ihtiyacını, sınırlılığını ve değerlendirme ürününü karşılaştırın. Hangi yöntemi neden kullanacağınızı yazın.

Örnek yanıt: Örnek çıktı iki iletişim yaklaşımını gerekçeli karşılaştırmaktır. Kısa anlatım temel ayrımı açıklar; tek başına uygulama göstermez. Vaka görevi verilen bağlamda gerekçe kurdurur; öğrenci başlangıcına uygun destek gerekir. Rol oynama eylemi görünür kılar; güvenli kurmaca rol ve somut gözlem ölçütü gerekir. Önce açıklama, sonra vaka, en sonunda kısa rol ve bireysel yeni durum görevi seçilebilir. İzleme süresi başarı ölçütü yapılmaz.

Sunumdan oyuna anlamlı geçiş

Mevcut sunumun bir noktasına oyun veya test bağlamak için hedef, soru türü, geri bildirim ve sonrasındaki yeni görevi yazın. Yarışma süresinin ne zaman kullanılacağını gerekçelendirin.

Örnek yanıt: Mekanizma açıklamasından sonra öğrenci iki kurmaca durumu ayıran karşılaştırma oyununa geçer. Her seçim için gerekçe alınır; yanlış yanıtın karıştırdığı ilişki açıklanır. Sonraki görev başka bağlamda kaynak kapalı kısa yanıttır. Hız temel hedef olmadığı için öğrenme turunda süre baskısı kullanılmaz. İsteğe bağlı yarışmada doğruluk ve gerekçe birlikte değerlendirilir; rozet etkinlik tamamlanmasını temsil eder, bağımsız tez testi veya klinik yeterlik değildir.

Kaynakça

[R1] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Align Assessments, Objectives, Instructional Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R2] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Lectures. <https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/instructionalstrategies/lectures.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R3] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Discussions. <https://www.cmu.edu/teaching/design/design/instructionalstrategies/discussions.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

- [R4] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Designing Group Projects. <https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/instructionalstrategies/groupprojects/design.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).
- [R5] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Active Learning Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/resources/instructionalstrategies/activelearningstrategies/index.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).
- [R6] WHO. Framework for action on interprofessional education & collaborative practice (2010). <https://www.who.int/publications/i/item/framework-for-action-on-interprofessional-education-collaborative-practice> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî WHO çerçeve yayın sayfası).
- [R7] McGaghie ve ark. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education?. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21512370/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil meta-analitik karşılaştırma; PubMed kayıt/özet).
- [R8] Roediger ve Karpicke. The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26151629/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; 2006 makalesi PubMed kayıt/özet; geri getirme ve eğitim uygulamaları).
- [R9] Young JQ, Sewell JL. Applying cognitive load theory to medical education: construct and measurement challenges (2015). <https://pmejournal.org/articles/600/files/63776c9707238.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazar görüş makalesi, açık erişimli özgün dergi PDF).
- [R10] WHO. Health workforce education technology assessment: background research report. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070929> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî eğitim teknolojisi değerlendirme raporu; yayın özeti).
- [R11] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).
- [R12] Freeman S ve ark. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics (2014). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24821756/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil meta-analiz yazarlarının PubMed özeti ve künye).

U104 Öğrenen Merkezli Yaklaşımlar: PBL, TBL, Ters Yüz ve Mikroöğrenme

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Öğrenen merkezli yaklaşımı eğiticinin akademik sorumluluğuyla birlikte açıklamak.
- PBL problem, kaynak incelemesi ve yeniden değerlendirme akışını yapılandırmak.
- TBL hazırlık güvencesi ve uygulama görevlerini sıradan grup çalışmasından ayırmak.
- Ters yüz sınıf için hazırlık, sınıf içi kullanım ve sonrası görev planlamak.
- Mikroöğrenmeyi kapsamlı müfredat ve aralıklı çalışma ile ilişkilendirmek.
- Dijital katılım, erişim ve bireysel sorumluluk için eşdeğer görevler geliştirmek.
- Hazırlık ve oyun verilerini bağımsız sonuç değerlendirmesinden ayırmak.

1. Öğrenen merkezlilik ve akademik sorumluluk

Öğrenen merkezli tasarım, öğrencinin yalnız eğiticinin anlattığını dinlemesi yerine hedefe yönelik düşünme ve uygulama sürecine katılmasını sağlar. Bu yaklaşım, eğiticinin kaynak doğruluğu ve akademik beklenti sorumluluğunu kaldırmaz. Öğrenci seçimi, geri bildirim ve bağımsız görevler belirli öğrenme çıktısına yönelmelidir. Hedef, etkinlik ve değerlendirme uyumu bir yöntem adı seçmekten önce gelir. [R6]

Özgün örnekte iki bakım iletişimi yaklaşımını karşılaştırma hedefi olsun. Öğrenci kurmaca konuşmayı inceleyip kendi gerekçesini yazar; başka öğrencinin görüşünü tartar; eğiticinin açıklamasıyla hatasını düzeltir. Yalnız “hangi etkinliği istersen yap” denilirse temel kazanım atlanabilir. Seçenekler aynı hedefe giden eşdeğer yollar sunabilir: konuşmayı yeniden yazma veya iki konuşmadaki farklılığı gerekçeli açıklama gibi. Öğrencinin tercihi, kaynakla desteklenmeyen iddiayı doğru kabul etme yetkisi değildir.

Probleme dayalı öğrenme, takım temelli öğrenme, ters yüz sınıf ve mikroöğrenme birbirinden farklı düzenlerdir. Aynı oturumda birleştirilebilirler, ancak hangi bileşenin hangi işlevi gördüğü açıklanmalıdır. “Öğrenen merkezli” etiketi başarı kanıtı değildir. Tasarımın niteliği öğrenci başlangıcı, destek, görev, erişim ve değerlendirme birlikte incelenerek anlaşılır. Eğitici süreçte rehber, açıklayıcı ve güvenlik sınırlarını koruyan kişi olarak kalır. Öğrencinin aktif oluşu dışarıdan görünür hareketle değil, yaptığı düşünme işiyle değerlendirilir.

2. Probleme dayalı öğrenmenin mantığı

Probleme dayalı öğrenmede problem, öğrencinin mevcut bilgisini sınamasına ve öğrenme gereksinimini belirlemesine yardımcı olan başlangıç olabilir. Öğrenci problemi tartışır, olası açıklamaları kurar, bilmediği alanları belirler, kaynak incelemesi yapar ve yeniden değerlendirmeye döner. Barrows'un yöntembilim tartışması, PBL adı altındaki düzenlerin aynı olmadığını vurgular. Bu nedenle uygulamanın gerçek akışı açıklanmalı, yalnız adından sonuç çıkarılmamalıdır. [R1]

Özgün bir sağlık eğitimi problemi düşünelim: Kurmaca bir birimde verilen bilgi, farklı eğitim düzeyindeki kişiler tarafından aynı biçimde anlaşılamamaktadır. Öğrenciler önce neyi bildiklerini ve hangi varsayımı yaptıklarını yazar. Sonra sağlık okuryazarlığı, anlaşılır dil ve anlayışı kontrol etme konusunda kaynak soruları üretir. Bir sonraki buluşmada kaynakların hangi soruya yanıt verdiği incelenir. Hedef bağımsız tanı veya tedavi vermek değil, iletişim sorununu akademik çerçeveye analiz etmektir.

PBL, öğrencinin tüm bilgiyi yardımsız keşfetmesini istemek anlamına gelmez. Başlangıç düzeyinde kavram rehberi, sınırları açık kaynaklar ve eğiticinin sorgulayıcı desteği gerekir. Öğrenci kendi öğrenme gereksinimini yanlış tanımlayabilir; eğitici bu durumu görünür kılar. Sürecin sonunda temel kazanımların gerçekten karşılanıp karşılanmadığı kontrol edilir. Problemin ilgi çekici olması tek başına öğrenme sağladığını göstermez. Bireysel gerekçe ve yeni durumdaki açıklama, grup tartışmasını değerlendirme kanıtıyla tamamlar.

3. PBL için problem ve kaynak tasarlamak

İyi bir öğretim problemi hedeflenen düşünmeyi doğuracak bilgi içerir. Belirsizlik öğrenciyi soru sormaya yöneltebilir, fakat çözüm için gerekli bağlamın tamamen kaldırılması öğrenmeyi güçleştirebilir. Problemin güçlüğü öğrencinin ön bilgisine göre değerlendirilir. Bilişsel yük çerçevesi, başlangıçta destek sağlama ve gereksiz sunum taleplerini azaltma açısından yardımcıdır. [R10]

Özgün problem kartında kurmaca hedef grubun amacı, bilgiye erişim şekli ve iletişim kısıtı açıkça verilsin. Öğrenciden hangi ek bilginin kararını değiştireceğini açıklaması istenir. Bu görev, mümkün olan her şeyi araştırmak yerine hedefe ilişkin soru üretmeyi destekler. Kaynak paketinde bir resmî çerçeve, kısa özgün araştırma özeti ve açıklayıcı ders metni bulunabilir. Öğrenci kaynak türlerini aynı kanıt gücünde kabul etmemelidir. Her iddia için hangi kaynağın kullanıldığı yazılır.

Problemde gerçek kişiye ait sağlık veya kimlik ayrıntısı kullanılması gerekmez. Kurmaca durumlar eğitim için yeterli olabilir; gerçek veri kullanımı ayrı izin ve güvenlik koşulları gerektirir. Kaynakta erişilemeyen bölüm, okunmuş gibi raporlanmaz. Öğrenci gereksinimini belirlerken hedef dışına çıkarsa eğitici kapsamı hatırlatır. Buluşmalar arasında beklenen ürün net olmalıdır: kısa kanıt notu, iki açıklamanın karşılaştırılması veya açık kalan sorular listesi. Böylece PBL, dağınık internet araması yerine izlenebilir bir öğrenme süreci olur.

4. PBL kolaylaştırıcısının müdahale kararları

PBL kolaylaştırıcısı her soruya anında yanıt vermek yerine öğrencinin düşünmesini destekleyebilir. Ancak kritik hata veya temel kavram boşluğu sürekli sürüyorsa açıklayıcı müdahale gerekir. Rehberlik düzeyi, öğrencinin başlangıç bilgisine ve görevin önemine göre ayarlanır. Dijital PBL araştırmalarında uygulama biçimleri ve değerlendirme sonuçları farklıdır; araç kullanılması eğitici desteğini kendiliğinden gereksiz kılmaz. [R5]

Özgün bir tartışmada öğrenciler “bilgi verdik; artık anlaşılmıştır” varsayımını tekrarlasın. Eğitici doğrudan uzun anlatıma geçmeden “hangi görev kişinin anladığını gösterebilir?” diye sorabilir. Grup açıklama ile anlayış kontrolünün farklılığını fark edemezse kısa karşı örnek sunulur. Öğrenciler sonra kendi önerilerini yeniden değerlendirir. Bu müdahale sürecin öğrenci merkezliliğini bozmaz; hedeflenen açıklamaya ulaşmasına destek olur. Eğitici, doğru yanıtı hiç açıklamadan tartışmayı bitirirse yanlış anlamalar kalabilir.

Kolaylaştırıcı gruptaki söz dağılımını, kaynak kullanımını ve varsayımları izler. Kişiye değil açıklamaya geri bildirim verir. Öğrenci bir kaynağın sonucunu bağlam dışına taşırsa bunun hangi nüfus ve görev için geçerli olduğu sorulur. Kapanışta temel ilke, desteklenen çıkarım ve açık kalan belirsizlik ayrılır. Bireysel yeni görev, tartışmada sessiz kalan öğrencinin anlayışını da gösterebilir. Kolaylaştırıcının performansı, hiç konuşmamasıyla değil, uygun zamanda uygun destek sağlamasıyla değerlendirilir.

5. Takım temelli öğrenmenin temel düzeni

Takım temelli öğrenme, sıradan grup çalışmasından daha yapılandırılmış bir öğretim düzenidir. Hazırlık, bireysel ve takım düzeyinde hazırlık güvencesi, açıklayıcı geri bildirim ve uygulama görevleri birbirini tamamlar. Michaelsen ve Sweet bu bileşenleri birlikte işleyen bir tasarım olarak açıklamıştır. Yöntemin güçlü görünen adı, bu bileşenler uygulanmadan elde edilmiş etki anlamına gelmez. [R2]

Özgün ders düzeninde öğrenciler sınıf öncesinde temel kavramları içeren kısa kaynak paketini çalışır. Sınıfta önce bireysel yanıt verir, sonra aynı temel kavramları takımda gerekçeli tartışır. Eğitici yanlış anlamalara odaklanan açıklama yapar. Sonraki uygulama görevi basit tanım tekrarından daha geniştir; kurmaca durumda seçenekler arasında gerekçeli karar istenir. Takımın yanıtı görünür hale geldiğinde diğer takımların gerekçeleri karşılaştırılır. Yalnız soruları gruba çözdürmek, bütün TBL düzenini gerçekleştirmez.

Takımların nasıl oluşturulacağı, devamlılığı ve bireysel sorumluluk baştan açıklanır. Notlandırma varsa ağırlık ve itiraz yolu belirtilir. Akran değerlendirmesi kişisel sevgi veya arkadaşlık üzerinden yapılmaz; katkı ve görev davranışı ölçütle incelenir. Hazırlık materyali öğrenci için ulaşılabilir olmalıdır. Bağlantı sorunu nedeniyle hazırlanamayan kişiyi doğrudan yetersiz saymak adil değildir. Yöntem, büyük sınıfta yapılandırılmış küçük ekip çalışması sağlayabilir; her koşulda tek eğiticinin yükünü otomatik azaltacağı varsayılmaz.

6. Hazırlık güvencesi: bireysel ve takım yanıtı

Hazırlık güvencesi, sınıfın temel kavramlara ilişkin ortak başlangıcını incelemek için düzenlenebilir. Bireysel yanıt öğrencinin kendi anlayışını, takım yanıtı ise tartışma sonrasındaki ortak gerekçeyi görünür kılar. İki veri aynı şey değildir. TBL tasarımı bireysel sorumluluk ve zamanında geri bildirim birbirine bağlıdır. [R2]

Özgün bir örnekte öğrenci iki kavramı ayıran soruya önce tek başına yanıt verir. Sonra takım üyeleri hangi ipucunun belirleyici olduğunu konuşur ve ortak yanıtlarını savunur. Eğitici doğru harfi söylemeden önce farklı gerekçeleri dinleyebilir. Yanlış yanıtın neden makul görüldüğü tartışılır. İtiraz varsa kaynakla desteklenmiş bir gerekçe istenir; bu süreç herkesin keyfi biçimde puan istemesi değildir. Yanıt anahtarı ve soru dilindeki belirsizlik gerçekse eğitici düzeltme yapmalıdır.

Takım puanının bireysel puandan yüksek olması, herkesin aynı düzeyde öğrendiğini kanıtlamaz. Sonraki yeni bireysel görev anlayışı ayrıca sınavabilir. Hazırlık soruları ana kazanımların ön koşullarını temsil etmelidir; yalnız ayrıntı avcılığı yapmak uygulama için ortak zemin kurmaz. Öğrenciye önceden hedef ve materyal açıklanır. Hazırlık değerlendirmesi öğrenme desteği için kullanılabilir; araştırmada son test olarak kullanılacaksa ayrı ölçme planı gerekir. Temel amaç öğrenciyi tuzağa düşürmek değil, sonraki uygulama görevinin hangi açıklamaya ihtiyaç duyduğunu belirlemektir.

7. Takım uygulaması ve anlamlı seçim

TBL uygulama görevi öğrencilerin bilgiyi kullanarak tartışılabilir bir karar vermesini gerektirir. Michaelson ve Sweet'in yaklaşımında görevlerin ortak problem üzerinde karşılaştırılabilir yanıt üretmesi önemlidir. Önemli problem, aynı problem, belirgin seçim ve eşzamanlı bildirim ilkeleri uygulama tartışmasını düzenlemek için kullanılabilir. Bu ilkeler mekanik bir soru biçimi değil, takımların gerekçelerini karşılaştırma aracıdır. [R2]

Özgün bir görevde bütün takımlara aynı kurmaca eğitim hedefi ve üç materyal seçeneği verilir. Her takım en uygun seçeneği seçer ve hangi özellik nedeniyle tercih ettiğini yazar. Takımlar yanıtlarını birlikte gösterir; ardından gerekçeler karşılaştırılır. Bir takım başka takımın seçimini önce görüp onu kopyalamaz. Seçenekler öğrencinin düzeyine uygun ve kaynakla tartışılabilir olmalıdır. Her seçeneğin yalnız yüzeysel görünüm bakımından ayrılması karar kalitesini sınımaz.

Görevde tek seçim olsa bile gerekçe çok boyutlu olabilir: hedefle uyum, erişim ve kaynak doğruluğu gibi. Eğitici hangi ölçütlerin öncelikli olduğunu açıklamalıdır. Takım içindeki iş bölümü herkesin karar üzerinde düşünmesini ortadan kaldırmamalıdır. Ortak karar sonrası öğrenci kendi gerekçesini kısa biçimde yeniden yazabilir. Böylece grup tartışmasından çıkan öğrenme bireysel kanıtlarla tamamlanır. Eşzamanlı bildirim, teknoloji olmadan kartlarla da yapılabilir. Dijital araç kullanılırsa bağlantı hatası karar puanına dönüşmemelidir; yedek katılım yolu hazırlanır.

8. Ters yüz sınıf: hazırlık ve sınıf içi kullanım

Ters yüz sınıfta içerikle ilk karşılaşmanın bir bölümü sınıf dışına taşınır; sınıf zamanı uygulama, tartışma ve eğitici desteği için kullanılır. İlk karşılaşma mutlaka video değildir; metin veya başka erişilebilir görev de olabilir. Üniversitenin yaklaşımı, yöntemin hedef ve bağlama göre uygulanmasını vurgular. Bütün dersin ters yüz edilmesi veya yöntemin her durumda üstün olduğu varsayılmaz. [R3]

Özgün örnekte öğrenci sınıf öncesinde kısa mekanizma açıklamasını okur ve bir karıştırdığı noktayı yazar. Eğitici bu yanıtlarla sınıf içindeki açıklamayı planlar. Oturumda öğrenciler iki yeni senaryoyu karşılaştırır ve rehberli uygulama yapar. Sınıf sonrası bağımsız kısa görevle bilgiyi yeniden kullanırlar. Eğer sınıfta aynı videonun bütün metni yeniden okunur, uygulama yine eve bırakılırsa yöntemin işlevi büyük ölçüde kaybolabilir. Kısa açıklama ihtiyacı ile bütün hazırlığı tekrar anlatmak ayrılır.

Hazırlık süresi gerçekçi hesaplanmalıdır. Öğrenciye önceki ödevler azaltılmadan yeni video ve test yüklemek toplam işi büyütebilir. Erişemeyen öğrenci için alternatif gerekir. Sınıfa hazırlıksız gelen öğrencinin nedeni anlaşılır; cezalandırma tek çözüm sayılmaz. Temel eksik küçük destekle giderilip uygulamaya katılması sağlanabilir. Eğitici hedefi ve akışın nedenini açıklar. Öğrenci ön hazırlığın sınıf görevi için gerçekten gerekli olduğunu gördüğünde tasarımın anlamı belirginleşir. İzleme kaydı yerine kısa ürün, hazırlığın hangi kısmının anlaşıldığını gösterebilir.

9. Ters yüz materyalinin açıklayıcı tasarımı

Ön hazırlık materyali, öğrencinin sınıfta kullanacağı temel ilişkiyi kurmasını desteklemelidir. Bir saatlik anlatımı videoya çevirip göndermek, pedagojik dönüşümü tek başına sağlamaz. Eğitim teknolojisi değerlendirmesinde kullanılabilirlik ve bağlam önem taşır; öğrencinin cihaz, bağlantı ve erişim koşulları düşünülmelidir. [R11]

Özgün hazırlık paketinde açık hedef, temel açıklama, bir gerekçeli örnek ve kısa kontrol görevi bulunabilir. Ek ayrıntılar derinleştirme kaynağı olarak ayrılır. Öğrenci hangi bölümün gerekli olduğunu ve yaklaşık çalışma süresini bilir. Video varsa metin dökümü ve kontrollü oynatma sunulur. Hareketli öğeler mekanizmanın sırasını açıklıyorsa kullanılabilir; hedef dışı süsler kaldırılır. Metindeki kavram ile şemadaki etiket aynı olmalıdır. Kaynak bağlantılarının çalışması, materyalin telefon ekranında okunması ve gerekli dosyanın açılması kontrol edilir.

Kontrol görevi yanıtı yalnız ezberlenebilir bir cümleye bağlanmamalıdır. Öğrenci kendi sözleriyle bir ilişkiyi açıklayabilir veya verilen örnekte kritik ayrımı seçebilir. Hazırlık soruları sınıf oturumunu yönlendiren bilgi sağlar; tek başına dönem başarı ölçütü yapılmaz. Öğrenci yanlış yapınca ilgili açıklamaya dönebilmelidir. Bu geri dönüş, bütün materyali tekrar okumak zorunluluğu yerine hedefe odaklanan çalışma yolu sunar. Materyal değiştirilirse sürüm ve kaynak tarihi belirtilir. Böylece ters yüz akış, rastgele içerik gönderiminden daha izlenebilir hale gelir.

10. Mikroöğrenme: küçük birim, açık amaç

Mikroöğrenme, sınırlı bir öğrenme amacına odaklanan küçük birimler yoluyla düzenlenebilir. Sağlık meslekleri eğitimindeki kapsam derlemesi farklı uygulama ve tanımları göstermiştir. Birimin kısa olması, kapsamlı öğrenmenin gerçekleştiği veya bütün klinik yeterliğin kazanıldığı anlamına gelmez. Süre için herkese ve her içeriğe uyan tek bir eşik varsayılmamalıdır. [R4]

Özgün bir mikro birimde hedef, “bir iddia ile onu destekleyen kanıt türünü ayırmak” olsun. Öğrenci bir kısa kayıt görür, tek ilişkiyi açıklayan örneği inceler ve yeni kayıta gerekçeli seçim yapar. Bu birim, araştırma yöntemleri dersinin tamamını temsil etmez. Daha geniş modülde soru oluşturma, tasarım, veri ve sonuç yorumu ile ilişkilendirilir. Küçük parça, bütünün içine yerleştiğinde anlamlıdır. Konuyu parçalayıp bağlantıyı kaybetmek öğrencinin ayrıntı bilip bütün ilişkiyi kuramamasına yol açabilir.

Mikroöğrenme yalnız kısa video değildir. Kısa açıklama, şema, hata düzeltme veya hatırlama kartı olabilir. Her birimde hedef, gerekli ön bilgi, görev ve geri bildirim yazılmalıdır. Derinleştirme için tam ders metnine erişim bulunmalıdır. Öğrenci kısa parçaların hangi sırayla ve hangi amaçla çalışılacağını anlayabilmelidir. Bildirimler veya süre yarışmaları içerik amacının önüne geçmemelidir. Birimin tamamlanma sayısı öğrenme sonucu yerine kullanılmaz. Yeni görev veya gecikmeli kontrol, kısa parçanın hedeflenen ilişkiyi öğretip öğretmediğine ilişkin ayrı kanıt sağlar.

11. Mikro birimler arasında aralık ve bütünleştirme

Küçük birimleri dağıtmak ile aralıklı çalışma aynı şey değildir. Aralıklı çalışmada belirli bilgi zaman içinde yeniden çağrılır ve kontrol edilir. Bir kez görülen çok sayıda kısa içerik yalnız parçalanmış sunum olabilir. Tıp öğrencilerinde dağıtılmış öğrenme araştırması, tekrarın zamansal düzenini bilgi kalıcılığı bakımından incelemiştir; sonuç evrensel gün sayısı belirlemez. [R9]

Özgün bir düzenin ilk biriminde kavram açıklanır. İkinci karşılaşmada kaynak kapalı soru sorulur ve geri bildirim verilir. Sonraki birimde benzer kavramla karşılaştırma yapılır. Daha sonra yeni senaryoda ikisi birlikte kullanılır. Bu akışta parçalar ayrı bilgiler değil, aynı ilişkiyi farklı görevlerle yeniden kurma fırsatlarıdır. Öğrenciye kavram haritası veya modül özeti verilmesi bütünlük sağlayabilir. Tek bir yanıfta tüm modüle dönmek yerine eksik bağlantıyı çalıştıran görev seçilir.

Aralıklar başlangıç bilgisi ve sonraki kullanım zamanına göre ayarlanabilir. Henüz temel ilişkiyi kuramayan öğrenciye daha fazla ara vermek yeterli çözüm değildir; açıklama desteği gerekir. Tüm uygulama kullanıcılarına aynı tekrar çizelgesini başarı garantisi olarak sunmamak gerekir.

Öğrencinin doğru ve yanlış gerekçeleri incelenir. Mobil bildirim, çalışmayı hatırlatan araçtır; öğrenmenin mekanizması değildir. Öğrenci bildirimleri kapatsa da temel materyale ulaşabilmelidir. Kısa birimler, kaynak doğruluğu ve derinlik korunarak daha büyük öğrenme hedefine bağlandığında eğitim işlevi kazanır.

12. Yöntemleri karşılaştırmak ve uygun birleşim kurmak

PBL, TBL, ters yüz sınıf ve mikroöğrenme farklı sorulara yanıt verir. PBL öğrenme gereksinimini probleminden çıkarma ve kaynakla yeniden değerlendirme sürecine odaklanabilir. TBL hazırlık güvencesi ve takım uygulamasını yapılandırır. Ters yüz sınıf zamanın kullanımını değiştirir. Mikroöğrenme içeriğin sınırlı birimler halinde düzenlenmesini sağlar. Bu işlevler birleşebilir; yöntem adları bir etki sıralaması oluşturmaz. [R1][R2][R3][R4]

Özgün bir birleşimde temel kavramlar kısa hazırlık birimleriyle verilir. Sınıfta bireysel ve takım hazırlık yanıtları alınır; ardından ortak kurmaca problemde gerekçeli karar verilir. Daha geniş ve açık uçlu problem sonraki PBL buluşmalarında incelenebilir. Eğitici bu akışın hangi bölümünü hangi adla kullandığını açıklar. Her parçaya aynı soru bankasını bağlamak, farklı işlevleri karıştırabilir. Hazırlık, öğrenme pratiği ve bağımsız değerlendirme materyalleri ayrı amaçla hazırlanır.

Seçimin gerekçesi öğrenci sayısı, başlangıç bilgisi, sınıf koşulları ve hedefin türüne dayanır. Tek oturumda bütün yöntemlerin bulunması zorunlu değildir. Aşırı yöntem değişimi bilişsel ve örgütsel yük yaratabilir. Başlangıçta küçük ve değerlendirilebilir bir alan seçmek uygun olabilir. Öğrenci geri bildirimi ve görev performansı birlikte incelendikten sonra genişleme kararı alınır. Tasarımın anlaşılabilirliği, görsel hareketlilikten önce gelir. Yöntem birleşiminin öğrenmeyi artırdığı, karşılaştırmalı veri ve yorum olmadan söylenmez.

13. Dijital ortamda erişim ve sosyal katılım

Dijital ortam öğrenen merkezli düzeni destekleyebilir, fakat yeni erişim ve etkileşim sorunları da doğurabilir. Eğitim teknolojisi değerlendirmesi araç, bağlam ve sürdürülebilirliği birlikte ele alır. Tüm öğrencilerin aynı cihaz, bağlantı ve çalışma ortamına sahip olduğu varsayımı güvenilir tasarım değildir. [R11]

Özgün bir çevrim içi takım görevinde öğrenciler aynı problem kartına telefonda erişir. Yanıt metin veya erişilebilir kısa ses kaydı olarak verilebilir; ses için döküm gerekir. Takım kararına herkesin katkısını görünür kılan kısa notlar bulunur. Canlı bağlantısı kesilen öğrenci için sonradan aynı düşünme görevine erişim sunulur. Geç yanıt doğrudan düşük ilgi göstergesi sayılmaz. Ekip içi geri bildirim kuralı, görüşe odaklanan ve gerekçe isteyen iletişimi destekler.

Herkese açık skor tablosu gönüllü katılımı ve mahremiyeti etkileyebilir. Öğrenme modunda kişisel ilerleme veya isimsiz takım puanı kullanılabilir. Özel ders sunumları ilgili dersin onaylı öğrencisine, genel kaynaklar uygun açık erişim koşuluyla sunulabilir; öğrenen merkezlilik tüm verilerin açık paylaşılması değildir. Öğrenci hesabının mevcut kaydı güncellemeler arasında korunmalıdır. Arayüzde hazırlık, oyun ve ders metnine dönüş açık olmalıdır. Kayıtlar öğretim desteği sağlayabilir, fakat “bu öğrenci kesin dinledi” gibi iddialar yalnız ekran olaylarından çıkarılamaz. Gerçek öğrenme görevleri bu izlemi tamamlar.

14. Ölçme: hazırlık, pratik ve bağımsız sonuç

Hazırlık testi, öğrenme pratiği ve bağımsız sonuç değerlendirmesi ayrı amaçlara sahiptir. İlk ikisinde geri bildirim öğrenme sürecinin parçasıdır; bağımsız görevde hedef performansın belirli koşullarda nasıl gösterildiği incelenir. Hedef ve ölçme uyumu korunurken aynı soruların sürekli kullanılmasıyla oluşan tanıma etkisi düşünülmelidir. [R6][R8]

Özgün bir ölçme planında hazırlık soruları temel kavramların çalışılıp çalışılmadığını gösterir. Oyun soruları hatırlama ve karşılaştırma için açıklamalı geri bildirim sunar. Sonuç görevi farklı senaryolarla aynı hedefleri yoklar. Bağımsız testin kapsam, güçlük ve yorum açısından uygunluğu gerçek uzman incelemesi ve pilot süreçle değerlendirilebilir. Bunlar yapılmadan “geçerli ölçek” veya “eşdeğer form” etiketi kullanılmaz. Takım puanı bireysel sonuçla ayrı raporlanır; öğrenci görüşmesi performansın yerine geçmez.

Tez için ön test, son test ve gecikmeli değerlendirme planlanabilir. Karşılaştırılan grupların başlangıcı, öğretim süresi, kaynak erişimi ve diğer öğrenme fırsatları düşünülmelidir. Yalnız son test artışı, bütün etkinin dijital yöntemden kaynaklandığını kanıtlamaz. Öğretim elemanının yöntem tercihi ile araştırma sonucu ayrıdır. Analiz henüz yapılmamışsa başarı yüzdesi, güvenilirlik katsayısı veya uygulama üstünlüğü yazılmaz. Öğrenciye öğrenme yardımı sağlayan araçların değerini göstermek için ölçme hedefi, bağımsızlık ve veri koşulları açık olmalıdır.

15. Eğitici iş yükü ve sürdürülebilir kullanım

Öğrenen merkezli yöntem, eğiticinin bütün yükünü ilk günden azaltmak zorunda değildir. Kaynak seçimi, problem yazımı, geri bildirim ve takım düzeni başlangıç hazırlığı gerektirir. Ters yüz sınıf tasarımında hazırlık zamanının ve öğrenci iş yükünün düşünülmesi önemlidir. Kullanılabilirlik ve sürdürülebilirlik, eğitim teknolojisi değerlendirmesinin de parçasıdır. [R3][R11]

Özgün bir uygulama planında ilk aşamada tek konu seçilir. Temel açıklama, hazırlık görevi, uygulama problemi ve değerlendirme ölçütü tamamlanır. Eğitici hangi sorulara ortak açıklama, hangi öğrencilere bireysel destek gerektiğini izler. Aynı yanlış kavram tekrar ediyorsa açıklayıcı kısa kaynak güncellenir. Böylece her öğrenciye baştan uzun mesaj yazmak yerine hedefe bağlı destek sunulabilir. Bu örnek bir tasarım önerisidir; hazırlık süresinin gerçekten azaldığı ölçülmeden etki sonucu kabul edilmez.

Materyalin sahibi, kaynak kontrol tarihi ve sürümü belirtilmelidir. Farklı öğretim elemanları kendi içeriklerini ekleyecekse rol ve inceleme süreci tanımlanır; araştırma veya öğrenci verilerine sınırsız erişim verilmez. Hata bildirme yolu açık olur. Yeni medya veya oyun eklenirken eski hesap ve ders kayıtları korunur. Kullanılmayan özellikler yalnız görünüm kalabalığı yaratıyorsa sadeleştirilebilir. Sürdürülebilir tasarım, profesyonel görünümle kolay kullanımı birlikte düşünür. Öğrencinin hedefe ulaşması ve eğiticinin anlamlı kanıtı yönetebilmesi, yöntem adlarının çokluğundan daha önemlidir.

16. Bir haftalık öğrenme çevriminin örnek planı

Bir haftalık çevrim, bütün yöntemlerin işlevini tek bir hedefe bağlayarak kurulabilir. WHO'nun yeterli çerçevesi öğrenme çıktısı, etkinlik ve değerlendirme bağlantısını destekler. Bu çerçeve, mesleki hedefi uygun düzeyde somutlaştırmaya yardımcı olur; kurumun onay veya akreditasyon durumunu kendiliğinden belirlemez. [R12]

Özgün planın hedefi, kişinin tercihini dışlayan iki konuşma biçimini gerekçeli ayırmak olsun. Sınıf öncesinde bir kısa açıklama ve iki hazırlık sorusu verilir. Sınıfta bireysel yanıt alınır, takım gerekçesi karşılaştırılır, eğitici kavram boşluğunu açıklar. Ardından tüm ekipler aynı kurmaca konuşma için belirgin bir düzeltme seçer ve gerekçelerini birlikte bildirir. Son bölümde öğrenci yeni senaryoya tek başına yanıt verir. Sonraki karşılaşmada kaynak kapalı kısa görevle kalıcılık incelenir. Her aşamada beklenen öğrenci ürünü önceden belirtilir.

Bu plan TBL bileşenleri, ters yüz zaman kullanımı ve küçük hazırlık birimlerini birleştirir; daha geniş PBL süreci ayrıca planlanabilir. Öğrenciye hangi materyalin temel, hangisinin derinleştirme olduğu gösterilir. Katılım seçenekleri erişilebilir tutulur. Eğitici sonuçları türlerine göre yorumlar: hazırlık yanıtı, takım gerekçesi, bağımsız yeni görev ve öğrenci deneyimi. Bunlar tek bir hız sıralamasına indirgenmez. Uygulanmamış plan için başarı oranı veya tez bulgusu üretilmez. Tasarım kanıtla gözden geçirildikçe hem öğrenme yolu hem de öğretim yönetimi daha açık hale gelir.

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · TBL adı verilen sıradan grup testi

Kurmaca ders planında eğitici bütün öğrencilere uzun bir video gönderir. Sınıfta takımlara aynı testi verir; bireysel yanıt alınmaz, uygulama problemi yoktur. En hızlı takım ödül alır. Eğitici bu düzeni TBL diye tanımlar. Hangi bileşenler eksiktir? Öğrenen merkezli akışı nasıl revize edersiniz?

Gerekçeli çözüm: Ön hazırlık ulaşılabilir hedef ve materyalle sınırlandırılır; video zorunlu tek araç değildir. Sınıfta bireysel hazırlık yanıtı, takım tartışması ve açıklayıcı geri bildirim ayrı düzenlenir. Temel testin ardından bütün takımların aynı önemli problemde belirgin karar verdiği uygulama görevi eklenir; seçimler birlikte bildirilip gerekçeler karşılaştırılır. Bireysel sorumluluk ve adil katılım açıklanır. Hız hedef değilse puanın ana ölçütü yapılmaz. Yeni bireysel görevle her öğrencinin anlayışı incelenir. Yalnız grup testiyle tüm TBL düzeninin uygulandığı veya etki sağlandığı iddia edilmez. Bu çözüm, gerçek sonuç değil öğretim tasarımı örneğidir.

Vaka 2 · Parçalanmış içeriği bütünleştirmek

Kurmaca uygulamada bir ders yüzlerce kısa videoya bölünmüştür. Öğrenciler her parçayı tamamlar fakat iki temel kavramın ilişkisini açıklayamaz. Bazı öğrenciler sürekli bildirimleri kapatır. Eğitici mikroöğrenmenin işe yaramadığına karar vermeden önce hangi tasarım ve kanıt incelemelidir?

Gerekçeli çözüm: Kısa parçaların açık hedefi, ön koşulu ve daha geniş modülle ilişkisi incelenir. Tamamlanma sayısı öğrenme sonucu değildir. Kavram ilişkisinin açıklanması için harita, gerekçeli karşılaştırma ve yeni durum görevleri eklenir. Aynı ilişki kaynak kapalı görevlerle zaman içinde

yeniden çağrılır; bu dağıtılmış çalışma, yalnız çok kısa video görmekten farklıdır. Derinleştirme için tam metin erişimi korunur. Bildirimi kapatan öğrenci ilgisiz diye etiketlenmez; bildirim kişisel tercih olabilir ve temel içerik erişilebilir kalmalıdır. Öğrenci deneyimi ve bağımsız görev performansı ayrı değerlendirilir. Tasarım değişikliğinin etkisi ölçülmeden mikroöğrenme veya uygulama hakkında kesin üstünlük/başarısızlık hükmü verilmez.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Öğrenen merkezli tasarım için en doğru ifade hangisidir?

- A) Öğrenci hedefe yönelik düşünür; eğitici kaynak, destek ve değerlendirme sorumluluğunu sürdürür.
- B) Eğitici hiçbir durumda açıklama yapmaz.
- C) Öğrencinin her kanaati doğru kabul edilir.
- D) Her öğrenci kazanımları dilediği gibi atlayabilir.

Doğru yanıt: A. Öğrencinin aktif düşünmesi rehberlik ve akademik ölçütün kaldırılması değildir. Seçenekler hedefe hizmet etmelidir.

İpucu: Özerklik ile sorumluluğu birlikte düşünün.

Soru 2

PBL akışını en iyi temsil eden düzen hangisidir?

- A) Problemden önce bütün yanıtları dağıtmak.
- B) Problemden öğrenme soruları çıkarıp kaynak incelemesi sonrası açıklamayı yeniden değerlendirmek.
- C) Aynı seçenekleri ezberleyerek hız yarışması yapmak.
- D) Yalnız takım puanını duyurmak.

Doğru yanıt: B. Problem, mevcut bilgiyi ve öğrenme gereksinimini görünür kılabilir. Kaynak incelemesinden sonra açıklamanın gözden geçirilmesi temel işlevdir.

İpucu: Problem ile öğrenme gereksinimi arasındaki bağı arayın.

Soru 3

TBL hazırlık güvencesinde bireysel yanıtın işlevi nedir?

- A) Takım çalışmasını kaldırmak.
- B) Sadece en hızlı öğrenciyi bulmak.

- C) Grup tartışmasından önce kişinin kendi anlayışını görünür kılmak.
- D) Her öğrencinin klinik yeterliğini kesinleştirmek.

Doğru yanıt: C. Bireysel ve takım yanıtı farklı kanıtlardır. Takım başarısı herkesin aynı anlayışa sahip olduğunu tek başına göstermez.

İpucu: Tartışmadan önceki kişisel düşüncüyü düşünün.

Soru 4

Ters yüz sınıf için hangi uygulama daha uygundur?

- A) Zorunlu olarak uzun video kullanmak.
- B) Bütün sınıfı aynı materyali tekrar okumaya ayırmak.
- C) Tüm uygulama ve geri bildirimi öğrenciye evde bırakmak.
- D) İlk karşılaşmayı erişilebilir hazırlıkla sağlayıp sınıf zamanını rehberli kullanıma ayırmak.

Doğru yanıt: D. Ters yüz yaklaşım zaman kullanımını değiştirir; ilk materyal mutlaka video değildir. Sınıfta uygulama ve eğitici desteği işlevini korur.

İpucu: Sınıf zamanı ne için kullanılıyor?

Soru 5

Mikroöğrenme için doğru yorum hangisidir?

- A) Küçük birim belirli hedefe odaklanabilir; bütün müfredatla bağlantı ve derinlik ayrıca gerekir.
- B) Kısa olan her video tüm konuyu öğretir.
- C) Her içerik aynı dakika sınırında hazırlanmalıdır.
- D) Tamamlanma sayısı yeterliği kesin gösterir.

Doğru yanıt: A. Küçük birim kapsamı sınırlıdır. Kısa süre tek başına hedef, öğrenme veya yeterlik kanıtı değildir.

İpucu: Parça ile bütünü ayırın.

Soru 6

TBL takım uygulamasında eşzamanlı bildirim neden kullanılabilir?

- A) Takımların birbirinin yanıtını önceden kopyalaması için.
- B) Ortak problemde farklı seçim ve gerekçeleri karşılaştırmak için.
- C) Bireysel sorumluluğu tamamen kaldırmak için.

D) Bağlantı hatasını düşük bilgi puanı saymak için.

Doğru yanıt: B. Takımlar ortak görevde belirgin kararlarını birlikte gösterir; tartışma gerekçeler üzerinden gelişir. Teknik sorun için yedek yol gerekir.

İpucu: Seçimler ne zaman ve nasıl görünür oluyor?

Soru 7

Bir kez izlenen çok sayıda kısa içerik neden aralıklı çalışma ile aynı değildir?

A) Kısa içerikte hiçbir kavram bulunamaz.

B) Aralıklı çalışma yalnız basılı kitapla yapılır.

C) Aralıklı çalışma belirli bilgiyi zaman içinde yeniden çağırma ve kontrol gerektirir.

D) Kısa içerikler mutlaka unutulur.

Doğru yanıt: C. Dağıtılmış sunum ile planlı tekrar ayrıdır. Aynı temel ilişkiyi zaman içinde geri çağırma görevi gerekir.

İpucu: Bilgi yeniden kullanılıyor mu?

Soru 8

Tez son testi için hangi yaklaşım daha uygundur?

A) Oyunların tüm sorularını aynen kullanıp otomatik geçerli saymak.

B) Yalnız memnuniyeti bilgi sonucu kabul etmek.

C) Hazırlık puanını bütün öğrenme kanıtı saymak.

D) Aynı hedefleri ayrı görevlerle değerlendiren ve uzman/pilot incelemesi planlanan bağımsız ölçme hazırlamak.

Doğru yanıt: D. Hedef kapsamı korunurken bire bir maruz kalınan soruların tanıma etkisi düşünülür. Geçerlik veya eşdeğerlik gerçek inceleme yapılmadan iddia edilmez.

İpucu: Hedef ortaklığı ile madde bağımsızlığını ayırın.

Ünite özeti

Öğrenen merkezlik, öğrencinin gerekçeli düşünme ve uygulamaya katılmasıdır; eğitici sorumluluğu sürer. PBL problemi öğrenme sorularına ve kaynakla yeniden değerlendirmeye bağlar. TBL hazırlık, bireysel/takım sorumluluğu ve uygulama kararını yapılandırır. Ters yüz sınıf ilk karşılaşmayı sınıf dışına taşıyıp sınıf zamanını kullanım için düzenler. Mikroöğrenme küçük hedefler sağlar; müfredat bütünlüğü ve derinlik korunmalıdır. Erişim, katılım ve öğretim yükü tasarımın parçasıdır. Hazırlık, oyun ve takım puanı bağımsız sonuç değerlendirmesinden ayrılır; yapılmamış araştırma için etki veya geçerlik sonucu yazılmaz.

Öğrenme etkinlikleri

Aynı hedefe dört farklı düzen

Bir kavramsal hedef seçin. PBL, TBL, ters yüz sınıf ve mikroöğrenmenin bu hedefe hangi işlevle katkı verebileceğini yazın. Kullanmayacağınız bileşenin gerekçesini belirtin.

Örnek yanıt: Hedef, iki iletişim yaklaşımını gerekçeli ayırmaktır. PBL kurmaca iletişim sorunundan kaynak soruları üretir. TBL bireysel ve takım hazırlık yanıtı sonrası ortak durumda belirgin karar verdirir. Ters yüz düzen temel açıklamayı ön hazırlığa, uygulamayı sınıfa taşır. Mikro birim tek ilişki için örnek ve kısa kontrol sunar; tam ders metni korunur. Bir haftada geniş PBL döngüsü için süre yoksa yalnız ilgili problem görevi kullanılır ve tam PBL uygulandı diye adlandırılmaz.

Hazırlık ile sonuç görevini ayırma

Bir hazırlık sorusu, bir açıklamalı oyun sorusu ve aynı hedefe yönelik farklı sonuç görevi tasarlayın. Her birinin verisinin nasıl yorumlanacağını yazın.

Örnek yanıt: Hazırlıkta temel kavramın iki özelliği açıklanır. Oyunda iki durum ayrılır ve yanlış gerekçe sonrası açıklama verilir. Sonuç görevinde yeni bir konuşma metni eleştirilip düzeltme savunulur. Hazırlık ortak başlangıcı, oyun öğrenme pratiğini, sonuç görevi belirli koşuldaki bağımsız performansı gösterir. Yeni görevin uygunluğu için gerçek uzman ve pilot incelemesi planlanır; henüz yapılmadıysa geçerli veya eşdeğer etiket kullanılmaz.

Kaynakça

- [R1] Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods (1986).
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3796328/?dopt=Abstract> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazarın kuramsal yöntem makalesi; PubMed özeti).
- [R2] Michaelsen LK, Sweet M. The essential elements of team-based learning (2008).
https://icex.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/433/2018/08/tbl_michaelsen.pdf (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazarların özgün bölüm PDF; üniversite sunucusu).
- [R3] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Flipping the Class for Active Learning.
<https://www.cmu.edu/teaching/technology/flippingtheclass/index.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).
- [R4] De Gagne JC ve ark. Microlearning in Health Professions Education: Scoping Review (2019).
<https://mededu.jmir.org/2019/2/e13997/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil kapsam derlemesi yazarlarının özgün dergi makalesi).
- [R5] Lorainne Tudor Car ve ark. Digital Problem-Based Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration (2019).
<https://www.jmir.org/2019/2/e12945/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil sistematik derleme yazarlarının özgün dergi makalesi).

[R6] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Align Assessments, Objectives, Instructional Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R7] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Designing Group Projects. <https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/instructionalstrategies/groupprojects/design.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R8] Roediger ve Karpicke. The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26151629/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; 2006 makalesi PubMed kayıt/özet; geri getirme ve eğitim uygulamaları).

[R9] Kerfoot ve ark. Spaced education improves the retention of clinical knowledge by medical students: randomised controlled trial. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17209889/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün randomize araştırma; PubMed kayıt/özet).

[R10] Young JQ, Sewell JL. Applying cognitive load theory to medical education: construct and measurement challenges (2015). <https://pmejournal.org/articles/600/files/63776c9707238.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazar görüş makalesi, açık erişimli özgün dergi PDF).

[R11] WHO. Health workforce education technology assessment: background research report. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070929> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî eğitim teknolojisi değerlendirme raporu; yayın özeti).

[R12] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).

U105 Klinik Beceri Eğitimi ve Simülasyon

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Klinik becerinin bilgi, iletişim ve performans bileşenlerini ayırmak.
- Görev analizinde hedef, karar noktası ve güvenlik sınırlarını belirlemek.
- Aşamalı gösterim, kasıtlı pratik ve destek azaltma için öğretim planı geliştirmek.
- Simülasyon türünü hedef ve öğrenen başlangıcına göre gerekçelendirmek.
- Ön hazırlık, rol tutarlılığı ve psikolojik/fiziksel güvenlik koşullarını açıklamak.
- Çözümleme oturumunu öğrenci gerekçesi ve sonraki eylem planıyla ilişkilendirmek.
- Performans puanı, yeterli standardı ve gerçek ortam yetkisi arasındaki farkı açıklamak.

1. Klinik becerinin bütüncül yapısı

Klinik beceri yalnız el hareketi veya işlem sırası değildir. Bilgi, iletişim, durumdaki ipuçlarını fark etme, uygun eylemi seçme ve performans bir arada bulunabilir. Beceri eğitimi hakkında Burgess ve arkadaşlarının makalesi, teoriyi uygulamayla bağlamanın ve gözlenen performansı geri bildirimle geliştirmenin önemini açıklar. Bu ünite herhangi bir klinik işlemin uygulama reçetesini vermez; becerinin nasıl öğretileceğini ve değerlendirileceğini inceler. [R1]

Özgün bir öğretim örneğinde öğrenci kurmaca kişiyle bakım hedefi görüşmesi yapacaktır. Doğru soru cümlesini ezberlemek yetmez; kişinin yanıtını dinlemeli, hedefi doğru özetlemeli ve anlamadığı bilgiyi açıklığa kavuşturmalıdır. Görüşmenin bir bölümünde uygun cümle kurup diğerinde kişiyi dışlayabilir. Bu nedenle becerinin ayrı bileşenleri görünür kılınır. Kavramsal gerekçe, iletişim eylemi ve bütün konuşmanın niteliği farklı kanıtlarla incelenebilir.

Program düzeyi beklenen bağımsızlığı belirler. Başlangıç öğrencisinin bir simülasyon görevini tamamlaması gerçek hizmette aynı beceriyi gözetimsiz uygulama yetkisi oluşturmaz. Eğitim ortamı, yetki sınırı ve klinik gözetim ayrı açıklanmalıdır. Öğrenci başarının neye göre değerlendirileceğini bilir. Eğitici sadece “yapabildi” demek yerine hangi bağlamda hangi destekle neyi gösterdiğini kaydeder. Böylece öğrenme fırsatı ile mesleki yeterlik iddiası birbirine karıştırılmaz.

2. Görev analizi ve güvenlik açısından kritik bileşenler

Görev analizi, becerinin hedefi ve bileşenlerini öğretilebilir hale getirir. Karar gerektiren noktalar, iletişim adımları ve gözlenebilir eylemler ayrı incelenebilir. Bileşenlere ayırmak bütün görevin ilişkisini kaybettirmemelidir. Beceri eğitimi kaynağı aşamalı gösterim ve tekrarın yanında bilgi ve iletişim gereksinimine de dikkat çeker. [R1]

Özgün bir görev kartında hedef, ekipte kurmaca olay bilgisini anlaşılır biçimde paylaşmak olsun. Bileşenler önemli bilgiyi seçme, öncelik sırası kurma, alıcının sorusunu yanıtlama ve belirsizliği belirtmedir. Eğitici her bileşen için kabul edilebilir performans örneği yazar. “Akıcı konuşma” tek ölçüt yapılmaz; hızlı fakat yanlış bilgi paylaşımı başarılı sayılamaz. Kritik hata tanımlanacaksa hangi gözlenebilir eylemin neden önemli olduğu ve değerlendirmede nasıl ele alınacağı önceden belirtilir.

Görev analizi öğrencinin ön bilgisini de dikkate alır. Temel terimleri bilmeyen kişiye bütün konuşmayı bağımsız yönetme görevi vermek aşırı yük oluşturabilir. Önce kaynakla bilgi seçme, sonra destekli aktarım ve en sonunda yeni senaryoda bütün görev kullanılabilir. Güvenlikle ilgili gerçek uygulama sınırları kurumun yetkili eğiticileri tarafından belirlenir. Tek bir genel internet kontrol listesi bütün alanlara taşınmaz. Öğretim tasarımcısı becerinin eğitim amaçlı temsilini hazırlarken gerçek hizmet protokolü yazdığını iddia etmez. Bu ayırım, görev analizini öğretim için yararlı ve güvenli tutar.

3. Aşamalı gösterim ve öğrencinin açıklaması

Beceri gösteriminde önce bütün görevin görünmesi, ardından basamakların gerekçelerinin açıklanması ve öğrencinin düşüncesinin sınanması yararlı bir öğretim düzeni sağlayabilir. Peyton'ın dört aşamalı yaklaşımı; bütün gösterim, ayrıntılı açıklama, öğrencinin eğiticiye süreci tarif etmesi ve öğrencinin uygulaması şeklinde ele alınmıştır. Bu düzen her karmaşık beceri için aynı üstünlüğü garanti etmez; görev ve destek gereksinimi dikkate alınır. [R1]

Özgün ve klinik işlem içermeyen örneğimiz, eğitim kaynağını değerlendirme becerisidir. Eğitici önce bir kaydın iddia ve kanıt ilişkisini bütün olarak inceler. Sonra hangi bilgiyi niçin kontrol ettiğini açıklar. Öğrenci ikinci kayıta eğiticiye neyi kontrol edeceğini tarif eder; son kayıta kendisi gerekçe üretir. Öğrencinin tarifinde eksik karar noktası varsa bağımsız göreve geçmeden açıklama yapılır. Böylece yalnız gözlemi kopyalama değil, düşünme süreci de görünür hale gelir.

Gerçek klinik beceride adımlar güncel kurum ve alan rehberine dayanmalı, uygun gözetim sağlanmalıdır. Bu öğretim çerçevesi alan uzmanlığının yerine geçmez. Eğitici her küçük ayrıntıyı aynı anda konuşarak öğrenciyi aşırı yüklememelidir. Öğrencinin dikkatini hedeflenen bileşene yönlendiren kısa işaretler kullanılabilir. Destek, gelişim gözlendikçe azaltılır. Öğrencinin görevi bir defa doğru yapması kalıcılık veya farklı bağlamda yeterli iddiası için sınırlıdır. Sonraki tekrar ve yeni görevle kanıt genişletilir.

4. Kasıtlı pratik ve ölçüte bağlı ilerleme

Tekrar, yanlış örüntünün de tekrar edilmesine yol açabilir. Kasıtlı pratikte gelişmesi beklenen bileşen, ölçüt, gözlem, geri bildirim ve yeniden deneme birlikte düzenlenir. Simülasyonla kasıtlı pratiği inceleyen meta-analiz, belirli eğitim bağlamlarına ilişkin karşılaştırmaları değerlendirmiştir. Eğitimci bu kaynağı genel pratik ilkesini desteklemek için kullanabilir; kendi programının etkisi ayrıca ölçülmelidir. [R6]

Özgün bir görüşme pratiğinde öğrencinin hedefi, karşıdaki kişinin tercihlerini kendi sözüyle doğru özetlemektir. İlk denemede kişinin hedefi yerine eğiticinin önerisini tekrar eder. Geri bildirim bu

bileşene odaklanır; öğrenci yeni role geçmeden aynı düşünme işini farklı konuşmada dener. Sonraki turda açıklamayı kontrol etme eklenir. Ölçütler başlangıçtan itibaren görünürdür. Tekrar sayısı bir yetiştirme kotası gibi değil, gelişim gereksinimine göre kullanılır. Çok tekrar yapmış öğrenci, uygun ölçütü göstermiyorsa hazır kabul edilmez.

Ölçüte bağlı ilerleme, herkesin aynı gün aynı düzeye ulaşacağını varsaymaz. Destek ve ek fırsatlar planlanmalıdır. Öğrencinin süreyi azaltması önemli olabilir, fakat hız hedefle gerçekten ilişkiliyse yorumlanır. Doğru ve güvenli gerekçe önceliklidir. Görevde başarının yeniden görülebilmesi ve farklı durumda uygulanması ayrı kontrol edilir. Eğitici öğrencinin öz değerlendirmesini de alır; yüksek güven düşük performansla birlikteyse bu fark açıklanır. Öğrenme ilerlemesi kayıt edilirken gerçek klinik bağımsızlık için gerekli diğer değerlendirmeler korunur.

5. Simülasyon türü ve uygun gerçeklik düzeyi

Simülasyonda gerçek ortamın seçilmiş özellikleri temsil edilir. Basit görev modeli, kurmaca rol, standartlaştırılmış kişi, ekran senaryosu veya ekip ortamı kullanılabilir. Gerçeklik düzeyi yalnız cihazın görünümüne bağlı değildir; görevin öğrencinin zihninde hangi karar ve ilişkiyi oluşturduğu da önem taşır. INACSL standart dizini simülasyonun ölçülebilir hedeflere göre tasarlanmasını vurgular. [R2]

Özgün örnekte hedef karşıdaki kişinin amacını öğrenmekse pahalı bir cihaz gerekli olmayabilir; iyi hazırlanmış rol kartı ve eğitilmiş canlandırıcı daha uygun temsil sunabilir. Hedef belirli ekip iletişimini izlemekse çalışma alanının ses ve rol düzeni önem kazanır. Yüksek görsel gerçeklik hedef dışı ayrıntı ekliyorsa başlangıç öğrencisinin dikkatini dağıtabilir. Tasarımcı hangi özelliğin öğrenme için gerekli, hangisinin gereksiz olduğunu yazmalıdır. “En gerçekçi olan en iyidir” genellemesi yapılmaz.

Simülasyonun sınırlılıkları öğrenciye açıklanır. Ekranda yapılabilen karar, gerçek kişide aynı etkiyi doğurmuş sayılmaz. Fiziksel ve psikolojik güvenlik koşulları ayrıca düşünülür. Teknoloji seçimi bakım, erişim ve eğitici hazırlığı maliyetini içerir. Gereken temsil düşük maliyetli araçla sağlanabiliyorsa seçim gerekçelendirilebilir. Başarı değerlendirmesi kullanılan ortamın neyi temsil ettiğine dayanır. Simülasyon deneyimi eğitim için değerli olabilir; gerçek hizmet sonuçlarının iyileştigi, buna ilişkin veri toplanmadan iddia edilmez.

6. Ön hazırlık ve bilgilendirme oturumu

Ön hazırlık, öğrencinin senaryonun eğitim içeriğine hazırlanmasını; bilgilendirme ise ortam, roller, kurallar ve beklenen süreci anlamasını destekler. INACSL'nin 2025 hazırlık standardı bu iki boyutu birlikte ele alır. Öğrencinin neyi yapmasının beklendiğini bilmediği bir simülasyonda performansın düşmesi yalnız bilgi açığını göstermeyebilir. [R3]

Özgün bir oturum öncesinde öğrenciye temel kavramlar, görev amacı ve hazırlık ürünü verilir. Başlangıçta eğitici alanın nasıl temsil edildiğini, hangi desteğin kullanılacağını, rollerin ne olduğunu ve durdurma koşullarını açıklar. Öğrenci, simülasyonda kullanılmayan araçla nasıl davranacağını bilmelidir; gerçek cihaz özelliği bulunmayan temsilin sınırları belirtilir. Kayıt veya gözlem

yapılacaksa amacı ve erişimi açıklanır. Öğrenme için yapılan oturum ile yüksek sonuçlu sınavın koşulları ayrı duyurulur.

Hazırlık, senaryonun bütün doğru yanıtlarını dağıtmak anlamına gelmez. Öğrenciye kararın hangi ilkeye dayandığı ve gereken ön bilgi sağlanabilir; uygulama sırasında yeni durumla karşılaşması mümkündür. Belirsizlik, gizli kurallarla adaletsiz sınava dönüşmemelidir. Öğrencilerin soruları alınır; temel erişim ve ekipman sorunları giderilir. Psikolojik güvenlik sözü tek başına yeterli değildir; eğiticinin hata karşısındaki davranışı bunu desteklemelidir. Özetle ön hazırlık, öğrenmenin başlayacağı ortak zemini kurar; değerlendirme sonucunu yapay biçimde yükseltmek için ayrıntılı cevap provası olarak kullanılmaz.

7. Psikolojik ve fiziksel güvenlik

Simülasyonun kontrollü olması riskin tamamen yok olduğu anlamına gelmez. Rolün duygusal yükü, ekipman, yorgunluk, mahremiyet ve güç ilişkileri güvenliği etkileyebilir. ASPE standartları standartlaştırılmış kişi, öğrenci ve eğitici için güvenli çalışma ortamını ele alır. Saygı, gizlilik, uygun mola ve zararlı olduğunda oturumu sonlandırma koşulları tasarımın parçasıdır. [R4]

Özgün bir iletişim senaryosu kişisel kayıp veya şiddet temasını içerecekse katılımcılardan kendi deneyimlerini anlatmaları istenmez. Kurmaca rolün sınırı önceden açıklanır. Kişi görevin kendisi için uygun olmadığını belirttiğinde eşdeğer öğrenme yolu sağlanabilir. Canlandırıcı tekrarlar arasında mola ihtiyacını bildirebilmelidir. Öğrenciye alay edilmesi veya hatanın videoyla herkese açık gösterilmesi güvenli öğrenmeyi zedeler. Geri bildirim kişiliğe değil gözlenen eyleme odaklanır.

Fiziksel ortamda gerçek hizmet araçları kullanılıyorsa eğitim için güvenli kullanım ve gözetim ayrı planlanmalıdır. Bu ünite herhangi bir ekipmanın klinik kullanım yönergesini vermez. Eğitici riskli gerçek uygulama ile güvenli temsil arasındaki sınırı korur. Durdurma işareti ve kime başvurulacağı net olur. Güvenlik, öğrencinin hiç zorlanmaması demek değildir; zor görev saygılı destekle yapılabilir. Öğrenenin duygusu ve performansı ayrı değerlendirilir. Güvenli ortam öğretim fırsatını destekler, fakat başarının otomatik garantisi olarak sunulmaz.

8. Senaryo yazımı ve kontrollü değişkenler

Simülasyon senaryosu, hedeflenen performansı ortaya çıkaracak olay ve ipuçlarını düzenler. Başlangıç koşulu, katılımcı rolü, gerekli bilgiler, olası öğrenci kararları ve kapanış noktası yazılmalıdır. INACSL'nin tasarım yaklaşımı hedefle beklenen sonucu ilişkilendirir. Senaryonun zenginliği, öğrenciye neyi değerlendireceğini söylemeden her tür güçlüğü aynı anda eklemek değildir. [R2]

Özgün senaryoda bir ekip kurmaca kişinin eğitim isteğini paylaşacaktır. İlk bilgi kartında kişinin hedefi ve iletişim tercihi vardır. Öğrenci bunları sormazsa canlandırıcı bilgiyi kendiliğinden söylemez; sorarsa standart biçimde yanıt verir. Senaryo karar ve iletişim bileşenini görünür kılar. Eğitici hangi ipuçlarının hangi öğrenci eylemiyle açılacağını yazar. Böylece farklı gruplara tamamen farklı güçlük verilmesi azaltılır. Beklenmeyen öğrenci yanıtları için kapsamı koruyan alternatifler bulunur.

Bir senaryonun öğrencilerin tamamında aynı dakika akması gerekmez; fakat değerlendirme için önemli bilgilerin ve davranış fırsatlarının karşılaştırılabilirliği düşünülmelidir. Öğrenme oturumunda kolaylaştırıcı destek verebilir; sınavda destek koşulları önceden tanımlanır. Senaryo pilotlanmadan anlaşılır ve eşdeğer olduğu iddia edilmez. Kurmaca kişiler stereotip yaratmayacak biçimde yazılır. Gerçek sağlık ve kimlik verileri eğitim dosyasına eklenmez. Senaryonun sonunda hangi açıklama veya gözlenen eylemin hedefi temsil ettiği belirgin olur; dramatik hikâye öğrenme kanıtının yerine geçmez.

9. Standartlaştırılmış kişi ve rol tutarlılığı

Standartlaştırılmış kişi, belirli eğitim görevi için tanımlanan rolü tutarlı biçimde canlandırmak üzere hazırlanabilir. Tutarlılık, mekanik ve duygusuz konuşmak anlamına gelmez; değerlendirme açısından önemli ipuçlarının benzer biçimde sunulmasını sağlar. ASPE standartları rol canlandırma, geri bildirim ve değerlendirme aracını kullanma eğitimini birlikte ele alır. Rolü oynayan kişinin kendi güvenliği ve çalışma koşulları da korunur. [R4]

Özgün hazırlıkta rolün temel bilgileri, öğrenci sorusuna verilecek yanıtlar, kendiliğinden söylenecek bilgiler ve sınırlar yazılır. Canlandırıcı ve eğitici örnek oturumu birlikte gözden geçirir. Aynı önemli soruya farklı ayrıntı veya farklı duygusal yoğunlukla yanıt verilirse görev güçlüğü değişebilir. Eğitim oturumunda esneklik bulunabilir; yüksek sonuçlu değerlendirmede kritik farklar daha dikkatle kontrol edilir. Rol kartı öğrencinin tahmin etmesini gerektiren gizli bir oyun haline getirilmez.

Canlandırıcının geri bildirimini kendi yaşadığı iletişim etkisini açıklayabilir: “hedefimi özetlediğinde anlaşıldığımı hissettim” gibi. Bu, bütün klinik yeterliği puanlama yetkisiyle aynı değildir. Hangi alanı kimin değerlendireceği belirtilir. Kişinin mola ve rol sonrası destek ihtiyacı düşünülür. Mahremiyet ve kayıt koşulları açıklanır. Gerçek bir kişinin sağlık öyküsünü izinsiz canlandırmak gerekmez. Standartlaştırılmış rol, öğretim ve değerlendirme için tutarlı karşılaşma sağlayabilir; gerçek kişilerle hizmetteki davranışın ayrıca değerlendirilmesi gerektiği korunur.

10. Çözümleme oturumu: deneyimden kavramsal öğrenmeye

Çözümleme oturumu, senaryo sırasında alınan kararların ve davranışların gerekçelerini incelemeye yardım eder. Yalnız “ne oldu?” sorusu olay sırasını verir; “hangi bilgiye dayanarak böyle düşündün?” sorusu kararın arkasındaki modeli görünür kılar. PEARLS çerçevesi öz değerlendirme, odaklı tartışma ve yönlendirici geri bildirim/açıklamayı birlikte kullanmayı tartışır. Bu bir öğretim çerçevesidir, her oturum için kanıtlanmış tek üstün yöntem değildir. [R5]

Özgün bir çözümlemede önce katılımcının deneyimine kısa yer verilir. Sonra önemli iki karar seçilir. Eğitici gözlediği eylemi belirtir: “kişinin hedefi sorulmadan öneri verildi.” Ardından öğrencinin düşüncesini sorar; öğrenci süre kaygısından etkilenmiş olabilir. Tartışmada hedefi sormanın karar için rolü açıklanır. Son bölümde yeni bir görevde nasıl farklı davranılacağı yazılır. Öğrenci kendi eylem planını somutlaştırır; “daha iyi olacağım” yerine hangi soru ve kontrolü kullanacağını belirtir.

Eğitici bütün hataları tek oturumda tartışmak zorunda değildir. Hedefle ve güvenlikle ilişkili noktalara öncelik verir. Yanlış temel bilgi varsa yalnız açık uçlu tartışmayla bırakmaz, açıklayıcı

öğretim yapar. Öğrencinin kişiliği hakkında yorum veya grup önünde utandırma kullanılmaz. Yeni denemede planın uygulanması gözlenebilir. Böylece çözümleme yalnız duygusal rahatlama veya puan açıklaması olarak kalmaz; deneyimi kavram ve sonraki eylemle bağlar.

11. Geri bildirim zamanlaması ve desteğin azaltılması

Geri bildirim, öğrenciye hangi eylemin hedefle ilişkili olduğunu, hangi açığın bulunduğunu ve sonraki denemede ne yapılabileceğini gösterir. Her hatada konuşmayı kesmek öğrencinin görevi bütün olarak yürütmesini engelleyebilir; kritik güvenlik durumunda ise müdahale gerekir. Beceri öğretimi kaynağı gözlem, tekrar ve yapıcı geri bildirimi birlikte tartışır. Zamanlama, görevin niteliğine göre seçilir. [R1]

Özgün bir konuşma pratiğinde öğrenci önemli bilgiyi en sonda vermiş olsun. Görev güvenli temsil ortamında sürdürülür; ardından eğitici belirli örnek üzerinden öncelik sırasını açıklar. Yeni turda öğrenci konuşmasını yeniden kurar. İlk aşamada kısa rehber açık olabilir; daha sonra öğrenci kendi kontrolünü yapar. Destek azaltılınca performans düşerse açıklama veya pratik gereksinimi yeniden incelenir. Sürekli ipucuyla doğru yapmak, bağımsız yeterlikle aynı şey değildir.

Öğrenciden önce öz değerlendirme almak görüşünü görünür kılar, fakat hatayı kendi başına fark edemediğinde eğitici geri bildirimden kaçınmaz. Öneri uygulanabilir olmalıdır. “Daha dikkatli ol” yerine “önce temel hedefi bir cümlede söyle, sonra ayrıntıya geç” gibi bir görev planı verilebilir. Sadece olumlu övgü ile bütün eleştiriyi ertelemek veya yalnız kusur listesi sunmak dengeli öğrenme desteği sağlamaz. Sonraki denemede değişimin gerçekten görülmesi önemlidir. Öğrenciye verilen destek düzeyi kayıta belirtilirse performansın yorumu daha açık olur.

12. OSCE ve performans değerlendirme tasarımı

OSCE, yapılandırılmış istasyonlarda belirli performansların değerlendirilmesini sağlayabilir. İstasyon yönergesi, görev, süre, gözlem ölçütleri ve puanlama planı açıklanmalıdır. Simülasyon değerlendirmesi için geçerlik kanıtı, yalnız aracın adından değil; içerik, yanıt süreci, iç yapı, diğer ölçülerle ilişki ve sonuçlar gibi alanlardan oluşturulur. Cook ve arkadaşlarının makalesi bu kanıt kaynaklarını tartışır. [R7]

Özgün ve klinik işlem içermeyen bir istasyonda öğrenci kurmaca bir eğitim materyalinin anlaşılabilirliğini kişiyle görüşecektir. Kontrol listesi hedefi sorma ve açıklamayı kontrol etme gibi eylemleri içerir; bütüncül ölçek konuşmanın hedefle uyumunu değerlendirebilir. Her ikisinin hangi alanı temsil ettiği yazılır. İstasyon tek başına programdaki bütün yeterliği ölçmez. Çok az örnek veya tek değerlendiriciyle elde edilen puan bağlama bağlı olabilir; kapsam ve örnekleme düşünülmelidir.

Puanlayıcı eğitimi, örnek performanslar ve görüş ayrılıklarının incelenmesi değerlendirme planının parçasıdır. Sınavın gerçek uygulaması yapılmadan güvenilirlik katsayısı veya geçerlik sonucu yazılmaz. Standartlaştırılmış kişi ve öğrencinin erişim koşulları ayrıca kontrol edilir. Öğrenme amaçlı pratikteki puan, yüksek sonuçlu sınavla aynı anlamda kullanılmaz. Sonuç açıklamasında hangi becerinin hangi koşulda gösterildiği belirtilir. Bu yaklaşım sınavı yalnız hızlı bir istasyon turu olmaktan çıkarır; puan yorumuna gerekçe ve kanıt sağlar.

13. Yeterlik standardı ve sınır belirleme

Bir performans puanının yeterli sayılması için karar standardı gerekir. Standart belirleme, “öğrencilerin yarısı geçsin” gibi normatif sıralama hedefinden farklıdır. Değişik yöntemler farklı varsayımlara dayanır ve uzman yargısı ile gerçek performans verisinin uygun biçimde kullanılması gerekir. OSCE'de standart belirleme yöntemlerini inceleyen çalışma, karar yaklaşımının sonuçla ilişkisini göstermiştir; tek çalışmadan evrensel eşik çıkarılmaz. [R8]

Özgün bir değerlendirme planında ekip önce yeterli düzeydeki öğrenci performansını tanımlar. Önemli hatalar, kabul edilebilir gerekçe ve destek koşulları yazılır. İlgili alan ve ölçme uzmanları maddeleri ve örnekleri inceler. Seçilen yöntem, veri gereksinimi ve karar süreci belgelenir. Bir dosyaya “başarı yüzde yetmiş” yazılması standardın doğrulandığı anlamına gelmez. Yerel bir başlangıç kararı kullanılacaksa bunun gerekçesi ve henüz toplanmamış kanıtı açık tutulur.

Standart aynı kalan soru veya istasyonun güclüğü değişirse yeniden inceleme gerektirebilir. Kaynak güncellemesi, öğrenci düzeyi veya görev süresi karar yorumunu etkileyebilir. Kritik hata nedeniyle başarısızlık kararı verilecekse ölçütün açık, hedefle ilişkili ve tutarlı uygulanabilir olması gerekir. Öğrencinin itiraz ve destek yolu bulunur. Standart belirleme çalışması yapılmadan uzman onayı veya psikometrik yeterlik iddia edilmez. Sonuç, öğrencinin mesleki yetki sınırlarıyla otomatik eşitlenmez; kurumun diğer uygulama ve gözetim koşulları korunur.

14. Takım ve meslekler arası simülasyon

Takım simülasyonu, ortak görevde bilgi paylaşımı, rol anlayışı ve koordinasyonu görünür kılabilir. Meslekler arası öğrenmede farklı programların katkısı ortak hedefle ilişkilendirilir. WHO'nun iş birliği çerçevesi, eğitimin sağlık sistemi gereksinimleriyle bağlantısını düşünmeyi sağlar. Aynı senaryoya farklı bölüm öğrencilerini koymak, iş birliğinin geliştiğini tek başına kanıtlamaz. [R10]

Özgün bir eğitim senaryosunda fizyoterapi, bakım ve iş ve uğraş terapisi öğrencileri kurmaca kişinin öğrenme ve günlük yaşam hedefini tartışır. Her katılımcı kendi bakışını açıklar, hangi ek bilgiye ihtiyaç duyduğunu belirtir ve diğer programın katkısını özetler. Amaç tanı veya tedavi kararı vermek değil, iletişim ve rol sınırını incelemektir. Gözlemci ortak kararın nasıl oluştuğunu, belirsizliğin nasıl paylaşıldığını ve kişinin hedefinin nasıl korunduğunu izler.

Takım puanına bakarak bütün üyelerin yeterliği doğrulanmış sayılmaz. Bireysel rol anlayışı ve gerekçe ayrıca yoklanır. Ses baskınlığı veya mesleki statü katılımı etkileyebilir; kolaylaştırıcı saygılı söz dağılımını destekler. Ekipte yanlış karar oluştuğunda tek kişiye yüklenmek yerine bilgi ve koordinasyon süreci incelenir. Çözümlemede farklı mesleki bakışların neyi değiştirdiği tartışılır. Gerçek hizmette ekip performansının veya hasta sonucunun iyileştiği, bu sonuçlar ayrıca ölçülmeden iddia edilmez. Simülasyon öğrenme fırsatı sunar; araştırma sonucu ayrı kanıt gerektirir.

15. Kalıcılık, aktarım ve gerçek ortamla bağlantı

Simülasyonda gösterilen performans, öğrenme için önemli olabilir; yine de aynı becerinin zaman sonra veya gerçek ortamda korunması ayrıca incelenmelidir. Bilgi, iletişim ve uygulama bileşenlerinin farklı bağlamlarda birlikte kullanılabilmesi kapsamlı değerlendirme ister. WHO'nun yeterlik yaklaşımı, öğrenme çıktılarının bağlama uygun biçimde değerlendirilmesini destekler. [R9]

Özgün değerlendirmede öğrenci ilk senaryoda doğru öncelik sırası kurar. Sonraki oturumda farklı bilgilerle yeni konuşma yapar; aynı ilkeyi uygun biçimde kullanıp kullanmadığı incelenir. Gecikmeli görev, ilk örneğin ayrıntılarını hatırlamaktan daha geniş kanıt sağlar. Gerçek ortam gözlemi planlanacaksa ilgili programın gözetim, güvenlik ve veri koşulları izlenir. Simülasyon kaydı tek başına gerçek hizmet yetkisi vermez. Başarı ile öz güven ayrı tutulur; öğrenci rahat hissettiği için performansının doğru olduğu varsayılmaz.

Tez araştırmasında simülasyon temelli etkinlik ve karşılaştırma yöntemi açık tanımlanır. Başlangıç düzeyi, görev kapsamı, eğitim süresi, değerlendirici bilgisi ve izlem kaybı düşünülür. Aynı pratiğe bire bir maruz kalınan istasyonun bağımsız son test olarak kullanımı değerlendirilmelidir. Alan incelemesi, pilot ve gerçek analiz yapılmadan doğrulanmış test, başarı oranı veya etki katsayısı yazılmaz. Öğretim amacıyla gelişim izlemek mümkündür; sonuç yorumunda kanıtın neyi temsil ettiği korunmalıdır. Böylece simülasyon, etkileyici bir gösteriden daha akademik bir öğrenme ve değerlendirme sürecine dönüşür.

16. Simülasyon programının kalite ve kaynak planı

Simülasyon programı eğitici gelişimi, materyal bakımı, senaryo sürümleri, güvenlik ve değerlendirme yönetimi gerektirir. INACSL standart dizini operasyon ve mesleki gelişimi ayrı alanlar olarak tanımlar. Eğitim teknolojisi değerlendirmesi ise kaynak kullanımı ve sürdürülebilirliği düşünmeyi destekler. Başarılı bir tek oturum, bütün programın kalite sisteminin tamamlandığı anlamına gelmez. [R2][R12]

Özgün kalite dosyasında her senaryonun hedefi, kaynak tarihi, hazırlık materyali, rol kartı, değerlendirme ölçütü ve çözümleme planı bulunur. Çalışmayan bağlantı, ekipman sorunu veya belirsiz yönerge bildirme yolu belirlenir. Değişiklik yapıldığında önceki sürüm ve gerekçe korunur. Öğrenci puanlarıyla senaryo metni farklı erişim rolleri altında tutulabilir. Gerçek kişilerin tanımlayıcı bilgisi eğitim kütüphanesine eklenmez. Programın maliyeti yalnız cihaz fiyatı değildir; eğitici hazırlığı, canlandırıcı zamanı, bakım ve erişim düzenlemeleri de düşünülür.

Kalite incelemesinde öğrencinin deneyimi, hazırlık durumu, hedef performansı ve güvenlik olayları uygun bağlamla ayrı değerlendirilir. Memnuniyet yüksek olduğunda bütün kazanımlar karşılanmış sayılmaz. Hazırlık yükü fazla veya temel kavram hâlâ yanlışsa tasarım yeniden düzenlenir. Bu inceleme yapılmadan kalite onayı, akreditasyon veya standart kuruluşunun resmî desteği iddia edilmez. Programın hangi bileşeninin hazır, hangi kanıtın eksik olduğu açık belirtilir. Böylece eğitimci hem öğrenci öğrenmesine hem de sürdürülebilir uygulama sorumluluğuna aynı anda odaklanabilir.

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · Yüksek gerçeklik, belirsiz hedef

Kurmaca bir beceri laboratuvarı pahalı cihaz alır. Öğrencilere kısa tanıtımdan sonra çok sayıda olay içeren senaryo verilir; rol ve değerlendirme ölçütleri açıklanmaz. Başarısız olanlar için “stresi yönetemiyorlar” denir. Programı hedef, hazırlık ve güvenlik açısından gözden geçirin.

Gerekçeli çözüm: Cihazın gerçekçiliği hedefe uygun öğrenme sağladığını tek başına göstermez. Önce hangi bilgi, iletişim veya performans bileşeninin beklendiği tanımlanır. Ön bilgi ve gerekli destek incelenir. Hazırlık materyali, rol, temsil sınırı, kullanılacak araç ve durdurma koşulları açıklanır. Senaryodaki hedef dışı olaylar azaltılabilir; önemli kararlar gözlenebilir hale getirilir. Başarısızlık tek neden olarak kişisel stres yönetimine bağlanmaz; yönerge belirsizliği, yük ve erişim de incelenir. Çözümlemede öğrenci düşüncesi sorulur ve somut yeni görev planı yapılır. Güvenlik ve yetki sınırı korunur. Revizyonun etkisi uygulanıp ölçülmeden raporlanmaz; cihaz kalitesi program etkisinin yerine geçmez.

Vaka 2 · Tek istasyondan bağımsız yeterlik iddiası

Kurmaca öğrenci bir iletişim istasyonunda yüksek puan almıştır. Aynı görüşmenin doğru metnini daha önce oyunda tekrar etmiştir. Eğitici bu puanla öğrencinin gerçek hizmette her görüşmeyi bağımsız yönetebileceğini söyler. Ölçme ve yorum sorunlarını açıklayın.

Gerekçeli çözüm: Puan belirli istasyon ve koşullarda gösterilen performanstır. Önceden aynı metne maruz kalma tanıma etkisi oluşturabilir; yeni bağlamla görevle açıklama ve uygulama incelenir. İstasyon kapsamı bütün iletişim yeterliğini temsil etmeyebilir. Puanlayıcı ve rol tutarlılığı, içerik, yanıt süreci ve diğer kanıtlar değerlendirilir. Yeterlik standardı gerçek yöntemle belirlenmelidir; yüksek puan otomatik mesleki yetki değildir. Gerçek hizmette uygun gözetim ve programın diğer değerlendirmeleri korunur. Gecikmeli ve farklı görevler kalıcılık/aktarım için ek kanıt sağlar. Henüz veri yoksa güvenilirlik veya geçerlik sonucu yazılmaz. Öğrencinin başarısı tanınabilir; yorumun kapsamı kanıtlarla sınırlı tutulur.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Klinik beceri hakkında en uygun ifade hangisidir?

- A) Bilgi, iletişim, karar ve performans bileşenlerini içerebilir.
- B) Yalnız el hareketlerinin toplamıdır.
- C) Bir videoyu izlemekle bütün bağlamlarda kazanılır.
- D) Her zaman hız ile ölçülmelidir.

Doğru yanıt: A. Beceri bütüncül yapıda farklı bileşenleri birleştirir. Gözlenen hareket tek başına gerekçe veya uygun iletişimi göstermeyebilir.

İpucu: Eylemin arkasındaki bilgi ve bağlamı düşünün.

Soru 2

Kasıtlı pratik için en uygun düzen hangisidir?

- A) Ölçüt olmadan aynı görevi sürekli tekrarlamak.
- B) Belirli bileşeni ölçüt, gözlem ve geri bildirimle yeniden denemek.
- C) Yalnız kaç dakika çalışıldığını saymak.
- D) Yanlışları açıklamadan daha hızlı yapmasını istemek.

Doğru yanıt: B. Hedef ve geri bildirim olmadan tekrar yanlış örüntüyü de pekiştirebilir. Gelişme, belirli performans kanıtıyla izlenir.

İpucu: Tekrarın hangi açığı değiştirdiğini bulun.

Soru 3

Simülasyonun gerçeklik düzeyini seçmede temel ölçüt hangisidir?

- A) Cihazın her zaman en pahalı olanı olması.
- B) Ekranın mümkün olduğunca hareketli olması.
- C) Hedeflenen performans için hangi temsil özelliklerinin gerekli olduğunun belirlenmesi.
- D) Tüm gerçek ayrıntıların başlangıçta aynı anda verilmesi.

Doğru yanıt: C. Hedef dışı gerçeklik yük oluşturabilir. Uygun temsil, öğrenme görevine ve öğrenci düzeyine bağlıdır.

İpucu: Gerçeklik hangi hedefe hizmet ediyor?

Soru 4

Ön hazırlık ve bilgilendirme için doğru uygulama hangisidir?

- A) Gizli kurallarla öğrenciyi sınamak.
- B) Bütün cevapları prova edip tek performansı yeterlik saymak.
- C) Kayıt yapılacağını açıklamamak.
- D) İçerik hazırlığı, roller, ortam sınırları ve durdurma koşullarını açıklamak.

Doğru yanıt: D. Öğrenci ortak başlangıç koşulunu ve simülasyon kurallarını bilmelidir. Hazırlık gizli kuralları veya bütün cevap provası yoluyla yapay başarıyı gerektirmez.

İpucu: Öğrenci hangi ortamda neyi yapacağını biliyor mu?

Soru 5

Standartlaştırılmış kişi için doğru yaklaşım hangisidir?

- A) Rol tutarlılığı, güvenlik, mola ve geri bildirim eğitimi birlikte planlanır.
- B) Kişi her öğrencide tamamen farklı ipuçları sunar.
- C) Canlandırıcı hiçbir koşulda oturumu durduramaz.
- D) Gerçek sağlık öyküsü izinsiz kullanılmalıdır.

Doğru yanıt: A. ASPE yaklaşımı rol ve değerlendirme tutarlılığını güvenli çalışma ortamıyla birlikte ele alır. Canlandırıcının hak ve sınırları korunur.

İpucu: Temsil tutarlılığı ile insan güvenliğini birlikte düşünün.

Soru 6

Çözümleme oturumunda en uygun soru hangisidir?

- A) Neden her zaman başarısızsın?
- B) Bu kararı hangi bilgi ve varsayımla aldın; sonraki görevde neyi değiştireceksin?
- C) Hangi arkadaşın seni yavaşlattı?
- D) Puan dışında konuşmaya gerek var mı?

Doğru yanıt: B. Karar gerekçesini ve sonraki eylemi görünür kılmak öğrenme işlevini destekler. Kişilik yargısı veya suçlama uygun değildir.

İpucu: Eylem, gerekçe ve sonraki planı bağlayın.

Soru 7

Tek bir OSCE istasyonundaki yüksek puan neyi gösterir?

- A) Bütün mesleki yeterliğin kesin doğrulandığını.
- B) Gerçek ortamda gözetimsiz yetki kazanıldığını.
- C) Belirli koşul ve görevde performans kanıtı bulunduğunu; kapsamlı yorum için ek kanıt gerektiğini.
- D) Sınav aracının otomatik geçerli ve güvenilir olduğunu.

Doğru yanıt: C. Puanın yorumu içerik, süreç, kapsam ve diğer kanıtlara bağlıdır. İstasyon adı tek başına geniş yeterlik veya yetki oluşturmaz.

İpucu: Görev kapsamı ile yorum kapsamını karşılaştırın.

Soru 8

Yeterlik standardı hakkında doğru ifade hangisidir?

- A) Geçme yüzdesi yazmak standardı doğrular.
- B) En düşük yarıyı bırakmak her zaman ölçüt temellidir.
- C) Uzman yargısı veya veri gerektirmez.
- D) Karar gerekçesi, uygun yöntem, uzman incelemesi ve gerekli gerçek veriyle oluşturulur.

Doğru yanıt: D. Standart belirleme, puan yorumuna dayanak oluşturan gerçek bir süreçtir. Yapılmadan onay veya psikometrik sonuç iddia edilemez.

İpucu: Bir eşik sayısı ile dayanaklı karar sürecini ayırın.

Ünite özeti

Beceri eğitimi bilgi, iletişim ve performansı birlikte ele alır. Görev analizi, aşamalı gösterim, kasıtlı pratik ve somut geri bildirim öğrenme yolunu yapılandırır. Simülasyon türü hedefe göre seçilir; gerçekçilik tek başına kalite değildir. Hazırlık, rol tutarlılığı, güvenlik ve çözümleme planlı yürütülür. Performans puanı belirli koşullardaki kanıttır; yeterlik standardı, geçerlik ve gerçek ortam yetkisi ayrı dayanak ister. Kalıcılık, aktarım ve program kalitesi gerçek görev ve uygun veriyle değerlendirilir. Yapılmamış pilot, uzman incelemesi veya araştırma sonucu tamamlanmış gibi sunulmaz.

Öğrenme etkinlikleri

Klinik işlem içermeyen beceri senaryosu

Bir iletişim veya kaynak değerlendirme becerisi için hedef, bileşenler, gösterim, destekli deneme ve bağımsız görev yazın. Güvenlik ve mahremiyet sınırını ekleyin.

Örnek yanıt: Hedef kurmaca kişinin öğrenme amacını doğru özetlemektir. Bileşenler amacı sorma, yanıtı dinleme, kendi cümlesiyle özetleme ve anlayışı kontrol etmedir. Eğitici önce kısa örnek gösterir; öğrenci basamak gerekçesini açıklar, sonra rol kartıyla dener. Geri bildirim eksik bileşene odaklanır. Yeni kurmaca konuşmada bağımsız deneme yapılır. Gerçek kişi verisi veya hassas yaşantı kullanılmaz; eşdeğer gözlem görevi mümkündür. Görev başarısı gerçek hizmette bağımsız yetki sayılmaz.

Simülasyon puanının yorum sınırı

“Bu öğrenci bir istasyonda 90 aldı; artık her durumda yeterlidir” iddiasını eleştirin. Üç ek kanıt gereksinimi yazın.

Örnek yanıt: Tek puan bir görev ve koşulu temsil eder. Kapsamı temsil eden farklı senaryolar, puanlayıcı/rol tutarlılığı ve gecikmeli yeni görevler ek kanıt sağlayabilir. İçerik ve yanıt süreci de incelenir. Standardın nasıl belirlendiği açıklanır. Gerçek ortam gözlemi yapılacaksa programın

gözetim ve güvenlik koşulları korunur. Veri toplanmadan güvenilirlik veya aktarım sonucu yazılmaz.

Kaynakça

- [R1] Burgess A, van Diggele C, Roberts C, Mellis C. Tips for teaching procedural skills (2020). <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12909-020-02284-1.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazarların öğretim yöntemleri makalesi, özgün açık erişim dergi PDF).
- [R2] INACSL. Healthcare Simulation Standards of Best Practice; resmî standart dizini, 2025 revizyonları. <https://www.inacsl.org/healthcare-simulation-standards> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibi kuruluşun resmî sayfası).
- [R3] INACSL Standards Committee ve ark. Healthcare Simulation Standard of Best Practice: Prebriefing, Preparation and Briefing (2025). <https://www.mtsac.edu/tech-health/hcrc/documents/Prebriefing2025.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart yazarlarının özgün yayımlanmış PDF, üniversite sunucusu).
- [R4] Lewis KL ve ark. The Association of Standardized Patient Educators Standards of Best Practice (2017). <https://heiw.nhs.wales/files/programmes-resources/the-association-of-standardized-patient-educators-aspe-standards-of-best-practice-sobp-pdf/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart yazarlarının özgün makale PDF, resmî NHS sunucusu).
- [R5] Eppich W, Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation: development and rationale for a blended approach to health care simulation debriefing (2015). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25710312/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil çerçeve yazarlarının PubMed özeti).
- [R6] McGaghie ve ark. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education?. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21512370/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil meta-analitik karşılaştırma; PubMed kayıt/özet).
- [R7] Cook ve ark. What counts as validity evidence? Examples and prevalence in a systematic review of simulation-based assessment. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23636643/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil sistematik derleme; PubMed kayıt/özet).
- [R8] Dwyer ve ark. How to set the bar in competency-based medical education: standard setting after an OSCE. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26727954/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün standard-setting karşılaştırma araştırması; PubMed kayıt/özet).
- [R9] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).
- [R10] WHO. Framework for action on interprofessional education & collaborative practice (2010). <https://www.who.int/publications/i/item/framework-for-action-on-interprofessional-education-collaborative-practice> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî WHO çerçeve yayın sayfası).

[R11] Young JQ, Sewell JL. Applying cognitive load theory to medical education: construct and measurement challenges (2015). <https://pmejournal.org/articles/600/files/63776c9707238.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazar görüş makalesi, açık erişimli özgün dergi PDF).

[R12] WHO. Health workforce education technology assessment: background research report. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070929> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî eğitim teknolojisi değerlendirme raporu; yayın özeti).

U106 Dijital Öğretim ve Eğitim Materyali Tasarımı

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Dijital materyali hedef, etkinlik ve değerlendirme uyumuna göre tasarlamak.
- Tam metin, sunum, infografik, ses ve videonun farklı öğretim işlevlerini açıklamak.
- Bilişsel yük ve çoklu ortam ilkeleriyle gereksiz tasarım taleplerini belirlemek.
- Kayıtlı medya, anlık metin okuma ve harici bağlantı ürünlerini doğru etiketlemek.
- Alternatif metin, karışıklık, klavye, süre ve hareket gereksinimlerini örnekle açıklamak.
- Kaynak ve lisans kayıtları ile yapay zekâ taslağı doğrulama akışı geliştirmek.
- Kullanıcı deneyimi, etkinlik kaydı ve öğrenme performansını ayrı değerlendirmek.

1. Dijital öğretim tasarımının başlangıç sorusu

Dijital materyal tasarımı, “hangi araçla daha etkileyici görünür?” sorusundan önce “öğrenci hangi ilişkiyi açıklayacak veya hangi görevi yapacak?” sorusunu yanıtlamalıdır. Hedef, etkinlik ve değerlendirme uyumu aracın işlevini belirler. Slayt, kitap, ses, video ve oyun aynı bilginin farklı taşıyıcıları olabilir; hangi öğrenme ihtiyacını karşıladığı açıkça yazılmalıdır. [R1]

Özgün bir tasarım örneğinde hedef, iki sağlık iletişimi yaklaşımını karşılaştırmaktır. Tam ders metni kavramsal ayrımı ve kaynakları sunar. Slayt temel ilişkiyi görselleştirir. Sesli açıklama bir yanlış anlamının nedenini anlatır. Etkileşimli görev yeni konuşmada aynı ayrımı kullanmayı ister. Her materyal farklı işlevle aynı hedefe bağlanır. Öğrencinin bütün dosyaları açması hedefe ulaştığı anlamına gelmez; gerekçeli yanıt ayrıca gerekir. Tasarımda önce bu görev tanımlanır, sonra uygun medya seçilir.

Öğrenci başlangıcı, cihaz, bağlantı ve erişim ihtiyacı incelenmelidir. Yeni teknoloji bir ihtiyacı karşılayabilir; fakat araç için ihtiyaç icat edilmemelidir. WHO'nun eğitim teknolojisi değerlendirmesi bağlam, kullanılabilirlik ve sürdürülebilirliği birlikte düşünmeyi destekler. [R2] Materyal hazırlanmış olması, etkinliğinin kanıtlandığı anlamına gelmez. Tasarım dosyasında beklenen işlev ve bunu kontrol edecek görev ayrı yazılır. Böylece profesyonel görünüm, akademik kapsam ve kolay kullanım aynı öğrenme amacı etrafında düzenlenir.

2. İçerik mimarisi ve öğrencinin yönünü bulması

İçerik mimarisi, öğrencinin kaynaklar arasında hangi sırayla ve hangi gerekçeyle ilerleyeceğini düzenler. Başlık, kazanım, temel açıklama, örnek, etkinlik, değerlendirme ve kaynak bağlantıları birbirini tamamlamalıdır. Erişilebilir içerik için anlamlı sıra, açık etiket ve öngörülebilir gezinme önemlidir. WCAG bu alanlarda sınanabilir ölçütler sunar; bir tasarımın bütün ölçütleri karşıladığı ayrıca incelenmelidir. [R5]

Özgün bir ders ekranında öğrencinin bulunduğu hafta, konu ve sonraki görevi açık görünür. “Teste geç” düğmesi yalnız genel oyun menüsüne değil, ilgili hedefin görevine bağlanabilir. Görev tamamlanınca öğrenci sunumun kaldığı bölüme dönebilir. Tam metin, kaynak makale ve açıklama sesi aynı konu bağlamında bulunur. Böylece öğrenci hangi materyalin hangi amaçla hazırlandığını anlar. Çok sayıda menü maddesi, temel yolu belirsizleştiriyorsa katmanlı düzen kullanılabilir.

Temel kaynak ve derinleştirme ayrı belirtilebilir. Öğrenci sorumlu olduğu kazanımı atlamadan ek materyale geçebilmelidir. Açılmayan bağlantı, yanlış giriş dönüşü veya yalnız bilgisayarda çalışan dosya eğitim fırsatını keser. Tasarım kontrolünde gerçek öğrenci rolüyle akış incelenir; öğretim elemanının tüm içeriği görebilmesi yeterli değildir. Hesap kaydı güncellemelerde korunur. Genel materyal ile dersin özel sunumu yetki bakımından ayrılır. Bu düzen, pedagojik akış ve erişim yönetimini birlikte düşünür; katılım kaydını bilgi sonucu olarak kullanmaz.

3. Akademik derinliği koruyan katmanlı materyal

Dijital ortamın kısa ekranları akademik içeriğin yüzeysel kalmasını gerektirmez. Temel ilişki ekranda sade gösterilirken kapsamlı açıklama, kaynak, karşı örnek ve gerekçeli vaka ayrı katmanlarda bulunabilir. Öğrencinin beklenen performans düzeyi içeriğin derinliğini belirler. Öğretim hedefi analiz veya uygulama ise yalnız birkaç tanım bunu karşılamayabilir. [R1]

Özgün üniversite materyalinde bir kavram önce tanımlanır; ardından mekanizması, benzer kavramdan farkı, geçerli olduğu bağlam ve sınırlılığı açıklanır. Öğrenci iki kısa örneği karşılaştırır, bir hatalı açıklamayı düzeltir ve yeni senaryoda kavramı kullanır. Kaynak bölümünde hangi iddianın hangi kayıtla desteklendiği gösterilir. Ek ayrıntıların hepsinin slayta sıkıştırılması gerekmez; tam metin içinde okunabilir başlıklarla düzenlenebilir. Üniversite düzeyi, sayfa sayısından çok açıklanan ilişkiler ve istenen düşünme işiyle değerlendirilir.

Katmanlı materyalde özet, tam metnin yerine geçiyormuş gibi sunulmamalıdır. Sınav beklentisi ve çalışma yolu açık olur. Öğrenci sadece hızlı kartları çalışırsa hangi kazanımların eksik kalacağı belirtilir. Öğretim elemanı bir konuyu güncellediğinde ilişkili soru, ses ve infografik de gözden geçirilir. Kaynak tarihi veya temel ilke değişmişse eski medya aynı açıklamayı sürdürmemelidir. Materyal paketinin tamamlanmışlığı, bütün bileşenlerin aynı akademik sürümle tutarlı olmasıyla kontrol edilir.

4. Sözcük, resim ve bilişsel işleme

Çoklu ortamda sözcük ve görselin birlikte kullanımı anlam kurmaya yardımcı olabilir. Mayer'in tıp eğitimine uyguladığı çerçeve, sınırlı çalışma belleği kapasitesi ve uygun bilişsel işleme üzerinde durur. Amaç, hedefe hizmet etmeyen işlemeyi azaltmak, temel materyalin işlenmesini düzenlemek ve anlam kurmayı desteklemektir. Daha fazla görsel veya ses eklemek bu amaçları otomatik gerçekleştirmez. [R3]

Özgün bir şemada oklar mekanizmanın yönünü gösterirken ilgili kısa açıklama aynı noktada yer alır. Öğrencinin oku bir sayfada, açıklamayı başka listede araması gereksiz iş oluşturabilir. Karmaşık süreç aşamalar halinde açılabilir; öğrenci istediğinde durdurabilir. Eğitici yalnız görselin ne olduğunu değil, hangi neden-sonuç bağına açıkladığını belirtir. Görsel yalnız dekorasyonsa temel kavramla rekabet etmemelidir. Görsel olmadan daha açık anlaşılacak bilgi zorla şemaya dönüştürülmez.

Bilişsel yük ölçümünde ve alt türlerin tanımında kuramsal tartışmalar vardır. [R4] Bu nedenle bir ekranı sadeleştirince yükün kesin miktarda azaldığı iddia edilmez. Tasarım varsayımı, gerçek görev ve öğrenci deneyimiyle incelenir. Başlangıç öğrencisi için rehberli örnek gerekebilir; deneyimli öğrenci için gereksiz ipucu kaldırılabilir. Çoklu gösterim öğrenciyi sabit görsel veya işitsel tipe ayırmak için kullanılmaz. Temsilin işlevi, içerik ilişkisini açıklamak ve erişimi desteklemektir; kişinin değişmez öğrenme türüne göre öğretim garantisi vermek değildir.

5. Infografik: doğru ilişkiyi görünür kılmak

İnfografik, seçilmiş bilgi ve ilişkileri görsel düzende açıklayan materyaldir. Profesyonel görünüm için renk, ikon ve boşluk kullanılabilir; akademik doğruluk ise kavram bağlantıları ve sayısal temsilin doğruluğuna bağlıdır. Çoklu ortam tasarımında görsel, öğrenme hedefine hizmet etmelidir. Etkileyici bir düzen, kaynaksız iddiayı güvenilir hale getirmez. [R3]

Özgün bir infografikte “eğitim etkinliği”, “öğrenme görevi” ve “sonuç kanıtı” üç ayrı alan olsun. Video izleme katılım, yeni vaka açıklaması görev, ölçütle değerlendirilen yanıt sonuç kanıtı olarak gösterilir. Oklar kesin nedensellik ifade edecekse bunun dayanağı sorgulanır. “İzledi, dolayısıyla öğrendi” oku doğru değildir. İnfografik altında kaynak ve temsilin sınırlılığı yazılır. Kurgusal sayı kullanılıyorsa bunun öğretim örneği olduğu belirgin olmalıdır; gerçek araştırma sonucu gibi sunulmaz.

Grafikte pay ve payda, zaman aralığı ve eksik veri belirtilmelidir. Sütun yüksekliği veya eksen başlangıcı etkileri abartmamalıdır. Bir yüzde tüm katılımcılara mı, yalnız tamamlayanlara mı ait olduğu açıklanır. Renk tek anlam taşıyıcı olmamalıdır; etiket veya biçim de kullanılır. Görselin temel ilişkisi erişilebilir metinle açıklanır. Öğrenciye infografikteki hatalı çıkarımı bulma görevi verilmesi, materyali pasif bakıştan eleştirel incelemeye dönüştürebilir. Tasarımcı kaynak ve ilişki doğruluğunu görsel estetikten ayrı kontrol eder.

6. Video senaryosu: açıklama, gösterim ve görev

Eğitim videosu hedefe bağlı bir senaryoyle hazırlanmalıdır. Açılış öğrencinin hangi ilişkiyi öğreneceğini, ana bölüm açıklama veya gösterimi, kapanış ise neyi sınavacağını belirtir. Erişilebilir medya planında içerikle birlikte alt yazı, döküm ve gerekli görsel betimleme baştan düşünülür. Sonradan eklemek teknik ve zaman yükünü artırabilir. [R9]

Özgün bir videoda eğitici iki kurmaca konuşmayı karşılaştırır. İlk konuşmada kişinin hedefi sorulmamıştır; ikincisinde hedef anlaşılır biçimde özetlenmiştir. Görüntüde ilgili cümle vurgulanır, anlatım neden bu farkın önemli olduğunu açıklar. Kapanışta öğrenciye yeni kısa konuşmada sorunu bulma görevi verilir. Video yalnız slaytların arka arkaya akması veya metnin tamamının okunması olmak zorunda değildir. Hedefe uygun kısa bölümler ve kontrollü oynatma, öğrencinin tekrar için doğru noktaya dönmesini kolaylaştırır.

Kaydın tarih ve sürümü belirtilir. Sesli açıklamadaki terimler kaynakla aynı olmalıdır. Otomatik alt yazı özellikle sağlık terimlerinde hata üretebilir; düzeltme yapılmadan doğru kabul edilmez. Görselde anlamlı bilgi yalnız görüntüde kalıyorsa uygun betimleme gerekir; yalnız alt yazı her görsel bilgiyi aktarmayabilir. Video dosyasının gerçekten varlığı, oynatılabilirliği ve ilgili materyale bağlılığı kontrol edilir. Harici video bağlantısı, indirilmiş yerel kayıt olarak adlandırılmaz. Hakları ve paylaşım koşulları doğrulanmadan başka videonun dosyası yeniden dağıtılmaz.

7. Sesli anlatım ve ikili tartışma tasarımı

Sesli anlatım, öğrencinin bir kavramı başka temsil yoluyla çalışmasını sağlayabilir. İkili tartışma biçimi ise bir açıklama ve karşı soruyu görünür kılabılır. Bu biçimler akademik kaynak incelemesinin yerine geçmez. Kayıtlı ses, tarayıcının anlık metin okuması ve harici ses bağlantısı farklı ürünlerdir; sunulan materyalin türü doğru adlandırılmalıdır. Erişilebilir medya rehberi yalnız sesli içerik için uygun metin alternatifini düşünmeyi gerektirir. [R9]

Özgün bir ikili ses senaryosunda bir konuşmacı “test puanı arttı, uygulama kesin etkili” der; diğeri başlangıç farkı, tekrar etkisi ve karşılaştırma gereksinimini sorar. Tartışma sonunda iki taraf desteklenen çıkarımı ve sınırı açıkça özetler. Yanlış iddia dramatik biçimde söylenip düzeltilmeden bırakılmaz. Konuşmalar yapay veya canlandırılmışsa gerçek iki uzmanın tartışması gibi sunulmaz. Öğrenci kişilerin sesinden çok gerekçeyi değerlendirmelidir. Kullanıcının veya üçüncü kişinin sesi izin olmadan taklit edilmez.

Anlatım metninde kaynakların hangi açıklamayı desteklediği belirtilir. Kayıt öncesi terim, sayı ve karşıt görüşler kontrol edilir. Konuşma, uzun cümleleri aynen okumaktan ziyade ilişkiyi açıklayacak biçimde yazılabilir. Metin dökümü aynı sürümle sunulur. Öğrenci sesin hızını veya oynatmasını kontrol edebilir. Sonunda kaynak kapalı küçük açıklama görevi bulunursa dinleme, anlayış kanıtıyla tamamlanır. Dosya biçiminin uygun olması, içerik doğruluğu veya öğrenme etkisi doğrulanması değildir.

8. Etkileşimli görev ve oyunun pedagojik yapısı

Etkileşimli görev öğrenciden seçim, gerekçe, karşılaştırma veya üretim isteyebilir. Oyun atmosferi katılımı destekleyebilir; pedagojik mekanizma hedeflenen düşünme ve geri bildirimde bulunur. Hatırlama pratiği araştırması, cevap görülmeden üretmenin öğrenme işlevini tartışır. Aynı cevabı tekrar tanımak bağımsız anlayışla karıştırılmamalıdır. [R13]

Özgün sunum bağlantısında kavramsal açıklamadan sonra öğrenci ilgili karşılaştırma oyununa geçer. İki durum verilir; seçimden sonra hangi ipucunun belirleyici olduğu sorulur. Yanlış seçimde gerekçeli açıklama ve kaynak bölümüne dönüş bulunur. Sonraki tur aynı cümleleri değil, yeni bağlamı kullanır. Öğrenci kendisini bir yol üzerinde görür: açıklama, deneme, geri bildirim ve yeni kullanım. Puan yalnız estetik ödül değildir; hangi görevi temsil ettiği açıklanır.

Oyun soruları hedeflere göre dağıtılır; çok sayıda benzer kök veya seçenek varyasyonu bağımsız soru havuzu gibi sunulmaz. Hata, yeni soru tasarımında yararlı veri olabilir; ancak öğrencinin niyet veya dinleme durumu kesin olarak çıkarılamaz. Öğrenme ve yarışma modu ayrılabilir. Yarışmaya katılmayan öğrenci aynı temel materyali çalışabilmelidir. Eğitici grup, bireysel ve bağımsız sonuçları ayrı görür. Sınıf yarışmasının cazibesi, öğrenme ölçütünün açık olmasını daha gerekli kılar; heyecan ölçütlerin yerine geçmez.

9. Süre sınırı ve değerlendirme hedefi

Süreli görev, hedeflenen performans gerçekten zamanla ilişkiliyse kullanılabilir. Her kavram sorusunun hızla çözülmesi eğitim hedefi değildir. WCAG zaman ayarlanabilirliğini belirli koşul ve istisnalarla ele alır; bütün yarışmaların otomatik olarak istisna olduğu varsayılmaz. Tasarımcı zaman sınırının gerekliliğini ve eşdeğer erişim yolunu değerlendirmelidir. [R8]

Özgün bir öğrenme oyununda öğrenci mekanizmayı ilk kez ayırt ediyorsa süre baskısı olmadan gerekçe yazabilir. Ayrı yarışma turunda aynı hedefin yeni örnekleri kullanılır; süre ve doğruluk ayrı gösterilir. Yalnız en kısa toplam süre başarı ölçütü yapılırsa dikkatli gerekçe kuran veya erişim düzenlemesi gerektiren öğrenci dezavantaj yaşayabilir. Süre ölçümünde bağlantı gecikmesi ve ekran yüklenmesiyle öğrencinin cevap üretme zamanı ayrılmaya çalışılır. Teknik gecikme bilgi eksikliği sayılmaz.

Zaman uzatma veya süreyi durdurma seçeneğinin hedefi bozup bozmadığı açıkça incelenir. Öğrenme desteği amacıyla kullanılan oyunda esneklik daha kolay olabilir; resmî sınavda kurumun ilgili düzenlemeleri ayrıca uygulanır. Genel materyal tasarımcısı bunların hepsine tek politika atamaz. Öğrenci hangi modda bulunduğunu ve puanın nasıl hesaplandığını bilir. Hızla doğru cevap vermek tanıdık seçenekleri ezberlemeyi de yansıtabilir; yeni gerekçe görevi gerekir. Zaman kaydı, öğrenme yorumunun bir bileşeni olabilir, bütün kanıtı değildir.

10. Alternatif metin ve görüntünün işlevi

Alternatif metin görüntünün işlevine göre hazırlanmalıdır. Bilgi taşıyan görselin anlamı, bir düğmenin eylemi ve yalnız dekoratif öğenin rolü farklıdır. W3C'nin alternatif metin karar ağacı bu ayrımı destekler. Görselin her pikselini açıklamak yerine ilgili eğitim bilgisini erişilebilir biçimde aktarmak amaçlanır. [R6]

Özgün bir anatomi şemasında öğrencinin iki yapının ilişkisini ayırt etmesi bekleniyorsa “güzel anatomi resmi” yeterli değildir. Alternatif açıklama ilgili konum ve ilişkiyi verir; ayrıntılı şema için yanında uzun açıklama bulunabilir. Yalnız görseldeki etiketlere dayanan soru, görüntüyü göremeyen öğrenci için aynı öğrenme fırsatını sağlamayabilir. Eşdeğer metin görevi hedeflenen ilişkiyi korumalıdır; cevabı doğrudan söyleyen alternatif, ölçme işlevini değiştirebilir. Bu denge tasarım sırasında düşünülür.

Dekoratif bir arka planın ekran okuyucuda sürekli okunması gereksiz yük oluşturabilir. İşlevsel ikonun metni eylemi belirtir: “sonraki konu” veya “sesi durdur” gibi. Dosya adı anlamlı alternatif değildir. Görselin kaynağı ile alternatif açıklaması ayrı bilgiler olabilir; ikisi de uygun yerde bulunmalıdır. Kontrolde ekran okuyucu ve klavye ile gerçek görev denenir. Otomatik görüntü tanımlama metni yanlış ilişki üretebilir; akademik içerikte doğrulanması gerekir. Alternatif metin erişimi destekler, içerik doğruluğunun kaynak kontrolünü ortadan kaldırmaz.

11. Okunabilirlik, renk ve karışıklık

Okunabilir tasarım yazı boyutu, satır uzunluğu, boşluk, başlık düzeni ve karışıklığı birlikte düşünür. WCAG 2.2'nin AA asgari metin karışıklığı normal metin için 4,5:1, tanımlanmış büyük metin için 3:1 oranıdır; ilgili istisnalar ayrıca vardır. Bu ölçüt yalnız beğeniyle değil hesaplanabilir karışıklıkla kontrol edilir. Bir ekrandaki uygun oran bütün ürünün erişilebilir olduğunu göstermez. [R7]

Özgün bir kart tasarımında koyu arka plan üzerine soluk beyaz metin okunamıyor olsun. Tasarımcı yalnız rengi biraz koyulaştırıp tamam demek yerine metin-arka plan oranını kontrol eder; seçili, hatalı ve devre dışı durumları da inceler. Aynı konu farklı ekranda beyaz kart üzerine çok açık metinle gösteriliyorsa ikinci ekran ayrıca düzeltilir. Mobil ölçekte ve metin büyütüldüğünde düzen kontrol edilir. Kaynak bağlantıları gövde metni içinde kaybolmamalıdır.

Renk tek başına doğru/yanlış veya kategori bilgisi taşımamalıdır. Kırmızı/yeşil seçimin yanında metin, simge veya biçim bulunur. Görsel vurgu, öğrenciyi hedef ilişkiye yönlendirmelidir. Başlıklar görünüş için rastgele kalın yazı değil, anlamlı hiyerarşiyle düzenlenir. Uzun akademik metinde bölümler ve örnekler öğrencinin yönünü bulmasını sağlar. Açıklamanın kısa olması her zaman daha anlaşılır değildir; gereken mekanizma kesilmemelidir. Okunabilirlik ölçümü ve kullanıcı görev kontrolü, akademik derinliği koruyan düzenlemeye destek olur.

12. Klavye, odak ve hareketin kontrolü

Dijital materyal yalnız fare veya dokunma ile çalışacak şekilde tasarlanmamalıdır. Klavye erişimi, görünür odak ve anlamlı sırayla ilerleme, görevlerin kullanılabilirliği için önemlidir. Hareketli tasarım da kullanıcı kontrolüyle düşünülmelidir. Etkileşimden doğan animasyonu kapatma ölçütü WCAG'de AAA düzeyindedir; durdurulabilir hareket ve yanıp sönme ise ayrı ölçütlere sahiptir. Bu alanlar aynı kontrol gibi sunulmamalıdır. [R5][R10]

Özgün bir soru ekranında öğrenci seçeneklere klavyeyle ulaşır, seçimi açık görür ve yanıt düğmesine geçer. Modal pencere açıldığında odak uygun yere gider; kapanınca önceki göreve döner. Yalnız sürükleyerek yapılabilen eşleştirmeye alternatif seçim yolu sunulabilir. Sürekli dönen arka plan öğrenci metin okurken gereksiz hareket oluşturuyorsa azaltılabilir. Kullanıcının hareket tercihi, görevin temel mekanizmasını kaldırmadan dikkate alınır. Görsel gösteri akademik içeriği gölgede bırakmamalıdır.

Yanıp sönmeyle ilişkin güvenlik kontrolü yalnız “hareketi kapat” seçeneği bulunduğu için atlanmaz. Tasarımda riskli etkilerden kaçınılabilir. Otomatik test araçları bazı kusurları bulur, fakat bütün etkileşim ve erişim deneyimini doğrulamaz. Gerçek görevlerin klavye, büyütme ve uygun yardımcı teknolojiyle denenmesi gerekir. “Yüzde yüz güvenli” veya tam uyum iddiası, kapsamlı kanıt olmadan kullanılmaz. Tasarımcının amacı hareketi yasaklamak değil, öğrenme işlevi olan hareketi güvenli ve kontrol edilebilir biçimde düzenlemektir.

13. Kaynak, lisans ve yeniden paylaşım

Bir materyalin internette görülebilmesi onun dosyasının serbestçe indirilip başka uygulamada yeniden dağıtılabileceği anlamına gelmez. Lisans, hak sahibi izni ve kullanım koşulları incelenmelidir. Creative Commons lisansları atıf, aynı koşulla paylaşım, ticari olmayan kullanım veya türetmeye kapalı kullanım bakımından farklılaşır. “Açık erişim” ile her tür yeniden kullanım izni aynı değildir. [R11]

Özgün kaynak kaydında eser adı, yazar veya kuruluş, bağlantı, lisans, erişilen kısım ve kontrol tarihi tutulur. İnfografik özgün olarak çizildiyse kaynak dayanakları belirtilir; başka yazarın şekli kopyalanmış gibi gösterilmez. Uyarılma varsa koşullar ve değişiklik açıklanır. Ticari olmayan veya türetmeye kapalı lisansın neye izin verdiği ayrı incelenir. Bir video bağlantısı gömme veya paylaşma koşuluyla kullanılabilir; bunun doğrudan dosyayı indirip yeniden yayımlama izni olduğu varsayılmaz.

Alıntı, kısa ve amaca uygun tutulur; kapsamlı kaynak metni kendi yazımı gibi sunulmaz. Öğrenciye kaynağın kendisine giden bağlantı verilebilir. Erişilemeyen tam metin hakkında ayrıntılı sonuç yazılmaz. Kamuya açık soru veya kitap da ayrı telif koşuluna sahip olabilir. Hak durumu belirsiz materyal için özgün soru, özgün çizim veya iznli alternatif üretilebilir. Kaynak kaydı yalnız hukuki kontrol değil, akademik doğruluğun izlenmesini de sağlar. Paylaşılabilir ürün, içerik hakkı ve atıf düzeni birlikte ele alındığında sürdürülebilir olur.

14. Yapay zekâ destekli üretim ve içerik doğrulaması

Yapay zekâ metin, ses, görsel veya soru taslağı üretmeye yardımcı olabilir. Üretilen içerik, kaynak kontrolü ve öğretim değerlendirmesi yapılmış kabul edilmez. Eğitim teknolojisi değerlendirmesinde aracın bağlam, kullanılabilirlik ve beklenen sonuçlarla ilişkisi incelenir. Araç adı veya akıcı çıktı akademik güvence değildir. [R2]

Özgün bir üretim akışında önce gerçek kaynaklar seçilir. Kazanım ve kapsam yazılır; ardından özgün açıklama veya soru taslağı hazırlanır. Her sayısal, klinik veya hukuki iddia kaynağıyla kontrol edilir. Uydurma makale adı, yanlış DOI, eski kural veya seçenекle uyuşmayan yanıt anahtarı aranır. Yapay iki konuşmacı üretilmişse canlandırma olduğu belirtilir; insan uzman onayı verilmiş gibi sunulmaz. Notebook benzeri aracın kaynakları görmesi, ürettiği her cümleinin doğru veya telif bakımından serbest olduğu anlamına gelmez.

Ses metni, altyazı ve görsel aynı akademik sürümden türetilir. Görselde hatalı ok veya terim varsa metin doğru olsa bile düzeltilir. Soruda tek uygun seçenek ve açıklama uyuşması kontrol edilir. Gerçek hasta veya öğrenci bilgisi üretim aracına gereksiz aktarılmaz. Hassas verilerin işlenmesi için amaç, hukuki koşul ve erişim ayrı değerlendirilir. [R12] Alan uzmanı incelemesi yapılmadıysa statü açık kalır. Üretim yardımının varlığı ile içerik kalitesinin doğrulanması ayrı süreçlerdir; ürünün hazır olması ölçme geçerliği veya eğitim etkisi iddiası doğurmaz.

15. Materyal kalite kontrolü ve sürüm yönetimi

Kalite kontrolü içerik, teknik erişim, erişilebilirlik, pedagojik uyum ve kaynak haklarını birlikte inceler. Tek bir bağlantının açılması bütün paketin tamamlandığını göstermez. WHO eğitim teknolojisi yaklaşımı kullanılabilirlik ve sürdürülebilirlik boyutlarını düşünmeyi destekler. Tasarımcı kontrolün hangi kapsamda yapıldığını açık yazmalıdır. [R2]

Özgün kontrol listesinde tam metin ve sunum kazanımları karşılaştırılır. Ses, video, altyazı ve infografik aynı kavramları kullanır. Sorunun kökü, dört seçenek, anahtar ve açıklama kontrol edilir. Mobil ekranda okuma, klavye ile görev, ilgili kaynağı dönüş ve giriş sonrası aynı konuya erişim denenir. Dosya gerçekten yerelse boyut, oynatma ve indirme kontrol edilir; harici bağlantı ayrı etiketlenir. Kaynak hakkı ve atıf eksikleri giderilir. İnceleme yapılmayan alanlar tamamlanmış sayılmaz.

Sürüm kaydında değişen kaynak, açıklama ve görevler belirtilir. Öğrenci hesaplarıyla materyal sürümü ayrı yönetilir; güncelleme mevcut ilerleme kayıtlarını gereksiz silmemelidir. Analitik ekranında etkinlik sayısı, süre ve görev sonucu ayrı tutulur. Video süresi öğrenmeyi, tamamlanma işareti gerçek dinlemeyi kesin göstermez. Tez araştırmasının hangi materyal sürümünü kullandığı kaydedilebilir; değiştirilmiş içerik eski sonuçla aynı müdahale gibi değerlendirilmez. Böylece profesyonel materyal yalnız görsel güzellik değil, doğruluk, erişim ve izlenebilirlik açısından da somut bir ürün haline gelir.

16. Kullanıcı deneyimi ve öğrenme değerlendirme

Kullanıcı deneyimi, öğrencinin materyale kolay erişip görevleri anlayabilmesini ve kontrol edebilmesini içerir. Öğrenme değerlendirme ise hedeflenen bilgi veya becerinin gösterilmesine odaklanır. İki alan ilişkilidir, fakat aynı değildir. Kullanışlı arayüz gerekli öğrenme fırsatını destekleyebilir; bağımsız görev performansının yerine geçmez. Hedefle ölçmenin uyumu korunmalıdır. [R1]

Özgün bir testte öğrenciden ilgili hafta sunumunu açması, kaynağa ulaşması, açıklama sesini durdurması ve oyundan derse dönmesi istenir. Bu görevler gezinme ve erişim kusurlarını gösterebilir. Ardından öğrenci yeni bir senaryoda temel kavramı gerekçeli açıklar; bu farklı bir değerlendirmedir. Tasarım ekibi arayüz görevinde sorun görürse hatayı düzeltir, fakat kavramsal görev sonucunu ayrı inceler. Her iki alanın verisi aynı başarı yüzdesine indirgenmemelidir.

Tez çalışmasında kullanılacak tasarımın görsel, içerik ve etkileşim sürümü kaydedilir. Kullanıcı testi yapılmamışsa yapıldı diye yazılmaz; katılımcı sayısı veya memnuniyet sonucu uydurulmaz. Öğrencinin görüşü anlamlıdır, ancak bağımsız bilgi testinin geçerlik kanıtı değildir. Gösterişli ekran, kısa içerik eksikliğini gizlememelidir; kapsamlı içerik de kullanım güçlüğüne haklı çıkarmaz. Eğitim tasarımcısı iki soruyu ayrı ve birlikte sorar: Öğrenci öğrenme fırsatına erişebiliyor mu? Bu fırsat sonunda hedeflenen görevi uygun biçimde yapabiliyor mu?

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · Gösterişli ama okunamayan kurulum sayfası

Kurmaca platformun koyu arka planında beyaz kartlar ve çok açık yazılar vardır. Kartların başlıkları okunamamaktadır. Sürekli dönen arka planı durdurma seçeneği yoktur; kayıt düğmesi klavyeyle erişilemez. Tasarımcı “arka planı değiştirdik, profesyonel oldu” der. Eğitim ve erişim açısından düzeltme planı geliştirin.

Gerekçeli çözüm: Görünüm değişikliği profesyonel kullanılabilirlik kanıtı değildir. Metin ve arka plan karışıklığı gerçek oranla kontrol edilir; normal metin ve büyük metin ölçütü doğru kullanılır. Seçili/devre dışı kartlar ve mobil büyütme incelenir. Klavye sırası ve odak düzeltilir; düğmenin anlamlı etiketi bulunur. Görev dışı hareket azaltılır veya uygun kontrol sunulur; yanıp sönmeye güvenliği ayrı değerlendirilir. Kullanıcı ilgili içeriğe, kaynağa ve derse dönüşe gerçek rolüyle ulaşabilmelidir. Otomatik araç bir kısmı bulabilir; bütün ürün için görev testi gerekir. Kontrol yapılmadan tam WCAG uyumu veya yüzde yüz güvenlik iddia edilmez. Akademik içerik hedefleri ayrıca korunur.

Vaka 2 · Kayıtlı medya ve kaynak hakkı

Kurmaca ders kartında “indirilebilir sesli anlatım” yazmaktadır, fakat düğme yalnız tarayıcıdaki metin okumasını başlatır. Video düğmesi başka kişinin YouTube kaydına gider; öğretim ekibi dosyayı indirip kendi uygulamasına koymak ister. Ses metninde yanlış kaynak adı ve otomatik altyazıda sağlık terimi hatası vardır. Paketi nasıl revize edersiniz?

Gerekçeli çözüm: Ürünler doğru etiketlenir; tarayıcı okuması kayıtlı ses dosyası değildir; harici video bağlantısı yerel video değildir. Gerçek kayıt üretilecekse kaynak kontrollü metin, oynatılabilir dosya ve eşleşen döküm hazırlanır. Altyazı terimleri kontrol edilip düzeltilir. Kaynak adı gerçek açılan kayıtlı doğrulanır; erişilmeyen makale tam okunmuş gibi sunulmaz. Başka videoyu yeniden dağıtma hakkı lisans veya açık izinle incelenir; görünür olması yeterli değildir. Uygun koşulla bağlantı, izinli alternatif veya özgün kayıt seçilebilir. Medya sonuna hedefle ilgili yeni görev eklenir. Böylece teknik ürün türü, kaynak hakkı ve öğrenme işlevi birlikte somutlaşır; yapılmamış uzman incelemesi iddia edilmez.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Dijital materyal tasarımında ilk karar hangisidir?

- A) Öğrencinin hangi görevi yapacağı ve bunun hangi kanıtla değerlendirileceği.
- B) En hareketli arka planın seçilmesi.
- C) Mümkün olan bütün medya dosyalarının eklenmesi.
- D) Önce menü sayısını artırmak.

Doğru yanıt: A. Hedef ve kanıt tanımlanmadan medya seçimi pedagojik işlevi belirsiz bırakır.

İpucu: Araçtan önce öğrenme görevini belirleyin.

Soru 2

Çoklu ortam için en uygun öneri hangisidir?

- A) Aynı anda bütün ses, metin ve hareketleri açık tutmak.
- B) Temsilin hedefe hizmet eden ilişkisini açıklayıp gereksiz işleme taleplerini azaltmak.
- C) Her öğrenciyi sabit bir duyu tipine atamak.
- D) Görsel sayısını başarı puanı kabul etmek.

Doğru yanıt: B. Çoklu ortamın işlevi anlam kurmayı desteklemektir. Ek öge sayısı uygun bilişsel işleme garantisi değildir.

İpucu: Her öge hangi ilişkiyi gösteriyor?

Soru 3

Bilgi taşıyan bir şema için uygun alternatif metin hangisidir?

- A) Dosya123.png.
- B) Çok güzel bir görsel.

- C) Öğrenme hedefiyle ilgili temel ilişkiyi açıklayan ve gerektiğinde ayrıntılı metne bağlanan ifade.
- D) Yalnız görselin telif sahibi adı.

Doğru yanıt: C. Alternatif metin görüntünün eğitim işlevini aktarır. Dosya adı, genel beğeni veya kaynak bilgisi bu işlevin yerine geçmez.

İpucu: Görsel görülmediğinde gereken bilgi ne?

Soru 4

WCAG AA asgari karşıtlık hakkında doğru ifade hangisidir?

- A) Bütün metinlerde tek oran 1:1 olur.
- B) Rengin güzel görünmesi oran kontrolüne yeterlidir.
- C) Bir kart kontrol edilince tüm uygulama uyumludur.
- D) Normal metin için 4,5:1; tanımlanmış büyük metin için 3:1 temel asgari oranları vardır.

Doğru yanıt: D. Oranlar ve ilgili koşullar teknik ölçütle değerlendirilir. Tek karşıtlık kontrolü bütün erişilebilirlik alanlarını doğrulamaz.

İpucu: Görsel beğeni ile ölçülebilir karşıtlığı ayırın.

Soru 5

Sesli anlatım ürününün doğru etiketi hangisidir?

- A) Kayıtlı dosya, tarayıcı okuması ve harici bağlantı türüne göre ayrı belirtilir.
- B) Her ses düğmesi indirilebilir kayıt sayılır.
- C) Dosya olmadan indirme özelliği tamamdır.
- D) Metin dökümü hiçbir sesli içerikte gerekmez.

Doğru yanıt: A. Teknik ürün türü ve erişim yolu doğru adlandırılmalıdır. Kayıtlı içerik için uygun metin alternatifi planlanır.

İpucu: Kullanıcıya gerçekten hangi ürün sunuluyor?

Soru 6

Sürelili kavram oyunu için en uygun yaklaşım hangisidir?

- A) Her görevi otomatik erişilebilirlik istisnası saymak.
- B) Sürenin hedefle ilişkisini ve ayarlanabilirlik/eşdeğer görev koşullarını incelemek.
- C) Bağlantı gecikmesini bilgi eksikliği saymak.

D) Yalnız en hızlı öğrenciye öğrenme puanı vermek.

Doğru yanıt: B. Hız her hedef için gerekli değildir. Zaman sınırı koşul ve istisnalarla değerlendirilir; teknik gecikme performansla karıştırılmamalıdır.

İpucu: Süre hangi kazanımı temsil ediyor?

Soru 7

İnternette açık görülen bir videonun uygulamada yeniden dağıtımı için doğru yaklaşım nedir?

A) Görünür olduğu için dosyayı serbestçe kopyalamak.

B) Kaynak adını silerek özgün içerik demek.

C) Lisans ve hak sahibi koşulunu inceleyip uygun bağlantı, izinli kullanım veya özgün alternatif seçmek.

D) Altyazı ekleyince her hak sorununun çözülmesi.

Doğru yanıt: C. Görünürlük ile yeniden dağıtım hakkı aynı değildir. Atıf da her kullanım izninin yerine geçmez.

İpucu: Erişim ve kullanım hakkını ayırın.

Soru 8

Öğrenci uygulamada tüm videoları açmıştır. Hangi yorum en uygundur?

A) Bütün ders kazanımları tamamlanmıştır.

B) Kesin olarak her videoyu dikkatle dinlemiştir.

C) Bağımsız tez testinin geçerliği doğrulanmıştır.

D) Etkinlik kaydı vardır; hedef performansını gösteren ayrı görev gerekir.

Doğru yanıt: D. Ekran olayları katılım hakkında sınırlı gösterge sağlar. Anlayış ve öğrenme ayrı kanıtla değerlendirilir.

İpucu: Erişim olayı ile sonuç kanıtını karşılaştırın.

Ünite özeti

Dijital materyal hedefe bağlı öğrenci görevinden başlayarak tasarlanır. Tam metin derinliği, slaytın görsel açıklaması, infografik ilişkisi, ses ve videonun öğretim işlevi ayrı tanımlanır. Medyanın gerçek türü doğru etiketlenir; kaynak, lisans ve sürüm kayıtları korunur. Alternatif metin, karışıklık, klavye, süre ve hareket erişimi tasarımın parçasıdır. Yapay zekâ taslağı kaynak doğrulaması veya uzman incelemesi yerine geçmez. Kullanıcı deneyimi ve öğrenme görevi ayrı değerlendirilir; etkinlik süresi öğrenme sonucu sayılmaz. Profesyonel tasarım, güzellik kadar doğruluk, erişilebilirlik ve izlenebilirlik gerektirir.

Öğrenme etkinlikleri

Bir medya paketinin işlev haritası

Bir konu için tam metin, slayt, infografik, ses ve oyun işlevlerini ayrı yazın. Her biri için doğrulama ve erişim kontrolü ekleyin.

Örnek yanıt: Tam metin mekanizma ve kaynakları; slayt temel ilişkiyi; infografik karşılaştırmayı; ses yanlış anlamamanın gerekçesini; oyun yeni durum kullanımını sunar. Hepsi aynı akademik sürüme bağlanır. Kaynak, terim, ok ve yanıt anahtarı kontrol edilir. Sesin dosya türü ve dökümü, görselin alternatif metni, kartların karşılığı ve oyunun klavye erişimi denenir. Tamamlanma kaydı bağımsız sonuç görevinden ayrı tutulur.

Bir hak ve erişim kusurunu çözme

Yeniden kullanım hakkı belirsiz bir şekil ile altyazısız bir videonun bulunduğu materyali revize edin. Hangi iddiaları henüz kullanmayacağınızı yazın.

Örnek yanıt: Şeklin lisansı ve hak sahibi koşulları kontrol edilir; belirsizse özgün kaynak dayanaklı çizim hazırlanır veya izinli alternatif kullanılır. Video için uygun bağlantı koşulu ve metin/altyazı gereksinimi incelenir; sağlık terimleri düzeltilir. Dosya üretilmemişse yerel kayıt denmez. Tam ürün erişilebilirliği veya öğrenme etkisi kontrol edilmemişse doğrulanmış sonuç etiketi kullanılmaz.

Kaynakça

[R1] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Align Assessments, Objectives, Instructional Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R2] WHO. Health workforce education technology assessment: background research report. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070929> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî eğitim teknolojisi değerlendirme raporu; yayın özeti).

[R3] Mayer RE. Applying the science of learning to medical education (2010). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20604850/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil kuram yazarının PubMed özeti ve künye).

[R4] Young JQ, Sewell JL. Applying cognitive load theory to medical education: construct and measurement challenges (2015). <https://pmejournal.org/articles/600/files/63776c9707238.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil yazar görüş makalesi, açık erişimli özgün dergi PDF).

[R5] W3C. Web Content Accessibility Guidelines 2.2, Recommendation 12 December 2024. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî teknik standart).

[R6] W3C WAI. An alt Decision Tree. <https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/decision-tree/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibinin resmî uygulama rehberi).

- [R7] W3C WAI. Understanding Success Criterion 1.4.3: Contrast Minimum. <https://www.w3.org/WAI/WCAG22/Understanding/contrast-minimum.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibinin resmî açıklaması).
- [R8] W3C WAI. Understanding Success Criterion 2.2.1: Timing Adjustable. <https://www.w3.org/WAI/WCAG22/Understanding/timing-adjustable.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibinin resmî açıklaması).
- [R9] W3C WAI. Planning Audio and Video Media. <https://www.w3.org/WAI/media/av/planning/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibinin resmî erişilebilir medya rehberi).
- [R10] W3C WAI. Understanding Success Criterion 2.3.3: Animation from Interactions. <https://www.w3.org/WAI/WCAG22/Understanding/animation-from-interactions.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibinin resmî açıklaması).
- [R11] Creative Commons. About CC Licenses. <https://creativecommons.org/cc-licenses/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Lisans sağlayıcının resmî kaynak sayfası).
- [R12] Kişisel Verileri Koruma Kurumu. Özel Nitelikli Kişisel Verilerin İşlenmesine İlişkin Rehber, Şubat 2025. <https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/70f95c73-06a2-44dc-81e9-34201bdd7f5c.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî güncel rehber; KVKK 6. madde 2024 değişikliği açıklaması).
- [R13] Roediger ve Karpicke. The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26151629/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; 2006 makalesi PubMed kayıt/özet; geri getirme ve eğitim uygulamaları).

U107 Ölçme ve Değerlendirmenin Temel İlkeleri

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Ölçme puanı ile değerlendirme kararını ayırmak.
- Yapı, gösterge ve hedef dışı etkenleri örneklerle açıklamak.
- Bilgi, beceri, öz bildirim ve öğrenme deneyimi sonuçlarını ayrı tanımlamak.
- Belirtke tablosu ve hedefle uyumlu görev örnekleme geliştirme.
- Çoktan seçmeli madde ve rubrikte açıklık, tek uygun yanıt ve gerekçe ölçütünü incelemek.
- Güçlük, ayırt edicilik, iç tutarlılık ve ölçme hatasının yorum sınırlarını açıklamak.
- Bağımsız tez değerlendirmesinde içerik, form, etik ve gerçek veri gereksinimlerini belirlemek.

1. Ölçme, değerlendirme ve karar

Ölçme, belirli bir özellik hakkında kurala bağlı gözlem veya puan üretme sürecidir. Değerlendirme, bu kanıtı hedef veya ölçütlerle karşılaştırıp karar vermeyi içerir. Bir öğrencinin testte on sekiz doğru yapması puan bilgisidir; bu puanın belirli kazanımı hangi düzeyde temsil ettiği ayrı yorum gerektirir. Eğitim ve psikolojik test standartları, testin amaç ve yorumunun açık tanımlanmasını temel sorumluluk olarak ele alır. [R1]

Özgün bir ders örneğinde öğrenci mahremiyet tanımını doğru işaretler ama kurmaca ekip konuşmasında hangi bilginin paylaşılabileceğini açıklayamaz. İlk puan terim tanımayı temsil eder; bütün mesleki davranışa genişletilemez. Değerlendirme kararı görevin kapsamını, koşulunu ve öğrencinin gerekçesini düşünmelidir. “Yüksek aldı, her şeyi biliyor” veya “düşük aldı, ilgisiz” yorumları kanıtın ötesine geçebilir. Puanın hangi işi temsil ettiği yazılmalıdır.

Ölçme, eğitim tasarımının sonuna eklenen bir işlem değildir. Kazanım belirlenirken bunu gösterecek görev ve ölçüt de düşünülür. Sonucun hangi karara hizmet edeceği açıklanır: destek ihtiyacı, dönem notu, yeterlik kararı veya araştırma karşılaştırması farklı sorumluluklar doğurur. Aynı kısa testin bütün amaçlar için uygun olduğu varsayılmaz. Öğrenci hangi koşulda neyi yapacağını ve sonucun nasıl kullanılacağını bilir. Böylece puan üretmek ile dayanaklı akademik karar vermek birbirinden ayrılır.

2. Ölçülen yapı ve gözlenebilir gösterge

Ölçülen yapı, eğiticinin hakkında çıkarım yapmak istediği bilgi, beceri veya tutum alanıdır. Gösterge ise bu yapı için gözlenen yanıt veya davranıştır. Gösterge, yapının tamamı değildir. Öğrenme çıktısının belirgin öğrenci eylemiyle yazılması uygun görev seçimine yardım eder. “Konuyu bilir” ifadesi hangi düşünmenin beklendiğini açıklamadığı için ölçmeyi zorlaştırır. [R3]

Özgün örnekte yapı, belirli iki kavramın neden-sonuç ilişkisini kullanabilme olsun. Göstergeler yeni senaryoda önemli ipucunu seçme, açıklamayı gerekçelendirme ve karşı örneği ayırma olabilir. Uygulamada bölüm açma sayısı veya ekranda kalma süresi bu yapının doğrudan göstergesi değildir. Bunlar etkinlik hakkında bilgi verebilir; yeni durumda açıklama performansı yerine geçmez. Aynı biçimde öğrencinin “kendimi yeterli hissediyorum” yanıtı bilgi değil algı yapısına yönelik olabilir.

Bir yapı çok geniş tanımlanırsa tek test temsil etmekte yetersiz kalır. Çok dar tanımlanırsa öğrenci yalnız belirli örneğe alışabilir. Tasarımcı yapının sınırını ve görev örneklemesini belirtir. Dil, cihaz kullanımı veya hız hedefin parçası değilken puanı etkiliyorsa hedef dışı talepler incelenir. Öğrencinin uzun yazamaması ile kavramsal ilişkiyi kuramaması aynı şey değildir. Uygun ölçme, yapı ile gösterge arasındaki ilişkiyi ve alternatif açıklamaları görünür hale getirir; tek sayıya bakarak kişilik veya niyet hükmü vermez.

3. Bilgi, beceri, tutum ve öz bildirim

Bilgi, beceri ve tutum farklı sonuç alanlarıdır. Bilgi testindeki doğru yanıt, gözlenen uygulamanın veya mesleki tutumun tamamını temsil etmez. WHO yeterlik çerçevesi çeşitli alanların birlikte düşünülmesini destekler. Başlangıç bilgisi kaynakları da doğrudan görev ve dolaylı öz bildirim yöntemlerini ayırır. [R8][R9]

Özgün bir değerlendirme paketinde bilgi için yeni senaryoya kısa yanıt, iletişim becerisi için kurmaca rol görevi, öğrenme deneyimi için anket bulunabilir. “Uygulamayı sevdim” yanıtı memnuniyet; “bu kavramı açıklayabilirim” yanıtı algı; doğru açıklama ise performans kanıtıdır. Bunların tek bir toplam başarı puanında birleşmesi yorumun anlamını bozabilir. Ölçülen alanlar ayrı tanımlanır ve raporlanır. Öğrenci kendini yüksek değerlendirdiği halde görevde zorlanıyorsa bu fark eğitim desteği için kullanılabilir.

Likert türü tek bir yanıt kategorisi sıralı bilgi verir; kategoriler arasındaki farkın tam olarak eşit olduğu kendiliğinden kabul edilmez. Birden çok maddeyle oluşturulan toplam ölçeğin yapısı ve puan yorumu ayrıca incelenir. Sağlık eğitimi araştırmasında mevcut ölçek kullanılacaksa dil, hedef grup, izin ve kullanılan sürüm doğrulanır. Ölçek adı tanıdık diye bu sınıfta geçerliği otomatik varsayılmaz. Yeni anket hazırlanması, alan uzmanı ve pilot incelemesinin tamamlandığı anlamına gelmez. Öz bildirim anlamlıdır; hangi yapıya ilişkin olduğu açık kalmalıdır.

4. Tanısal, biçimlendirici ve sonuçlandırıcı kullanım

Bir değerlendirme aracının işlevi yalnız biçimine değil, sonucun nasıl kullanıldığına bağlıdır. Tanısal görev başlangıç gereksinimini belirleyebilir. Biçimlendirici değerlendirme, öğrencinin ve öğreticinin sonraki öğrenme eylemini düzenlemeye yardımcı olur. Sonuçlandırıcı değerlendirme belirli dönem sonunda karar için kullanılır. Hedef, etkinlik ve ölçme ilişkisinin açık olması bu ayrımı destekler. [R2]

Özgün bir derste başlangıç sorusu yanlış kavramı gösterir; öğretici açıklamayı buna göre düzenler. Oturum içindeki kısa görevde öğrenci geri bildirim alır ve yeniden dener. Dönem sonunda farklı görevle belirlenen kapsamda bağımsız performans değerlendirilir. Aynı çoktan seçmeli biçim üç aşamada da bulunabilir; amaç ve yorum farklıdır. Öğrenme aşamasındaki her yanlış yüksek sonuçlu nota dönüştürmek, öğrencinin düşüncesini gizlemesine yol açabilir. Notlandırma koşulları baştan açıklanır.

Biçimlendirici veri gerçekten sonraki eylemi değiştirmiyorsa yalnız düşük riskli test yapılmış olabilir. Öğrencinin hangi hatayı nasıl düzelteceği görünür olmalıdır. Tanısal görevin tüm sınıfı etiketlemek için kullanılması uygun değildir. Sonuçlandırıcı puan ise kapsam ve koşul dışında genellenmez. Tez ön testi, ders desteği için kullanılan ilk sorudan ayrı ölçme ve etik plan gerektirebilir. Bu temel ayrımların uygulaması U108'de daha ayrıntılı ele alınır; burada araç adıyla karar işlevini karıştırmamak esastır.

5. Belirtke tablosu ve kapsam örnekleme

Belirtke tablosu, içerik alanı ile beklenen düşünme düzeyinin değerlendirmede nasıl temsil edileceğini gösterir. Yalnız her başlıktan eşit soru seçmek kapsam dengesini garanti etmez. Öğretim hedeflerinin önemi, ders süresi ve beklenen performans dikkate alınır. Hedefle ölçme uyumu, hangi görevlerin hangi kazanımı göstereceğini yazmayı gerektirir. [R2]

Özgün bir ders planında üç konu alanı ve iki düşünme türü olsun: temel açıklama ve yeni durumda gerekçeli kullanım. Tasarımcı her hücreye uygun görev sayısını ve gerekçesini yazar. Sayılar burada gerçek sınav standardı değil, örnek planlamadır. En uzun bölüm en çok soruyu hak etmek zorunda değildir; önemli fakat kısa öğretilen ilke de değerlendirmede yer alabilir. Çoktan seçmeli sorular yanında kısa açıklama veya gözlenen görev gerekebilir. Tablo, hiç ölçülmeyen kazanımları görünür kılar.

Örnekleme, kapsamlı bir dersin bütün ayrıntılarını tek sınava sığdırmaya çalışmak değildir. Tek sorudan belirli konunun bütününde yeterlik çıkarılamaz. Farklı görevlerle kanıt genişletilebilir. Madde zorluğu, içerik kapsamı ve düşünme düzeyi ayrı özelliklerdir. Zor bir soru sadece önemsiz ayrıntıyı soruyor olabilir. Öğrenciye sınav kapsamı ve beklenen görev türü açıklanır; doğru cevaplar önceden dağıtılmaz. Belirtke tablosu tasarım belgesidir; hazırlanması ölçme aracının geçerliği veya eşdeğer formunun doğrulandığı anlamına gelmez.

6. Çoktan seçmeli maddede tek uygun yanıt

Çoktan seçmeli madde, hedeflenen bilgiyi veya bağlamsal düşünmeyi yoklayabilir. Kök açık bir görev tanımlamalı; seçenekler aynı soruya yanıt vermeli; en uygun yanıt gerekçesi belirgin olmalıdır. NBME'nin gerçek madde yazım rehberi teknik kusur ve ipuçlarını ele alır. Öğretim materyalinin kendi soruları hazırlanırken kaynak sorular kopyalanmak zorunda değildir. [R4]

Özgün bir eğitim sorusunda “hangi veri öğrenmeyi daha doğrudan gösterir?” denilsin. Seçenekler video açma, süre kaydı, bağımsız vaka açıklaması ve memnuniyet yanıtı olabilir. Kökün hedefi açık olduğunda üçüncü seçenek uygun gerekçeyle seçilebilir. “Her zaman”, “hiçbir zaman” gibi mutlak ifadeler hedef dışı ipucu haline gelebilir. Doğru seçeneğin sürekli daha uzun veya daha ayrıntılı olması da yanıtı içerik dışından buldurabilir. Seçenekler dil ve kapsam bakımından dengelenir.

Olumsuz kök gerekmedikçe tercih edilmeyebilir; kullanılırsa öğrenci neyi seçeceğini açık görmelidir. Gereksiz klinik veya kişisel ayrıntı, hedef dışı yük oluşturabilir. Sağlık öğrencisinin program düzeyini aşan tanı veya tedavi kararı sorulmaz. Yanıt anahtarı yalnız harf değil, uygun gerekçe ve diğer seçeneklerin neden yetersiz olduğuna ilişkin açıklama içerebilir. Madde yazarı kendi yanıtını tek doğru kabul etmeden alan incelemesi planlar. İyi görünen taslak, gerçek yanıt verisiyle nasıl çalıştığı görülene kadar psikometrik sonuç taşımaz.

7. Çeldirici ve soru kusurunu değerlendirmek

Çeldirici, konuyu tam öğrenmemiş kişinin belirli yanlış düşüncesini yansıtabilir. Rastgele veya açıkça anlamsız seçenek, gerçek kavramsal ayrımı değerlendirmeyebilir. NBME rehberi madde ve seçenek analizini ayrı ele alır. Sayısal istatistik, soru dilinin ve kaynak uygunluğunun içerik incelemesinin yerine geçmez. [R4]

Özgün bir kavram sorusunda yanlış seçenek “ekran süresi doğrudan bilgi puanıdır” düşüncesini temsil edebilir. Bu seçenek gerçek yanlış anlamayı sınar; fakat doğru yanıt açıkça uzun açıklamayla diğerlerinden ayrılırsa öğrenci ipucundan yararlanabilir. Tasarımcı seçeneklerin aynı düzeyde ve birbirinden ayırt edilebilir olmasını kontrol eder. İki seçenek farklı koşullarda doğruysa kökte gerekli bağlam verilmelidir. Soru kökünün belirsizliği öğrenci hatası gibi yorumlanmaz.

Gerçek uygulama sonrasında hangi seçeneklerin kimler tarafından seçildiği incelenebilir. Hiç seçilmeyen seçenek yeniden düşünülür; ancak küçük örnekleme bu kesin kusur olduğu varsayılmaz. Yüksek toplam performanslı kişilerin bir başka seçeneği seçmesi anahtar veya belirsizlik incelemesini gerektirebilir. Madde otomatik silinmeden önce kaynak ve dil değerlendirilir. Bir seçenek revize edilince soru aynı psikometrik madde olarak kabul edilmez; yeniden veri gerekebilir. Soru havuzunda aynı kökü küçük sözcük değişiklikleriyle çoğaltmak, bağımsız içerik örnekleme değildir. Nitelik, çeşitlilik ve hedef dağılımı sayı kadar önemlidir.

8. Kısa yanıt ve performans rubriği

Kısa yanıt ve performans görevleri öğrencinin gerekçesini doğrudan gösterebilir. Değerlendirme için beklenen ürün, ölçüt ve kabul edilebilir yanıt örnekleri hazırlanmalıdır. Analitik rubrik farklı bileşenleri ayrı, bütüncül rubrik genel niteliği birlikte değerlendirebilir. Hedeflenen performans hangi yaklaşımın uygun olduğunu belirler. Öğrenme hedeflerinin belirgin yazılması puanlama ölçütünü somutlaştırır. [R3]

Özgün bir görevde öğrenci kurmaca konuşmadaki sorunu bulup düzeltme önerisini savunur. Ölçütler temel sorunu belirleme, ilgili ilkeyi doğru kullanma ve önerinin sınırını açıklama olabilir. Her ölçüt için başlangıç, gelişen ve yeterli örnekler yazılır. Bunlar gerçek ölçek puanı veya doğrulanmış eşik değil, tasarım örnekleridir. Dil akıcılığı hedef değilse gereksiz biçimde yüksek ağırlık verilmemelidir. Öğrencinin farklı ama uygun gerekçesi kabul edilebilir sınırlar içinde değerlendirilir.

Puanlayıcılar örnek ürünleri inceleyip görüş ayrılığını tartışabilir. Rubriğin varlığı tutarlı uygulamayı garanti etmez; gerçek puan verisiyle değerlendirici farklılığı incelenir. Kontrol listesi yalnız adım varlığını sayarken gerekçenin niteliğini kaçırabilir; amaçla uyumlu tamamlayıcı ölçüt kullanılabilir. Öğrenci başarı ölçütünü önceden bilir ve geri bildirimden neyi geliştireceğini çıkarır. Puanlama kararında kaynak veya görev belirsizliği varsa düzeltilir. Performans görevi eğitim düzeyini ve yetki sınırını aşan klinik karar beklememelidir.

9. Güvenirlik ve ölçme hatasını düşündürmek

Güvenirlik, puanların belirli koşullarda tutarlılığı veya duyarlılığıyla ilişkilidir. Geçerlik ise amaçlanan yorumun kanıtla desteklenmesine yönelir; bu iki kavram eş anlamlı değildir. Aynı sonucun sürekli elde edilmesi yanlış yapının ölçülmesini düzeltmez. Eğitim test standartları güvenilirlik, hassasiyet ve ölçme hatasını ayrı kanıt alanı olarak ele alır. [R1]

Özgün örnekte iki öğrenci çok yakın puan alsın. Bu küçük farkın gerçek bilgi farkı mı, soru örnekleme veya puanlayıcı etkisi mi olduğu düşünülmelidir. Klasik yaklaşımda standart ölçme hatası için $SEM = SD \times \sqrt{1 - r}$ bağıntısı uygun varsayımlar altında kullanılabilir. Öğretim amaçlı kurgusal örnekte SD 10 ve güvenilirlik 0,84 kabul edilirse SEM 4 olur. Bunlar hiçbir gerçek sınıfın sonucu değildir. Formül tek öğrencinin kesin gerçek puanını vermez; puan yorumundaki belirsizliği düşünmeye yardım eder.

Hata kaynakları göreve göre değişebilir: madde örnekleme, değerlendirici, gün, ortam veya destek koşulu. Daha çok soru eklemek bazı belirsizlikleri azaltabilir; hedef dışı ve tekrarlı soru eklemek kaliteyi otomatik artırmaz. Gerçek veri olmadan güvenilirlik katsayısı üretilemez. Yüksek sonuçlu karar için gereken kanıt, düşük riskli öğrenme testinden daha kapsamlı olabilir. Puanın hangi koşulda alındığı ve belirsizliğin karar üzerindeki önemi açıklanır; teknik katsayı öğrenci hakkında sınırsız kesinlik oluşturmaz.

10. İç tutarlılık ve katsayıların yorum sınırı

İç tutarlılık, bir testteki maddeler arası ilişkilerden hesaplanan belirli bir güvenilirlik boyutudur. Cronbach alfa sık kullanılır; fakat tek başına tek boyutluluk veya geçerlik kanıtı değildir. Tavakol ve Dennick'in açıklaması, katsayının madde sayısı ve ilişkilerle bağlantısını tartışır. Yorum, ölçülen yapı ve veri koşuluyla birlikte yapılmalıdır. [R6]

Özgün bir örnekte aynı kavramı küçük kelime farklarıyla soran çok sayıda madde bulunursa öğrencinin yanıtları birbirine benzer olabilir. Alfa yüksek görünse bile içerik kapsamı dar kalabilir. Birbiriyle farklı alanları ölçen maddeleri tek puanda toplamak da yorum sorunu oluşturabilir. Öğretim ekibi “alfa yüksekse test mükemmeldir” yerine yapının ve kapsamın ne olduğunu sorar. Katsayının hesaplandığı katılımcı ve uygulama koşulları belirtilir; başka gruptaki değer bu sınıfın değeri değildir.

Doğru/yanlış puanlanan maddelerde uygun iç tutarlılık yaklaşımları kullanılabilir; hangi yöntemin neden seçildiği açıklanır. Değerlendirici tutarlılığı veya zaman içindeki kararlılık başka veri ve katsayılar gerektirebilir. Biri diğerinin yerine yazılmaz. Küçük veya seçilmiş örneklem belirsizliği artırabilir. Hesap dosyasının çalışması gerçek psikometrik doğrulama sayılmaz; uygun veri, inceleme ve raporlama gerekir. Bu ünitenin soruları öğretim amaçlı özgün taslaklardır; hesap yapılmadığı halde katsayı veya uzman onayı taşımamaktadır. Ayrıntılı geçerlik-güvenirlik tartışması U109'da sürdürülür.

11. Madde gücülüğü: gerçek yanıtla hesaplama

Klasik madde gücülüğünde doğru yanıt oranı, belirli katılımcı grubunda maddenin ne kadar kolay yanıtlandığını gösterebilir. Oran yükseldikçe madde o grupta daha kolaydır; adlandırmadaki “güçlük” sözcüğü ters yorumlanmamalıdır. NBME madde analizi bölümü yazarın tahmini ile gerçek cevap verisinin farklı olabileceğini açıklar. Bu p değeri, anlamlılık testindeki p değeriyle aynı kavram değildir. [R4]

Öğretim amaçlı özgün ve kurgusal hesapta 40 kişinin 28'i maddeyi doğru yapmış olsun. Doğru oranı $28/40 = 0,70$ olur. Bu sayı gerçek pilot sonucu değildir. Katılımcı grubunun önceki bilgisi, içerikle karşılaşması ve uygulama koşulu oranı etkileyebilir. Aynı madde başka grupta farklı oran verebilir. Bu nedenle güçlük soru dosyasına sonsuza kadar değişmeyen bir özellik gibi yazılmaz. Yapılan revizyon ve uygulama sürümü belirtilir.

Kolay madde her zaman kötü değildir; temel kazanımın geniş ölçüde karşılandığını gösterebilir. Zor madde her zaman üniversite düzeyinde kaliteli değildir; belirsiz dil veya yanlış anahtar da zorlaştırabilir. Hedef, içerik önemi ve ayırt edicilikle birlikte değerlendirilir. Eksik yanıtın nasıl sayıldığı açıklanır. Henüz veri toplanmadıysa “kolay/orta/zor” sınıflaması tasarım tahmini olarak etiketlenebilir; hesaplanmış güçlük denmez. Madde analizi eğitim kararına yardımcıdır, kaynak doğruluğu ve kapsam incelemesini gereksiz kılmaz.

12. Ayırt edicilik ve seçenek örüntüsü

Ayırt edicilik, belirli madde performansının daha geniş test performansı ile ilişkisini inceleyebilir. Madde-toplam korelasyonu veya tanımlanmış üst ve alt gruplar arasındaki doğru oran farkı farklı yöntemlerdir. Bunlar aynı katsayı gibi raporlanmaz. NBME rehberi ilişki ve seçenek dağılımının yorumunu ele alır; istatistik tek başına soru hakkında kesin karar vermez. [R4]

Özgün kurgusal örnekte tanımlanmış üst gruptaki 15 kişinin 10'u, alt gruptaki 15 kişinin 5'i doğru yanıtla. Oran farkı $10/15 - 5/15$ yaklaşık 0,33 olur. Bu gerçek katılımcı verisi veya evrensel yeterlik eşiği değildir. Grupların nasıl oluşturulduğu, toplam puana ilgili maddenin dahil edilip edilmediği ve örneklem büyüklüğü sonuç yorumunu etkiler. Madde-toplam ilişkisinde düzeltilmiş toplam kullanımı gibi seçenekler ayrıca belirtilmelidir.

Negatif ilişki görüldüğünde anahtar, belirsizlik, iki uygun yanıt veya kapsam sorunu incelenebilir. Ancak doğrudan otomatik silme kararı verilmez; içerik ve yanıt süreci değerlendirilir. İstatistiklerin kararlılığı ve veri koşulu düşünülür. Çok küçük grupta katsayının kesin olduğu varsayılmaz. Çeldirici dağılımı hangi yanlış düşüncenin yaygın olduğunu gösterebilir; bu, öğrencinin niyeti veya çalışıp çalışmadığı hakkında kesin kanıt değildir. Sayısal analiz, akademik incelemeyle birleştğinde uygun revizyonu destekler; katsayıyı yükseltmek bütün müfredatın amaçlarını değiştirme gereksesi olmamalıdır.

13. Adalet, erişim ve hedef dışı engeller

Adil ölçmede öğrenciye hedeflenen performansı gösterme fırsatı verilmelidir. Eşit koşul her öğrencinin aynı fiziksel veya dijital düzeni kullanması anlamına gelmeyebilir. Dil, görme, işitme, motor erişim veya teknik engel hedefin dışında olduğu halde puanı etkiliyorsa ölçme yorumu bozulabilir. Test standartları adaleti temel bir alan olarak ele alır. [R1]

Özgün bir kavramsal testte hedef iki ilişkiyi ayırmaktır. Kartın düşük karşıtlığı veya yalnız sürüklenebilir seçeneği, kavram bilgisinden bağımsız güçlük yaratabilir. Erişilebilir düzen hedefi koruyarak engeli azaltır. Hız temel kazanım değilse süre baskısı yeniden düşünülür. Resmî sınav düzenlemeleri kurumun geçerli sürecine bağlıdır; eğitim materyali yazarı bütün durumlara tek hukuki karar vermez. Değerlendirme tasarımı alternatif erişimin hangi bilgiyi koruduğu açıklanır.

Grupların puan farkı otomatik olarak madde yanlılığı veya gerçek yetenek farkı anlamına gelmez. Başlangıç bilgisi, öğretim fırsatı ve hedef dışı talepler incelenir. Uygun analiz ve içerik incelemesi gerekir. Öğrenci itirazında soru dili veya anahtar sorunu bulunursa düzeltme tutarlı uygulanır. Adalet yalnız not yükseltmek değildir; kanıtın hedeflenen yapıyı temsil etmesini desteklemektir. Öğrenciye ölçüt, kullanım amacı ve geri bildirim yolu açık sunulur. Ölçme aracı paylaşılırken kişisel yanıt ve özel bilgi herkesin görebileceği hale getirilmez.

14. Geçerlik kanıtı ve yorumun kapsamı

Geçerlik, puanın belirli amaçla yorumlanmasını destekleyen kanıt ve gerekçenin değerlendirilmesidir. Test dosyasının kendi içinde bir kez edinip her durumda taşıdığı basit etiket olarak düşünülmemelidir. Cook ve arkadaşları simülasyon değerlendirmesinde içerik, yanıt süreci, iç yapı, diğer ölçülerle ilişki ve sonuçlara yönelik kanıt tartışır. Bir kanıt türü bütünü tamamlamaz. [R5]

Özgün bir plan için içerik dağılımının kazanımlara uygunluğu alan incelemesiyle, öğrencinin soruyu nasıl anladığı pilot görüşmeyle, yanıt verisinin yapısı uygun analizle incelenebilir. Farklı bir görevle ilişkinin beklenen yönde olması ek kanıt sağlayabilir. Kararın öğrenci üzerinde hangi sonuçlar oluşturduğu da düşünülür. Bunlar gerçek yapılacak işlerdir; plan metnine yazmak tamamlandıkları anlamına gelmez. Alan uzmanı incelemesi yapılmadıysa “uzmanlarca onaylı” denmez. Veri yoksa geçerlik veya güvenirlik sayısı üretilmez.

Bir bilgi testinden öğrencinin gerçek hasta bakımında bağımsız yeterliği çıkarılamaz. Bir memnuniyet anketinden bilgi etkisi çıkarılamaz. Yeni hedef grupta veya farklı kararda kullanım yeni kanıt gerektirebilir. Puanın sınırını yazmak testin değerini azaltmaz; doğru kullanımını sağlar. Öğrenme amaçlı sorular açıklamalı ve yararlı olabilir; yine de tezde bağımsız sonuç ölçümü olarak kullanılması ayrı inceleme ister. Geçerlik, bütün ölçme tasarımındaki kararların dayanaklı olmasını sağlayan bir düşünme sürecidir.

15. Başarı standardı ve notlandırma kararı

Norma dayalı yorum kişinin belirli gruptaki konumuna, ölçüt temelli yorum ise tanımlanmış performansa odaklanır. Bir sınıfın en yüksek puanı yeterlik standardının kendisi değildir. Başarı sınırı belirlemek için kapsam, beklenen düzey, uzman yargısı ve uygun yöntem gerekir. OSCE standart belirleme çalışması farklı karar yöntemlerini incelemiştir; sonucu tüm sınavlara tek eşik olarak taşınmaz. [R7]

Özgün bir ders planında “yeterli yanıt” temel ilişkiyi doğru açıklama, önemli karşı örneği ayırma ve karar sınırını belirtme olarak tanımlanabilir. Puan bu ölçütlere bağlanır. Geçme eşiği kullanılacaksa gerekçesi ve karar süreci açıklanır. “Yüzde yetmiş yazdık, standardımız doğrulandı” denmez. Öğrencilerin belli oranını bırakmak hedeflenen kazanımla aynı değildir. Gereken uzman incelemesi ve veri gerçek uygulanmadan tamamlanmış statüsü verilmez.

Notlandırmada farklı görevlerin ağırlığı, eksik yanıt, itiraz ve telafi yolu önceden belirtilir. Güncellenen madde veya rubrik kararı eski sonuçlara tutarlı biçimde uygulanmalıdır. Puanlayıcı görüş ayrılığı incelenir. Öğrenciye geri bildirim hangi kazanımın destek gerektirdiğini gösterir. Araştırma amacıyla hesaplanan puan, otomatik olarak resmî ders notu değildir. Bir dijital rozetin tamamlanma mı, performans mı temsil ettiği açıklanır. Böylece oyun atmosferi, öğrenme değerlendirmesi ve resmî akademik karar birbiriyle karıştırılmadan birlikte yürütülebilir.

16. Ön test, son test ve araştırma için bağımsızlık

Ön test başlangıcı, son test belirli öğretim sonrası performansı, gecikmeli görev kalıcılığı inceleyebilir. Aynı maddeyle tekrar veya farklı form kullanımı farklı sorunlar doğurur. Tekrar tanıma etkisi oluşturabilir; farklı form ise kapsam ve güçlük bakımından uygunluk kanıtı gerektirir. Test etmenin öğrenme işlevi de araştırma yorumunda düşünülmelidir. [R10]

Özgün tez planında eğitim oyunlarının soru havuzu öğrenme pratiği için açık tutulabilir. Bağımsız ön/son değerlendirme aynı hedefleri temsil eden ayrı maddelerden hazırlanır. Formların içerik ve düzeyine gerçek uzman incelemesi, pilot ve gerekli veri analizi planlanır. Formlar yalnız yirmi soru içeriyor diye eşdeğer değildir. Katılımcı sayısının büyük olması bu tasarım açığını otomatik kapatmaz. Karşılaştırma grubunun başlangıcı, öğretim fırsatı ve izlem kaybı ayrıca ele alınır. Puan artışı tek başına yöntem üstünlüğünü kanıtlamaz.

Öğrencilerin gönüllülüğü, notla ilişki ve veri kullanımı açık olmalıdır. İnsan katılımcıyla araştırma gerekli etik süreç ve kurum koşullarına göre yürütülür. [R12] Araştırmaya katılmayan öğrenci eğitim hakkından mahrum bırakılmaz. Veri minimizasyonu ve erişim planı korunur. [R11] Hesap tablosunun veya analiz aracının hazır olması gerçek doğrulama değildir; katılımcı, katsayı, güç analizi girdisi ve bulgu uydurulmaz. Bu ünite bağımsız ölçmenin nasıl tasarlanacağını açıklar; EG Campus tezinin doğrulandığını veya etkisinin kanıtlandığını iddia etmez.

Çözümlü vakalar

Vaka 1 · Büyük havuz, dar kapsam

Kurmaca bir dersin bin soruluk havuzunda aynı kavram küçük sözcük farklarıyla tekrar edilmektedir. Testin hesaplanan iç tutarlılığının yüksek olduğu söylenir, fakat kaynak ve gerçek hesap dosyası paylaşılmamıştır. Öğretim hedefi yeni vakada üç farklı kavramı gerekçeli kullanmaktır. Ölçme planındaki eksikleri açıklayın.

Gerekçeli çözüm: Soru sayısı bağımsız kapsam örnekleme değildir. Önce hedef ve içerik alanları için belirtke tablosu oluşturulur; aynı kökün varyasyonları ayrı nitelikli hedef maddesi gibi sayılmaz. Yeni bağlam ve gerekçe görevleri eklenir. İç tutarlılık iddiasının gerçek veri, yöntem, örneklem ve hesaplama doğrulanması gerekir; paylaşılmayan katsayı kanıt gibi kabul edilmez. Yüksek alfa tek boyutluluk, kapsam veya geçerlik göstermez. Madde kökü, seçenek, anahtar ve kaynak incelemesi yapılır. Pilot ve alan incelemesi yapılmadıysa statü taslak olarak kalır. Havuz öğrenme için kullanılabilir; bağımsız sonuç değerlendirmesi ayrı hazırlanır. Gerçek analiz olmadan başarı veya psikometrik üstünlük sonucu yazılmaz.

Vaka 2 · Kurgusal madde analizi ve karar

Yalnız öğretim amacıyla kurulan kurgusal örnekte 40 yanıtın 28'i doğrudur. Tanımlanmış üst gruptaki 15 kişinin 10'u, alt gruptaki 15 kişinin 5'i doğru yanıtlamıştır. Soru iki yoruma açık olabilir. Güçlük ve oran farkını hesaplayın; sonra otomatik karar verilip verilemeyeceğini açıklayın.

Gerekçeli çözüm: Doğru yanıt oranı $28/40 = 0,70$ 'tir; madde bu kurgusal grupta görece kolay yanıtlanmıştır. Üst-alt doğru oran farkı $10/15 - 5/15 \approx 0,33$ 'tür. Bu sayı madde-toplam korelasyonu değildir ve evrensel yeterlik eşiği olarak kullanılmaz. Gerçek katılımcı veya pilot sonucu bildirilmemektedir. İki yoruma açıklık varsa kök, bağlam, seçenek ve anahtar alan bilgisiyle incelenir. İstatistik olumlu görünse bile belirsiz soru uygun sayılmaz. Revize madde yeniden veri gerektirebilir. Katılımcı grubu, eksik yanıt ve grup oluşturma yöntemi gerçek analizde açıklanır. Sayısal örnek, kararın hem içerik hem veriyle gerekçelendirilmesi gerektiğini öğretir.

Açıklamalı sorular

Soru 1

Bir öğrencinin doğru sayısı ile yeterlik kararı arasındaki ilişki için doğru ifade hangisidir?

- A) Doğru sayısı puandır; yeterlik yorumu hedef, koşul ve karar ölçütü gerektirir.
- B) Doğru sayısı her mesleki bağlamda yeterliği kesin gösterir.
- C) Puan varsa değerlendirme amacı gereksizdir.
- D) Yüksek puan öğrencinin niyetini kanıtlar.

Doğru yanıt: A. Puan belirli görev verisidir. Geniş karar için kapsam ve yorum dayanağı gerekir.

İpucu: Gözlem ile kararın farklı düzeylerini ayırın.

Soru 2

“Uygulamayı sevdim” yanıtı hangi sonuca daha doğrudan ilişkindir?

- A) Bağımsız klinik beceri.
- B) Öğrencinin deneyim veya memnuniyet algısı.
- C) Kavramı yeni durumda doğru kullanma.
- D) Bilgi testinin güvenilirliği.

Doğru yanıt: B. Öz bildirim deneyim yapısına yönelik olabilir; bilgi veya beceri performansının yerine geçmez.

İpucu: Yanıt hangi yapıyı bildiriyor?

Soru 3

Belirtke tablosu için en uygun işlev hangisidir?

- A) Her konudan rastgele eşit soru seçmek.
- B) Yalnız soru sayısını büyütmek.
- C) İçerik ve düşünme düzeyinin hedeflere göre temsilini planlamak.

D) Testin otomatik geçerli olduğunu ilan etmek.

Doğru yanıt: C. Tablo kapsam ve görev dağılımını görünür kılar; hazırlanması tek başına geçerlik sonucu değildir.

İpucu: Hedef hangi hücrelerde temsil ediliyor?

Soru 4

Çoktan seçmeli maddede anahtarın başka bir seçenekle birlikte doğru olabileceği fark edilirse ne yapılmalıdır?

A) Yüksek puan alanlar bildiğine göre hiç incelememek.

B) Soruyu otomatik zor ilan etmek.

C) Sadece daha uzun seçenek eklemek.

D) Kök, bağlam, seçenek ve kaynak uygunluğunu alan bilgisiyle incelemek.

Doğru yanıt: D. Belirsizlik veya birden çok uygun yanıt içerik incelemesi gerektirir. İstatistik soru kusurunu ortadan kaldırmaz.

İpucu: Tek uygun yanıt hangi koşula dayanıyor?

Soru 5

Öğretim amaçlı kurgusal örnekte 40 kişinin 28'i doğru yanıtladıysa doğru oranı nedir?

A) 0,70.

B) 0,28.

C) 1,40.

D) 0,40.

Doğru yanıt: A. Oran $28/40 = 0,70$ 'tir. Bu madde güçlüğü göstergesi kurgusal örneğe aittir; anlamlılık p değeri değildir.

İpucu: Doğru sayısını toplam yanıt sayısına bölün.

Soru 6

Cronbach alfa hakkında doğru ifade hangisidir?

A) Tek başına tek boyutluluk ve geçerlik kanıtıdır.

B) İç tutarlılıkla ilişkilidir; yapı, madde sayısı ve veri koşuluyla birlikte yorumlanır.

C) Veri olmadan soru sayısından hesaplanır.

D) Her grupta aynı değer verir.

Doğru yanıt: B. Alfa bütün geçerlik veya güvenilirlik alanlarının yerine geçmez. Gerçek veri ve uygun yorum gerekir.

İpucu: Bir katsayı hangi kanıt boyutunu temsil ediyor?

Soru 7

Güvenirlik ile geçerlik için doğru ayrım hangisidir?

- A) İkisi tamamen aynı kavramdır.
- B) Tutarlı puan her koşulda doğru yapıyı ölçer.
- C) Güvenirlik tutarlılık/duyarlılıkla, geçerlik amaçlanan yorumun kanıtıyla ilişkilidir.
- D) Geçerlik yalnız yazım kontrolüdür.

Doğru yanıt: C. Tutarlı ölçüm yanlış yapı veya uygunsuz yorum sorununu kendiliğinden çözmez. Amaç ve kanıt ayrıca değerlendirilir.

İpucu: Tutarlılık ile yorumun doğruluğunu ayırın.

Soru 8

Tezde farklı ön/son test formu için en uygun yaklaşım hangisidir?

- A) İkisinde de yirmi soru varsa eşdeğer saymak.
- B) Oyun sorularını aynen kullanıp bağımsız ilan etmek.
- C) Katılımcı sayısını büyüterek kapsam sorununu yok saymak.
- D) Aynı hedefleri temsil eden ayrı görevleri gerçek alan/pilot incelemesi ve uygun veri planıyla değerlendirmek.

Doğru yanıt: D. Form uzunluğu tek başına kapsam ve güçlük eşdeğerliği oluşturmaz. İnceleme yapılmadan psikometrik doğrulama iddia edilmez.

İpucu: Formların neyi ve nasıl ölçtüğünü karşılaştırın.

Ünite özeti

Ölçme puan üretir; değerlendirme puanın hedef ve karar ölçütüyle yorumlanmasını gerektirir. Yapı ile gösterge, bilgi ile öz bildirim, etkinlik ile öğrenme kanıtı ayrılır. Belirtke tablosu kapsamı; açık madde ve rubrik görev niteliğini; gerçek yanıt analizi güçlük ve ayırt ediciliği inceler. Güvenirlik, iç tutarlılık ve geçerlik farklı kanıt alanlarıdır. Sayı veya araç adı tek başına kaliteyi göstermez. Kurgusal hesaplar gerçek sonuç değildir. Bağımsız tez testleri kapsam, form, uzman/pilot ve etik süreçlerle hazırlanır; veri ve inceleme yapılmadan doğrulanmış sonuç iddiası verilmez.

Öğrenme etkinlikleri

Bir değerlendirme yorumunu daraltma

“Öğrenci 18 doğru yaptı, bütün sağlık derslerine hâkimdir” cümlesini kanıt uygun biçimde yeniden yazın. Geniş yorum için iki ek kanıt gereksinimi belirtin.

Örnek yanıt: Öğrenci tanımlanmış kapsam ve koşuldaki yirmi maddelik görevde on sekiz doğru yanıt vermiştir. Bu puan bütün sağlık derslerine hâkimiyeti göstermez. Hedefleri temsil eden farklı görev örnekleri ve yeni bağlamlı/gözlenen performans ek kanıt sağlayabilir. Puanlayıcı, madde ve geçerlik incelemesi gerektiğinde ayrıca planlanır. Henüz yapılmış çalışma sonucu veya uzman onayı eklenmez.

Madde ve rubrik inceleme

Kendi dersiniz için bir çoktan seçmeli ve bir kısa açıklama görevi yazın. Hedefi, tek uygun yanıt gerekçesini, rubrik bileşenlerini ve hangi verinin henüz eksik olduğunu belirtin.

Örnek yanıt: Hedef iki kavramı yeni senaryoda ayırmaktır. Çoktan seçmeli kök gerekli bağlamı verir; dört seçenek aynı soruya yanıt olur. Anahtar temel ilişkinin doğru kullanımıyla gerekçelendirilir. Kısa yanıtta önemli ipucunu belirleme, ilişkiyi doğru açıklama ve sınırı belirtme ölçütleri kullanılır. Alan incelemesi ve gerçek pilot yanıtları yoksa güçlük, ayırt edicilik, alfa veya geçerlik değeri yazılmaz; soru taslak olarak kalır.

Kaynakça

[R1] AERA, APA, NCME. Standards for Educational and Psychological Testing (2014). https://www.testingstandards.net/uploads/7/6/6/4/76643089/standards_2014edition.pdf (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Standart sahibi üç kuruluşun özgün ortak standart PDF).

[R2] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Align Assessments, Objectives, Instructional Strategies. <https://www.cmu.edu/teaching/assessment/basics/alignment.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R3] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Learning Objectives. <https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/design/learningobjectives.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite öğretim tasarımı kaynağı).

[R4] NBME. Item-Writing Guide: Constructing Written Test Questions for the Health Sciences (October 2024). https://www.nbme.org/sites/default/files/2021-02/NBME_Item%20Writing%20Guide_R_6.pdf (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Kaynak sahibinin özgün öğretim rehberi PDF).

[R5] Cook ve ark. What counts as validity evidence? Examples and prevalence in a systematic review of simulation-based assessment. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23636643/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil sistematik derleme; PubMed kayıt/özet).

[R6] Tavakol ve Dennick. Making sense of Cronbach's alpha.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4205511/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Yazarların yöntem açıklaması; açık erişimli editoryal; CC BY 3.0).

[R7] Dwyer ve ark. How to set the bar in competency-based medical education: standard setting after an OSCE. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26727954/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün standard-setting karşılaştırma araştırması; PubMed kayıt/özet).

[R8] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).

[R9] Carnegie Mellon University, Eberly Center. Assessing Prior Knowledge.

<https://www.cmu.edu/teaching/design/teach/priorknowledge.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî üniversite pedagojik kaynak).

[R10] Roediger ve Karpicke. The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26151629/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; 2006 makalesi PubMed kayıt/özet; geri getirme ve eğitim uygulamaları).

[R11] Kişisel Verileri Koruma Kurumu. Özel Nitelikli Kişisel Verilerin İşlenmesine İlişkin Rehber, Şubat 2025. <https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/70f95c73-06a2-44dc-81e9-34201bdd7f5c.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî güncel rehber; KVKK 6. madde 2024 değişikliği açıklaması).

[R12] WMA. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Güncel resmî araştırma etiği bildirgesi).

U108 Biçimlendirici/Sonuçlandırıcı Değerlendirme ve Geri Bildirim

Öğrenme kazanımları

- Biçimlendirici ve sonuçlandırıcı değerlendirmeyi kullanım amacı bakımından ayırt eder.
- Bir değerlendirme görevinin kanıtını kazanım ve sonraki öğretim adımıyla ilişkilendirir.
- Kişilik yargısı yerine gözlenen davranışa dayanan geri bildirim yazar.
- Öğrencinin geri bildirimi kullanmasını sağlayan yeniden deneme görevi tasarlar.
- Akran ve öz değerlendirmeyi ölçüt, denetim ve kullanım sınırlarıyla açıklar.
- Dijital geri bildirimde hız, doğru yanıt ve öğrenme kanıtını birbirinden ayırır.
- Öğrenme kaydı, resmî başarı kararı ve araştırma sonucunu birbirine karıştırmadan yorumlar.

1. Değerlendirmeye bir karar sorusuyla başlamak

Bir öğrencinin verdiği yanıt, tek başına onun hakkında alınacak kararı söylemez. Aynı yanlış yanıt bir derste öğrenme ihtiyacını belirlemeye, başka bir durumda dönem sonu başarısını değerlendirmeye yönelik olabilir. Bu nedenle ilk soru “Kaç puan aldı?” değil, “Bu bilgi hangi amaçla kullanılacak?” olmalıdır. Biçimlendirici değerlendirmede elde edilen kanıt, öğretimi ve öğrencinin bir sonraki çalışma davranışını değiştirmek için kullanılır. Sonuçlandırıcı değerlendirmede ise belirli bir aşamada hedeflere ulaşma hakkında karar verilir. Kullanım amacı, öğrencinin bilgilendirilmesini, görevlerin hazırlanmasını ve sonuçlara ilişkin sorumluluğu etkiler. WFME eğitim standartları da öğrenmeyi destekleyen değerlendirme ile ilerleme kararını destekleyen değerlendirmeyi ayrı amaçlar olarak ele alır. [R1]

Bu ünite de kullanacağımız özgün örnek, bir bakım öğrencisinin kurgu bir vaka kaydında ölçülen veriyle kendi yorumunu ayırmasıdır. Öğrenci “Mehmet Bey yalnız yaşıyor; bu yüzden kesinlikle depresyondadır” yazdığı anda öğretici bir ipucu, verilen verinin tanıyı kanıtlamadığını düşündürebilir. Aynı performans bir bitirme sınavında değerlendirilecekse ölçütler ve karar yöntemi önceden belirlenmelidir. Örnekte hedef kişi hakkında tanı koymak değil, veriye dayanmayan bir çıkarımı fark etmektir. Bu ayırım hem değerlendirmenin kapsamını daraltır hem de öğrencinin neyi geliştireceğini görünür kılar. Sonucun kişiyi etiketlemek için kullanılması ise görevden elde edilen kanıtın anlamını aşar.

2. Biçimlendirici döngü: kanıttan değişikliğe

Bir etkinliğin dersin ortasında yapılması, onu kendiliğinden biçimlendirici hale getirmez. Öğrencinin yanıtından sonra hiçbir şey değişmiyorsa etkinlik yalnızca bir veri toplama işlemi olarak kalabilir. Bu kitap için önerilen döngü dört sorudan oluşur: Öğrencinin hangi performansını görmek istiyoruz? Performansı hangi görevle görünür kılacağız? Yanıt hedefle karşılaştırıldığında neyi gösteriyor? Bir sonraki öğretim veya çalışma adımı ne olacak? Bu sorular bir klinik ölçek ya da geçerliği kanıtlanmış ölçme aracı değildir; ders planlamasını açıklamak için geliştirilmiş öğretim düzenlemesidir. WFME'nin öğrenmeye yönelik değerlendirmeyi uygulanabilir geri bildirim ve destekle ilişkilendiren yaklaşımıyla uyumludur. [R1]

Örneğin otuz öğrenciden on sekizi aynı kavramları karıştırmışsa yalnızca bu öğrencilerin daha çok çalışmasını istemek yeterli bir öğretim yanıtı olmayabilir. Öğretim elemanı örneklerin ayırt edici özelliklerini yeniden gösterebilir; öğrenciler önceki yanıtlarını gerekçelendirip farklı bir vakaya uygulayabilir. Bu sayı kurgu bir sınıf örneğidir, araştırma bulgusu değildir. Döngüde yeni kanıt da gerekir: Açıklamadan sonra benzer fakat aynı olmayan bir görev çözülür. Böylece öğrencinin doğru seçeneği ezberlemesiyle kavramı yeni durumda kullanması ayrılabilir. İlk yanıt ve sonraki yanıt birlikte incelenir; yalnızca ikinci puan kaydedilerek ilk öğrenme ihtiyacı görünmez hale getirilmez. Öğretici de kendi açıklamasının yeterliliğini sorgular.

3. Sonuçlandırıcı değerlendirmede kapsam ve sorumluluk

Sonuçlandırıcı değerlendirme, belirli bir dönemin veya öğrenme aşamasının sonunda bir başarı ya da ilerleme kararını destekler. Son sınavın tarihine bakmak tek başına yeterli değildir: Süreç boyunca toplanan performanslar da önceden açıklanan bir değerlendirme programı içinde sonuç kararına katkı sağlayabilir. GMC'nin lisansüstü tıp eğitimine ilişkin rehberi, her değerlendirmenin amacının ve ilerleme kararına katkısının açıklanmasını vurgular. Bu Birleşik Krallık rehberi burada eğitim tasarımını düşünmek için kullanılır; Türkiye'deki bir dersin sınav yönetmeliği yerine geçirilmez. [R2]

Kurgu bir dersimizde kazanım “Bir bakım vakasındaki önceliği verilerle gerekçelendirir” olsun. Yalnızca terim tanımı soran bir final, bu kazanımın bütünü için yeterli kanıt sunmayabilir. Yazılı vaka yanıtı, gerekçenin görülebileceği bir görev olabilir; puanlama ise önceden tanımlanmış ölçütlere dayanır. Öğrencinin hoş konuşması, öğreticiyle yakınlığı veya oyundaki popülerliği vaka akıl yürütmesinin yerine geçmez. Başarısızlık kararı da kişiliğe ilişkin bir hüküm değildir; belirli görevler ve koşullar altında hedeflenen performansın gösterilmesine ilişkin sınırlı bir karardır. Kararın önemine uygun kanıt, açık ölçüt ve sonuçları inceleme yolu gerekir. Ek sınav veya telafi hakkı varsa bunun koşulları ilgili kurum kurallarına göre belirlenir; bu kitap yeni bir hak veya ceza kuralı koymaz.

4. Aynı araç, farklı kullanım amacı

Çoktan seçmeli soru, kısa yanıt, beceri gözlemi veya vaka tartışması tek başına biçimlendirici ya da sonuçlandırıcı değildir. Aracın hangi amaçla, hangi koşullarda ve hangi sonuçlarla kullanıldığı belirleyicidir. GMC değerlendirme rehberinin biçimlendirici ve sonuçlandırıcı öğeleri açıkça tanımlama yaklaşımı, bu kullanım ayrımını destekler. [R2]

Bu kitap için üç farklı soru oturumu düşünelim. İlk oturumda öğrenci yanlısını görebilir, açıklamayı inceleyebilir ve yeniden deneyebilir; puan başarı notuna eklenmez. İkinci oturumda öğretici sınıfın karıştırdığı konuları saptamak üzere yanıtları inceler ve sonraki dersi değiştirir. Üçüncü oturumda güvenli sınav koşullarında verilen yanıtlar dönem sonu kararına katkı sağlar. Üçünde de aynı soru türü kullanılabilir; ancak amaç ve kullanım farklıdır. Öğrencilerin bu farkı baştan bilmesi gerekir. Bir etkinlik “alıştırma” diye sunulup daha sonra beklenmedik biçimde geçme kararında kullanılırsa güven ilişkisi zarar görebilir.

Öğrenme alıştırmadaki yanıt açıklamalarının açık olması doğal olabilir; aynı soru gizli bir sonuç sınavında kullanılacaksa önceden yayımlanmış yanıtlar sınav kanıtını etkileyebilir. Bu nedenle soru bankalarının kullanım amacı sürüm ve görünürlük bilgisiyle birlikte tutulmalıdır. “Öğrenci bu soruyu çözdü” kaydı, açıklamalı alıştırmayı bitirdiği anlamına gelebilir; gözetimli sınav performansını kendiliğinden kanıtlamaz. İki kaydın aynı başarı göstergesinde birleştirilmesi için gerekçe gerekir.

5. Geri bildirimi yargıdan ayırmak

“Çok iyi”, “dikkatsizsin” veya “bu iş sende yok” gibi ifadeler öğrenciye bir izlenim iletebilir; fakat hangi davranışı sürdüreceğini veya değiştireceğini açıklamaz. Geri bildirimin eğitim değeri, gözlenen performansla hedef arasındaki ilişkiyi anlaşılır kılmasında ve sonraki eylemi desteklemesindedir. AHRQ TeamSTEPPS rehberi ekip performansına yönelik geri bildirimin davranışa odaklanmasını, saygılı, belirli ve gelişime yönelik olmasını önerir. Buradaki sınıf uygulaması bu genel yaklaşımın özgün eğitim örneğidir; AHRQ tarafından doğrulanmış bir öğrenci değerlendirme formu değildir. [R3]

Kurgu bir kayıt görevi için şu ifade daha açıklayıcıdır: “Vaka metnindeki iki ölçümü doğru ayırdın. İkinci paragraftaki depresyon tanısı ise verilen verilerden çıkarılamıyor. Bir sonraki denemede gözlenen veriyi ve araştırılması gereken olasılığı iki ayrı cümlede yaz.” İfade başarıyı da eksikliği de belirli bir ürüne bağlar. Öğrencinin karakterini yorumlamaz. Ayrıca hedeflenen değişikliği yapılabilir bir görev haline getirir. Buna karşılık her cümlemin yanlısını uzun bir listeyle sıralamak öğrencinin nereden başlayacağını belirsizleştirebilir. Öncelikle kazanım açısından en önemli bir veya iki değişiklik seçilebilir. Bu seçim öğrencinin diğer hatalarının doğru olduğu anlamına gelmez; çalışma sırasının yönetilmesidir. Geri bildirimde kullanılan dil, mesleki ciddiyetle saygıyı birlikte taşımalıdır.

6. Kanıt, ölçüt ve sonraki adımın birlikte yazılması

Bu bölümdeki üç sütunlu öğretim kaydı özgün bir örnektir: Gözlediğim kanıt, ilgili ölçüt ve bir sonraki adım. Sütunlar puan üretmek için zorunlu bir ölçek değildir. Amaç, öğreticinin yorumunu somut ürüne bağlamasını ve öğrencinin ne yapacağını anlamasını kolaylaştırmaktır. TeamSTEPPS'in belirli davranışa ve gelişime odaklanan geri bildirim çerçevesi bu düzenlemenin genel dayanağıdır. [R3]

Bir öğrencinin sunumunda “tüm yaşlılar unutkan” cümlesi geçtiğini düşünelim. Kanıt sütununa yalnızca bu cümle yazılır; “öğrenci önyargılı biri” gibi kişilik yorumu eklenmez. Ölçüt sütununda bireysel farklılıkları gözetken ve kaynağa dayanan açıklama beklentisi belirtilir. Sonraki adım sütununda öğrenciye, yaşlanmayla belirli bir hastalık veya işlev değişikliğini ayıran iki karşılaştırmalı örnek hazırlaması önerilir. Yeni örneklerin doğruluğu kaynakla yeniden kontrol edilir. Bu görev, öğrenciyi yalnızca cümleyi silmeye değil, genellemenin neden sorunlu olduğunu açıklamaya yöneltir.

Geri bildirim alan öğrenciden öneriyi kendi sözleriyle açıklaması istenebilir. Ancak bu, öğreticinin her önerisinin sorgulanmadan kabul edileceği anlamına gelmez. Öğrenci kanıtın yanlış aktarıldığını düşünüyorsa ilgili ürünü birlikte incelemek gerekir. “Ben böyle gördüm, tartışma bitmiştir” yaklaşımı öğrenme diyalogunu kapatır. Ölçütlerin neyi değerlendirdiği, hangi durumları kapsamadığı ve bir örneğe nasıl uygulandığı açıkça konuşulabilir.

7. Öğretici rolü: açıklamayı öğrenme desteğine dönüştürmek

WHO'nun hemşire eğitimcisi yeterliklerine ilişkin raporu, öğreticinin eğitim programını planlama, yürütme ve değerlendirmede gerekli bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmasını ele alır. Bu çerçevede öğretici rolünü yalnızca bilgiyi aktarmakla sınırlamaz. [R4] Burada buna dayanarak geliştirilen çalışma örneğinde öğretici, öğrencinin hangi noktada zorlandığını ve buna hangi destekle yanıt vereceğini birlikte düşünür. Bir yanlıştın bilgi eksikliğinden mi, sorunun dilinden mi, görev talimatından mı yoksa uygulanacak ölçütün belirsizliğinden mi kaynaklandığı araştırılır.

Örneğin öğrenci bakım önceliğini doğru seçmesine rağmen gerekçe yazamamış olabilir. Hemen tüm konuyu yeniden okutmak yerine önce düşünme sürecini anlatması istenir. Öğrenci sözlü olarak gerekçeyi kurabiliyor fakat yazılı üründe gösteremiyorsa yazılı yapılandırma desteği uygun olabilir. Hem sözlü hem yazılı açıklamada kavramlar karışlıyorsa kavramsal öğretim yeniden düzenlenebilir. Bu iki örnek öğrenci hakkında kesin tanı değildir; farklı destek gereksinimlerinin nasıl araştırılacağını gösterir.

Öğreticinin görevi öğrencinin yerine sürekli yanıt yazmak da değildir. Önce açıklayıcı bir ipucu, ardından bağımsız deneme ve daha sonra kanıtın tekrar incelenmesi planlanabilir. Destek azaltıldığında öğrencinin performansı nasıl değişiyor sorusu önemlidir. Öğrencinin tek başına yaptığı görev ile ayrıntılı yönlendirmeye tamamladığı görev aynı kayıt altında belirsiz bırakılmamalıdır. Böyle bir ayırım, gelişimin hangi koşullarda gerçekleştiğini anlamayı kolaylaştırır.

8. Öğrencinin geri bildirimdeki etkin rolü

Öğrenci yalnızca yorumları alan kişi değildir; kendi performansını görünür kılabilir, anlamadığı ölçütleri sorabilir ve bir sonraki denemede yapacağı değişikliği açıklayabilir. Yansıtma, deneyimi anlamlandırıp gelecekteki davranışla ilişkilendirmeye yardımcı bir öğrenme etkinliği olarak kullanılabilir. GMC'nin yansıtıcı uygulama kaynakları, deneyim üzerine düşünme, bunu gözetmenle tartışma ve gelişim adımlarını kaydetme örnekleri sunar. [R5]

Bu kitap için geliştirilen öğrenci notu dört kısa başlıktan oluşur: Görevde ne yaptım? Ürünümde bunu hangi bölüm gösteriyor? Hedefe göre hangi eksikliği gördüm? Yeni görevde neyi değiştireceğim? Öğrenciden yalnızca “daha çok çalışacağım” yazması beklenmez. Örneğin “Vaka yorumunu yazmadan önce verilen verilerle varsayımlarımı iki ayrı listede ayıracağım” ifadesi gözlenebilir bir çalışma davranışı tarif eder. Sonraki görevde bu davranışın üründe görülüp görülmediği konuşulabilir.

Öz değerlendirme öğrencinin kendi puanını kesin doğru belirlemesi demek değildir. Kendine çok güvenen bir öğrenci yanlışını fark etmeyebilir; kaygılı bir öğrenci de doğru performansını küçümseyebilir. Bu nedenle kişisel yorum, görev ürünü ve öğreticinin ölçütüyle yaptığı inceleme birlikte ele alınır. Yansıtma notları kişisel ya da gerçek hasta bilgilerini gereksiz biçimde içermemelidir. Bu ünitenin etkinlikleri tamamen kurgu ürünlerle yapılabilir; öğrencinin özel yaşantısını açıklaması şart koşulmaz.

9. Akran değerlendirmesinde hazırlık ve sınırlar

Akranlar bir görev ürünü inceleyerek güçlü noktaları ve gelişim gereksinimlerini tartışabilir. Ancak arkadaşın verdiği yorum, kendiliğinden uzman değerlendirmesi veya resmî sınav kararı olmaz. Akran etkinliği başlamadan önce ölçütlerin anlaşılması, örnek ürünlerin birlikte incelenmesi ve yorum dilinin çalışılması gerekir. Öğreticinin programı planlama ve değerlendirme sorumluluğunu ele alan WHO çerçevesi, bu tür bir etkinliği rastgele bırakmamak için genel dayanak sunar. [R4]

Özgün sınıf örneğimizde her öğrenci isimsiz bir kurgu bakım kaydını inceler. “Veriye dayanmayan çıkarım var mı?” ölçütünü uygular; bir güçlü yanı ve bir düzeltme önerisini somut cümleye bağlar. Sonra iki inceleyicinin yorumları karşılaştırılır. Farklı yorum çıkması, birinin mutlaka dikkatsiz olduğu anlamına gelmez; ölçütün dili veya kanıtın belirsizliği tartışılır. Öğretici yanlış kavramları düzeltir, öğrencilerin birbirine aktardığı temelsiz bilgiyi yerleşmeden fark eder.

Etkinliğin sınıf içindeki sosyal ilişkilerden etkilenebileceği düşünülmelidir. Arkadaşını kırmamak için yalnızca övgü yazmak veya anlaşmazlık yaşadığı kişiyi sürekli kötülemek, görevin eğitim amacını zayıflatır. Bu nedenle kişilik yorumu yerine ürün kanıtı istenir. Akran notu sonuçlandırıcı karara katkı sağlayacaksa bunun gerekçesi, ağırlığı ve denetimi önceden belirlenmelidir. Bu bölümdeki alıştırmalar resmî not üretmez; ölçüt kullanmayı ve gerekçeli yorum yapmayı öğretmek amacıyla hazırlanmıştır.

10. Zamanlama ve yeniden deneme fırsatı

Geri bildirimin ne zaman verileceği, görevin amacına ve öğrencinin bilgiyi ne zaman kullanacağına göre düşünülmelidir. AHRQ ekip rehberi geri bildirimin davranışla ilişkili ve zamanında olmasını vurgular. EEF'nin öğretmen geri bildirimi rehberi de yorumun öğrencinin öğrenmesini ilerletmesine ve yorumla ne yapılacağına dikkat çeker. EEF kaynağı okul öğrencilerine ilişkin bir rehberdir; üniversite sağlık öğrencilerinde aynı etki büyüklüğünü kanıtlayan veri olarak kullanılmaz. [R3, R7]

Özgün bir öğrenme oturumunda öğrenci ilk yanıtını verdikten sonra açıklamayı okuyabilir; ardından farklı bir vaka çözebilir. İlk yanıtı düşünmeden hemen doğru seçeneği göstermek, gerekçenin ortaya çıkmasını engelleyebilir. Buna karşılık yanlış bir klinik kavramı uzun süre açıklamaz bırakmak da uygun bir öğrenme desteği değildir. Öğretici göreve göre kısa düşünme süresi, açıklama ve yeni denemenin sırasını planlar. Gerçek hasta güvenliği gerektiren bir ortamda riskin durdurulması, öğretim amaçlı beklemenin önüne geçer; öğrenme konuşması güvenlik sağlandıktan sonra yapılabilir.

Yeniden deneme yalnızca aynı soruya aynı seçeneği işaretlemekten ibaretse kavramın aktarıldığına dair kanıt sınırlı kalır. Örnekleri değiştirirken hedeflenen beceri korunmalı, görev bir anda daha karmaşık bir kazanıma dönüşmemelidir. Öğrencinin neyi değiştirdiği ayrıca sorulabilir. Geri bildirim ile düzeltme ürünü arasındaki ilişki kaydedildiğinde yorumun yalnızca okunmuş olmasıyla uygulanmış olması ayrılabilir.

11. Rubriği geri bildirim dili olarak kullanmak

Rubrik, bir ürünün hangi ölçütlerle ve hangi performans düzeyleriyle değerlendirileceğini açıklayan bir düzenleme olabilir. Bu bölümdeki örnek rubrik, bu kitap için hazırlanmıştır; geçerliği veya puanlayıcı tutarlılığı sınanmış bir ölçek değildir. Ölçütle performansın ilişkilendirilmesi, değerlendirmelerin öğrenme hedefleriyle uyumlu olmasına ilişkin WFME yaklaşımından hareketle örneklendirilir. [R1]

Kurgu vaka yorumunda üç ölçüt belirleyelim: Verilen veriyi doğru aktarma, veriyle çıkarımı ayırma ve bakım önceliğini gerekçelendirme. Her ölçüt için “gösterilmedi”, “kısmen gösterildi” ve “açık olarak gösterildi” düzeyleri tanımlanabilir. Düzey adlarının tek başına yeterli olmadığına dikkat edin. “Açık olarak gösterildi” ifadesinin üründeki karşılığı yazılmalıdır: Örneğin öğrencinin en az iki veriyi kullanarak önceliğini açıklaması ve belirtilmemiş tanı eklememesi. Bu koşullar örneğe aittir; tüm sağlık görevleri için evrensel eşik değildir.

Öğrenci bir sonraki denemeye başlamadan önce kendi yanıtındaki ilgili cümleyi işaretleyebilir. Öğretici yorum verirken aynı ölçüt dilini kullanır; öğrenciden beklentiyi yeniden tahmin etmesi istenmez. Rubrik çok fazla ayrıntı içerirse görevin ana amacı kaybolabilir. Bu nedenle örnekte üç ölçütle başlanmıştır. Gerekirse rubrik örnek ürünlerle denenir, belirsiz ifadeler düzeltilir ve bu değişiklikler kaydedilir. Bir rubriğin güzel görünmesi, doğru karar ürettiğini kanıtlamaz.

12. Dijital geri bildirim ve erişilebilirlik

Dijital bir sistem öğrencinin yanıtını, yanıt süresini ve yeniden denemesini gösterebilir. Bu kayıtların her biri farklı bir olguyu anlatır. Bir sorunun hızlı çözülmesi doğru akıl yürütmenin kanıtı değildir; açıklamanın ekranda açık kalması da öğrencinin onu anladığını kanıtlamaz. Bu bölümdeki tasarım örneğinde sistem, yanlış yanıtı kavramı açıklayan bir ipucu ve yeni bir öğrenme görevi sunar. Başarı yorumu yalnızca hız sıralamasına dayanmaz. Bu yaklaşım değerlendirmeyi öğrenme hedefiyle ilişkilendiren genel eğitim çerçevesiyle uyumludur. [R1]

Süreli yarışmalar eğlenceli olabilir; ancak her öğrenme görevinin süre baskısıyla sunulması erişimi daraltabilir. W3C'nin zaman ayarlanabilirliğine ilişkin açıklaması, içerik tarafından konan süre sınırlamalarında kullanıcının süreyi kapatabilmesi, ayarlayabilmesi veya uzatabilmesi gibi seçenekleri ve bazı istisnaları ele alır. Buradan türetilen özgün uygulama örneğinde oyun modunun yanında süresiz çalışma seçeneği bulunur. Bir görevin süresi öğrenme hedefinin vazgeçilmez parçasıysa koşullar ayrıca gerekçelendirilir; bütün kullanıcıların aynı hızda okuması varsayılmaz. [R6]

Yorumlar yalnızca renkle kodlanmamalı; yazılı açıklama da verilmelidir. Sesli geri bildirim varsa aynı bilgi metin olarak erişilebilir tutulabilir. Açıklamanın uzunluğu, yazı boyutu ve kontrol düğmeleri de okunabilirliği etkiler. Bu öneriler burada eğitim tasarımı örneğidir; uygulamanın tüm erişilebilirlik ölçütlerini karşıladığının denetim sonucu olarak sunulmaz.

13. Otomatik yorumun sınırı ve öğretici denetimi

Bir sistem öğrencinin yanıtındaki anahtar sözcükleri bulabilir; fakat sözcüğün doğru bağlamda kullanıldığını her zaman ayıramaz. Özgün örneğimizde “mahremiyet önemlidir, ancak yaşlı kişi anlamazsa herkesle paylaşılır” yanıtı doğru terimi içerirken yanlış bir genellemeyi de taşır. Sadece “mahremiyet” sözcüğünün bulunması nedeniyle olumlu geri bildirim vermek görev kanıtını yanlış yorumlar. Değerlendirme çıktısının amaçla ilişkili ve güvenilir biçimde kullanılmasına yönelik WFME çerçevesi, böyle bir otomatik yorumu insan denetiminden bağımsız kesin karara çevirmemek için genel dayanak sağlar. [R1]

Bu kitap için önerilen uygulama düzeninde otomatik açıklamanın hangi görev türleri için hazırlandığı belirtilir. Öğrenci hatalı bulduğu yorumu bildirebilir; öğretici soru, yanıt ve açıklamayı birlikte inceleyebilir. Düzeltme yapılırsa soru sürümü ve açıklama sürümü güncellenir. Bir öğrencinin eski yanıtı daha sonra başka bir açıklamayla eşleşmiş gibi gösterilmemelidir. Böyle bir sürüm kaydı araştırma ve öğrenme izlemini de daha anlaşılır hale getirir.

Serbest metin yanıtları için otomatik sistemin verdiği puan, resmî başarı kararına katkı sağlayacaksa ayrıca uygun kanıt gerekir. Bu bölüm böyle bir sistemin geçerliğini doğrulamış değildir. Öğreticinin kolaylık kazanması hedeflenebilir; fakat kolaylık, öğrencinin yanlış değerlendirilmesine ilişkin sorumluluğu ortadan kaldırmaz. En güvenli öğrenme tasarımı yorumun düzeltilebilir, gerekçesinin görülebilir ve yetkili öğretici tarafından incelenebilir olmasını amaçlar.

14. Destek planını somutlaştırmak

Öğrenci bir kazanımda beklenen performansı gösteremediğinde destek planı, eksikliğin ne olduğunu ve ne zaman yeniden görüleceğini açıklaştıracaktır. “Zayıfsın, daha çok çalış” ifadesi öğretim planı değildir. Bu bölümdeki örnek, açıklamalı geri bildirim sonrası öğrencinin yorumla nasıl çalışacağını planlamasına odaklanır. EEF rehberinin geri bildirimin kullanılmasına önem veren yaklaşımı genel dayanak olarak alınmıştır; okul düzeyindeki rehberin üniversite uygulamasına aktarımı burada özgün tasarımıdır. [R7]

Kurgu öğrencimiz Ela, vaka verisiyle kendi yorumunu ayırmakta zorlanıyor olsun. Destek planında önce iki kısa kaydın birlikte incelenmesi, sonra Ela'nın kendi cümlelerini veri ve olasılık başlıkları altında yeniden yazması, ardından farklı bir vakada bağımsız denemesi yer alabilir. Değerlendirme zamanını belirlemek, desteği ertelemeden sürdürmek için yararlıdır; bu örnekte seçilen tarih evrensel bir zorunluluk değildir. Yeni üründe aynı sorun devam ediyorsa görev talimatı, kaynak açıklaması ve öğrencinin çalışma yöntemi tekrar incelenir.

Destek, öğrenciyi tüm sınıfın önünde başarısız etiketiyle tanıtmayı gerektirmez. Görüşmenin amacı, görevdeki gelişim ihtiyacını açıklamak ve uygulanabilir adım oluşturmaktır. Öğrenci hangi desteği kullanabileceğini bilmelidir. Gelişim gözlemlendiğinde de hangi koşulda görüldüğü kaydedilir: Ayrıntılı ipucuyla mı, bağımsız denemede mi, başka bir vaka içinde mi? Böyle bir kayıt öğreticinin bir sonraki desteği gereksinime göre düzenlemesini sağlar.

15. Öğrenme kaydı ile araştırma sonucunu ayırmak

Bir sınıfta geri bildirim sonrası puanların yükselmesi öğretici için yararlı bir gözlem olabilir. Ancak bundan tek başına eğitim yönteminin başka bir yöntemden üstün olduğu sonucu çıkarılmaz. Öğrenciler soruları hatırlamış, ek kaynak kullanmış veya değerlendirme koşulları değişmiş olabilir. Bu üniteye odak araştırma tasarımı değil, kayıtların hangi anlamla kullanılacağını açıklığıdır. Öğrenme amaçlı ve karar amaçlı değerlendirmeyi ayıran genel çerçeve, aynı kaydın her amaç için otomatik olarak yeterli sayılmamasını hatırlatır. [R2]

Özgün örneğimizde öğrenci açıklamalı alıştırmada sekiz sorudan altısını doğru yapmış, ertesi hafta farklı bir görevde gerekçesini kurabilmiş olsun. İlk kayıt alıştırma performansını; ikinci kayıt farklı görevdeki performansı gösterir. “Öğrenci konunun yüzde yetmiş beşini kalıcı olarak öğrendi” sonucu bu iki kayıttan doğrudan hesaplanamaz. Soru kapsamı, görev güçlüğü ve kalıcılığın ne zaman nasıl değerlendirildiği ayrıca önem taşır. Öğrencinin uygulamayı sevmesi de bilgiyi öğrendiği anlamına gelmez; memnuniyet ve öğrenme farklı sonuçlardır.

Bir tez çalışmasında bu kayıtlar kullanılacaksa araştırma sorusu, bağımsız ölçme görevi, veri işleme planı ve gerekli izinler ayrıca hazırlanır. Öğrencinin ders materyaline erişimi, araştırmaya katılmayı kabul etmesine bağlanmamalıdır. Bu son ifade burada eğitim ve araştırmanın ayrılmasına yönelik tasarım ilkesidir; mevcut uygulamada bütün izinlerin alındığı iddiası değildir. Araştırma etiği ve yöntem ayrıntıları U110'da ele alınır.

16. Bir haftalık özgün değerlendirme tasarımı

Bu bölüm önceki kavramları tek bir öğretim haftasında birleştirir. Tasarımın sayıları, süreleri ve görevleri bu kitap için oluşturulmuş örneklerdir; doğrulanmış bir eğitim protokolü değildir. Başlangıçta öğrenci iki kurgu kayıt arasında veriyle çıkarımı ayırır. İlk yanıtı açıklama gösterilmeden alınır. Öğretici sınıfın ortak karışıklıklarını görür ve kısa bir karşılaştırma yapar. Sonra öğrenciler kendi cümlelerini düzeltir; düzeltmenin nedenini bir paragrafla açıklar. Böylece yanıtı değiştirme işlemi gerekçeyle ilişkilendirilir. Öğrenmeyi uygulanabilir geri bildirimle destekleme amacı WFME yaklaşımıyla uyumludur. [R1]

Haftanın ikinci çalışmasında yeni bir kurgu vaka verilir. Öğrenci öğretici ipucu olmadan veriyi, olasılığı ve bakım önceliğini ayırır. Öğretici önceden paylaşılan üç ölçütü ürünü inceler. Bir ölçütte güçlük sürüyorsa öğrenciye kısa destek görevi sunulur. Bu görevlerin notlandırılıp notlandırılmayacağı baştan açıklanır; sonradan amaç değiştirilmez. Bir sonuçlandırıcı sınav yapılacaksa alıştırmada kullanılan yanıtları tekrar sormak yerine hedefe uygun yeni görevler ve kurumun sınav koşulları ayrıca hazırlanır.

Hafta sonunda öğrenci bir sonraki çalışmada sürdüreceği bir davranış ve değiştireceği bir davranış yazar. Öğretici de kendi öğretimine ilişkin bir düzenleme belirler. Bu karşılıklı değerlendirme, bütün sorumluluğu öğrenciye yüklemeyi önler. Haftalık akışın tamamlanması konuya hâkimiyetin kesin belgesi değildir; gelecekteki görevlerde gelişimin sürüp sürmediğine ilişkin yeni kanıtlar gerekir. Kaydın amacı öğrenciyi takip edilebilir etiketlere indirgemek değil, öğrenme desteğini somutlaştırmaktır.

Çözümlü kurgu vakalar

Vaka 1: Hızlı cevaplayan öğrencinin yanlış gerekçesi

Tamamen kurgu sınıf örneği: Arda süreli alıştırmada sekiz sorunun yedisini doğru yapmıştır. Vaka yorumunda ise “Tek başına yaşayan herkesin depresyonu vardır” yazar. Öğretici Arda’yı hız sıralamasının başında görüp konuyu tamamen öğrendiğini düşünmektedir.

Çözümleme: Hız ve seçenek doğruluğu, yazılı gerekçedeki genellemenin doğru olduğunu göstermez. Önce görevin kazanımı belirlenir: Veriye dayanmayan çıkarımı ayırmak. Arda’nın cümlesi bu ölçüt açısından incelenir. Kişiliğe yönelik bir etiket yerine ürün kanıtı kullanılır. Dijital alıştırmanın öğrenme amacı, resmî sınav başarısıyla birleştirilmez.

Gerekçeli çözüm: Örnek geri bildirim: “Seçeneklerin çoğunda doğru yanıt verdin. Yazılı açıklamanda tek yaşama bilgisiyle depresyon tanısını eşitlemişsin; bu tanı vaka verilerinden çıkarılamıyor. Yeni görevde verilen veriyi ve araştırılması gereken olasılığı ayrı yaz.” Ardından benzer fakat farklı bir kurgu vaka bağımsız çözülür. Öğrencinin yeni ürünündeki gerekçe, açıklamanın sadece okunmasıyla karıştırılmadan incelenir. [R1, R3]

Vaka 2: Alıştırmanın beklenmedik biçimde final notuna dönüşmesi

Kurgu örnek: Öğrenciler haftalık soru oturumlarının notsuz alıştırma olduğunu düşünmektedir. Dönem sonunda bu oturumlardaki ilk yanlış cevapların final puanından düşüleceği açıklanır. Deniz, yanlış yaparak öğrenmeye çalıştığı için cezalandırıldığını söyler.

Çözümleme: Sorun yalnızca Deniz'in puanı değil, değerlendirme kullanımının önceden açıklanan amaçtan farklılaştırılmasıdır. Öğrencinin öğrenme amacıyla verdiği yanıt, sonradan sonuçlandırıcı karara çevrilmiştir. Programdaki biçimlendirici ve sonuçlandırıcı öğelerin açıklığı ve değerlendirme politikasının ilgili kişilerle paylaşılması bu durumu düşünmek için uygun çerçevelerdir.

Gerekçeli çözüm: Öğretici mevcut kurum kurallarını ve öğrencilere yapılan başlangıç açıklamasını incelemeli; belirsiz veya geriye dönük kuralı kendiliğinden yeni bir ceza olarak uygulamamalıdır. Gelecek dönem için hangi görevin hangi karara katkı sağlayacağı, ağırlıklar ve inceleme yolu baştan açıklanır. Öğrenme alıştırmalarıyla sonuçlandırıcı sınav kayıtları ayrı tutulur. Bu çözüm belirli bir üniversite adına hukuki karar vermez; eğitim tasarımındaki açıklık sorununu gösterir. [R1, R2]

Ünite özeti

- Değerlendirmenin amacı, aracın türünden veya ders içindeki zamanından önce açıklanır.
- Biçimlendirici işlev, kanıtın öğrenme desteğini ve sonraki çalışma adımını değiştirmesiyle oluşur.
- Sonuçlandırıcı karar, önemine uygun görev, ölçüt ve inceleme düzeni gerektirir.
- Geri bildirim ürün kanıtı, hedefle ilişki ve uygulanabilir sonraki adımı içermelidir.
- Öz ve akran değerlendirmesi öğretici denetimini kendiliğinden ortadan kaldırmaz.
- Hız, doğru seçenek, gerekçe, kalıcılık ve araştırma etkisi ayrı kanıtlardır.
- Bu ünitenin rubriği, görevleri ve sayısal örnekleri özgün eğitim kurgusudur; doğrulanmış ölçek değildir.

Öğrenme etkinlikleri

Yargıyı geri bildirime dönüştür

“Sunumun kötü, daha çok çalış” ifadesini bir kurgu görev için kanıt, ölçüt ve sonraki adımla yeniden yaz.

Örnek yanıt: Örnek: “Üç temel kavramı doğru tanımladın. İkinci vaka yorumunda ölçülmüş veriyle tanı varsayımını birleştirmişsin. Yeni denemede verilen verileri ve araştırılması gereken olasılıkları ayrı başlıklarla yaz; gerekçeni iki vaka verisine bağla.” Öğretici ürünün gerçekten bu kanıtı içerdiğini doğrular; görülmeyen hata uydurulmaz.

Amaç haritası oluştur

Bir ders için başlangıç alıştırmaları, geri bildirim sonrası yeni görev ve dönem sonu değerlendirmeyi yaz. Her biri için amaç, görünür kanıt ve kullanım kararı belirt.

Örnek yanıt: Başlangıç alıştırmaları ortak kavram karışıklığını gösterir ve sonraki açıklamayı değiştirir. Yeni görev öğrencinin kavramı başka vakaya aktarmasını görünür kılar ve destek ihtiyacını belirler. Dönem sonu görevleri önceden açıklanan kapsam ve ölçütlerle başarı kararını destekler. Bir alıştırmaların notlandırılacağı sonradan varsayılmaz.

Kendinizi değerlendirin

Soru 1

Bir derste yapılan kısa soru oturumu hangi koşulda biçimlendirici işlev görür?

- A) Yanıtlar hedefle karşılaştırılıp sonraki öğrenme desteğini değiştirdiğinde.
- B) Yalnızca dönem ortasında yapıldığında.
- C) Soru sayısı beşten az olduğunda.
- D) Sonuçlar hiçbir öğretim kararı için kullanılmadan saklandığında.

Soru 2

Kurgu vaka yorumuna verilecek en uygun geri bildirim hangisidir?

- A) Sen zaten dikkatsiz bir öğrencisin.
- B) İki veriyi doğru ayırdın; tanı eklediğin cümlede ise verilen bilgi yeterli değil. Yeni vakada veri ve olasılığı ayrı yaz.
- C) Bu iş sende yok, bırak.
- D) Her şey harika; hangi cümlelerin neden doğru olduğunu konuşmaya gerek yok.

Soru 3

Öğrenci aynı açıklamalı soruyu tekrar tekrar doğru yanıtlamıştır. En dikkatli yorum hangisidir?

- A) Her klinik durumda bağımsız güvenli uygulama yapabilir.
- B) Konu kalıcı belleğe kesin olarak yerleşmiştir.
- C) Bu alıştırmadaki yanıtı doğru verebilmiştir; aktarımı görmek için farklı bir görev gerekir.
- D) Yeni görevde değerlendirilmesine artık gerek kalmamıştır.

Soru 4

Bir dijital oyunda en kısa sürede doğru yanıt veren öğrenci için hangisi söylenemez?

- A) Belirli oturumda yanıt süresi kısa kaydedilmiştir.
- B) Belirli sorulara doğru yanıt vermiştir.
- C) Yazılı gerekçesi başka bir görevde incelenebilir.
- D) Hız kaydı tek başına tüm bakım kararlarında yeterli olduğunu kanıtlar.

Soru 5

Akran değerlendirme alıştırmaları için en uygun başlangıç hangisidir?

- A) Ortak ölçütleri açıklayıp örnek ürün üzerinde yorum yapmayı çalışmak.
- B) Öğrencilerden birbirlerinin kişiliklerini puanlamalarını istemek.
- C) Arkadaşın puanını otomatik olarak resmî final puanına çevirmek.
- D) Yanlış akran açıklamalarının düzeltilmesini gereksiz görmek.

Soru 6

Öğrencinin geri bildirim sonrası yazdığı hangi hedef daha uygulanabilir?

- A) Bundan sonra her zaman mükemmel olacağım.
- B) Bir sonraki vaka yanıtında verilen veriyi ve varsayımı ayrı cümlelerde yazacağım.
- C) Daha iyi biri olacağım.
- D) Hocaların tüm yorumlarını gerekçesini düşünmeden kabul edeceğim.

Soru 7

Öğrenme amaçlı süreli soru uygulamasında erişilebilirlik için uygun tasarım hangisidir?

- A) Bütün kullanıcıların aynı hızda okuyacağını varsaymak.
- B) Süre sona erince açıklamayı kalıcı olarak kaldırmak.
- C) Görevin amacına uygun süresiz çalışma veya süre uyarı seçeneği sunmak.
- D) Yalnızca rengi değiştirerek yanlış yanıtı açıklamak.

Soru 8

Kurgu bir sınıfta geri bildirimden sonra alıştırmaları puanı yükselmiştir. Hangi sonuç kanıtı aşar?

- A) Bu görevde sonraki puan daha yüksektir.
- B) Düzeltme ürününün gerekçesi ayrıca incelenebilir.
- C) Öğrencinin hangi desteği kullandığı kaydedilebilir.

D) Bu gözlem, yöntemin bütün diğer eğitim yöntemlerinden üstünlüğünü kanıtlar.

Açıklamalı cevap anahtarı

Soru 1 - A

A doğrudur: Kullanım, kanıtı öğrenme desteğine dönüştürür. B zamanın tek başına yeterli olduğunu varsayar. C soru sayısını amaçla karıştırır. D kayıt oluşturur fakat örnekte geri bildirim veya değişiklik yoktur. [R1]

Düşünme ipucu: Etkinliğin tarihinden çok yanıtın nasıl kullanıldığını düşün.

Soru 2 - B

B somut ürün kanıtı, gelişim gereksinimi ve yapılabilir sonraki adımı bir araya getirir. A ve C kişilik veya kapasite hakkında temelsiz yargıdır. D desteklenmeyen genel övgüdür. Saygılı geri bildirim, eksikliği gizlemek anlamına gelmez. [R3]

Düşünme ipucu: Yorumun ürüne mi, kişiliğe mi yöneldiğini kontrol et.

Soru 3 - C

C kanıtın sınırını korur. A alıştırmadan klinik yetkiye sıçar. B kalıcılık hakkında veri bulunmadan kesinlik kurar. D başka koşullardaki performansın gözlenmesini gereksiz sayar. Doğru yanıt yararlı kanıttır, bütün öğrenme sonuçlarının belgesi değildir. [R1, R2]

Düşünme ipucu: Kanıt yalnızca hangi görev ve koşula aittir?

Soru 4 - D

D kanıtı aşan çıkarımdır. A ve B kayıt koşulları doğrulandığında oturumla sınırlı betimlemelerdir. C yeni kanıt elde etmeye yönelik uygun bir değerlendirme seçeneğidir. Hız, doğruluk, gerekçe ve mesleki performans aynı gösterge değildir. [R1]

Düşünme ipucu: Soru olumsuz köklüdür: Kanıtı aşan iddiayı bul.

Soru 5 - A

A ölçütün kullanımını ve görevin eğitim amacını görünür kılar. B ürün yerine kişiliğe yönelir. C amaç, ağırlık ve denetim açıklanmadan sonuç kararı kurar. D yanlış bilginin sürmesine izin verir. Bu soru uzman incelemesini akran yorumuyla eşitlemez. [R4]

Düşünme ipucu: Öğrenci hangi ölçütle, hangi ürünü inceleyeceğini bilmelidir.

Soru 6 - B

B yeni görevde gözlenebilir bir çalışma davranışı belirtir. A sınırsız ve ölçülmesi belirsiz bir vaat, C kişilik değişikliği, D ise öğrenme diyalogunu kapatan koşulsuz kabuldür. Hedefin yararı uygulanması ve sonraki üründe incelenebilmesiyle ilişkilidir. [R5, R7]

Düşünme ipucu: Bir sonraki üründe neyin değiştiğini görebilir misin?

Soru 7 • C

C zaman sınırının kullanıcı üzerinde yarattığı engeli azaltabilecek bir tasarımıdır. W3C açıklaması süre kontrolü ve bazı istisnaları ele alır; her görevin zorunlu olarak süresiz olması sonucunu doğurmaz. A farklı gereksinimleri yok sayar; B öğrenme açıklamasına erişimi keser; D kavramsal gerekçe sağlamaz. [R6]

Düşünme ipucu: Süre, öğrenme hedefinin vazgeçilmez parçası mı, oyun tercihi mi?

Soru 8 • D

D araştırma tasarımı ve karşılaştırma kanıtı olmadan nedensel üstünlük ileri sürer. A görevle sınırlı betimlemedir; B ve C performansı anlamaya yardımcı yeni incelemelerdir. Öğrenme kaydı, memnuniyet, kalıcılık ve karşılaştırmalı yöntem etkisi ayrı sorulardır. [R2]

Düşünme ipucu: Gözlemle karşılaştırmalı araştırma sonucunu birbirinden ayır.

Kaynakça

[R1] World Federation for Medical Education. (2020). Basic Medical Education: WFME Global Standards for Quality Improvement, 2020 Revision.

<https://wfme.org/wp-content/uploads/2022/03/WFME-BME-Standards-2020.pdf> (Erişim: 12.10.2026.)

[R2] General Medical Council. (tarih belirtilmemiş). Designing and maintaining postgraduate assessment programmes. https://www.gmc-uk.org/cdn/documents/designing-and-maintaining-postgraduate-assessment-programmes-2109-pdf-70434370_pdf-108338151.pdf (Erişim: 12.10.2026.)

[R3] Agency for Healthcare Research and Quality. (2023). TeamSTEPPS Pocket Guide, revised May 2023, AHRQ Publication 23-0043.

<https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/teamstepps-program/teamstepps-pocket-guide.pdf> (Erişim: 12.10.2026.)

[R4] World Health Organization. (2016). Nurse educator core competencies — official publication overview. <https://www.who.int/publications/i/item/nurse-educator-core-competencies> (Erişim: 12.10.2026.)

[R5] General Medical Council. (tarih belirtilmemiş). Guidance on becoming a reflective practitioner. <https://www.gmc-uk.org/education/standards-guidance-and-curricula/guidance/reflective-practice> (Erişim: 12.10.2026.)

[R6] World Wide Web Consortium, Web Accessibility Initiative. (2026). Understanding Success Criterion 2.2.1: Timing Adjustable, WCAG 2.2 Understanding Docs; updated 10 August 2026.

<https://www.w3.org/WAI/WCAG22/Understanding/timing-adjustable.html> (Erişim: 12.10.2026.)

[R7] Education Endowment Foundation. (2021). Teacher Feedback to Improve Pupil Learning.
<https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/feedback>
(Erişim: 12.10.2026.)

U109 Geçerlik, Güvenirlik ve Standart Belirleme

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Çağdaş geçerlik kuramı çerçevesinde test puanı yorumlarına temel oluşturan beş temel kanıt kaynağını (içerik, yanıt süreci, iç yapı, diğer değişkenlerle ilişki ve sonuçlar) sistematik bir argüman zinciri halinde yapılandırabilme.
- Bir ölçme aracının hedeflenen yetkinlik alanlarını temsil etme düzeyini belirlemek üzere iki boyutlu belirtke tablosu ve kapsam geçerliği planı tasarlayabilme.
- Klasik Test Kuramı varsayımları altında standart ölçme hatasını (SEM) ve puan güven aralıklarını sentetik veri setleri üzerinde hatasız hesaplayabilme.
- Cronbach alfa ve KR-20 katsayılarının tek boyutluluk ve tau-eşdeğerlik sınırlarını ayırt ederek çok boyutlu testlerdeki alfa yanılığını eleştirel biçimde değerlendirebilme.
- Puanlayıcılar arası güvenirlilik analizlerinde sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) modellerini ve örnekleme tasarımlarını amaca uygun biçimde seçebilme.
- Madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik indeksi ve çeldirici işleyişini klasik madde analizi yöntemleriyle yorumlayabilme.
- Modifiye Angoff ve Sınırdaki Regresyon (Borderline Regression) standart belirleme yöntemlerinin kuramsal farklarını ve kesme puanı standart hatasını analiz edebilme.

1. Geçerlik Puan Yorumlarının Kanıt Zinciri

Çağdaş ölçme kuramında geçerlik, ölçme aracının kendisine ait statik bir nitelik değil; test puanlarından türetilen belirli yorumların, çıkarımların ve bu çıkarımlara dayalı kararların savunulabilirliğini destekleyen kanıtlar zinciridir [R1]. Cook ve meslektaşlarının vurguladığı üzere [R1], geçerlik araştırması hipotez testine dayanan dinamik bir argüman geliştirme sürecidir. Ölçme aracının kendisinin 'geçerli' olduğu yönündeki ifadeler psikometrik açıdan kavramsal bir yanılgıdır; geçerli kılınan şey puan yorumudur. Bu süreçte beş temel kanıt kaynağından (içerik, yanıt süreci, iç yapı, diğer değişkenlerle ilişki ve sonuçsal etkiler) toplanan ampirik veriler mantıksal bir bütünlük oluşturmalıdır. Örneğin, sağlık eğitimi alanında sentetik olarak kurgulanan 50 maddelik bir klinik karar verme testinde, puanların 'klinik muhakeme yeterliğini yansıttığı' iddiası bir dizi kanıt gerektirir. Eğer test kapsamı klinik hedeflerle uyumlu değilse veya maddelerin puanlama kuralları yanıtlama süreçleriyle çelişiyorsa zincir kopar. Araştırmacıların MERSQI ve NOS-E gibi yöntem kalitesi değerlendirme araçlarında sıkça düştüğü toplam puan fetişizmi yerine, her bir geçerlik bileşeninin araştırma sorusu bağlamındaki özgül ağırlığı analiz edilmelidir [R2]. Böylece puanların kuramsal zemini sağlamlaştıır.

2. Kapsam Planı ve Belirtke Tablosu Tasarımı

İçerik geçerliği kanıtları, test maddelerinin hedeflenen kavramsal evreni ne ölçüde temsil ettiğini gösterir [R1]. Bu temsilin rastlantısal olmaması için iki boyutlu belirtke tablosu (test blueprint) oluşturmak, kapsamın izlenebilmesi için yararlı bir tasarım adımıdır. Belirtke tablosunun dikey ekseninde konu alanları, yatay ekseninde ise hedeflenen bilişsel düzeyler (bilgi, uygulama, analiz) veya yetkinlik alanları yer alır [R4]. Dünya Sağlık Örgütü'nün yetkinlik ve çıktı çerçevesinde tanımlandığı üzere, değerlendirme etkinlikleri doğrudan hedeflenen mesleki rollerle hizalanmalıdır [R4]. NBME'nin açılan tanıtım sayfası, sağlık bilimlerinde madde ve vaka yazımının önemini gösterir; tam kılavuz okunmuş sayılmamıştır [R3]. Bu üniteadaki tasarım önerisi, uygulama kazanımlarını gerekçeli karar sorularıyla, gerekli kavram bilgisini ise uygun bilgi sorularıyla birlikte örneklemektir. Sentetik bir eğitim tasarımı, 'Diyabet Yönetimi' konusuna toplam testin %20'si ayrılmışsa ve bu konudan 10 madde sorulacaksa; 2 madde temel mekanizma, 5 madde belgelenmiş durumun yorumlanması ve 3 madde bakımda güvenli iletişim düzeyinde belirlenmelidir. Kapsam planından sapmalar, yapı eksikliği (construct underrepresentation) veya yapıya yabancı varyans (construct-irrelevant variance) üreterek test puanlarının içeriğe dayalı yorum gücünü doğrudan zedeler. Uzman görüşlerinin nicelleştirilmesinde Lawshe veya Davis teknikleri kullanılabilir.

3. Yanıt Süreci Kanıtları ve Bilişsel Hizalama

Yanıt süreci kanıtları, katılımcıların maddeleri yanıtlarken veya puanlayıcıların yanıtları değerlendirirken sergiledikleri bilişsel mekanizmaların hedeflenen yapıyla örtüşüp örtüşmediğini inceler [R1]. Bir test maddesinin tasarımı analitik akıl yürütmeyi hedefliyorsa, adayın yanıt verirken ezberlenmiş ipuçlarından veya çeldirici kusurlarından faydalanmaması gerekir [R3]. Bu ünite editoryal inceleme yapılırken, seçeneklerdeki biçimsel hatalar (örneğin en uzun seçeneğin doğru cevap olması veya gramer ipuçları) adayın bilgisi olmasa dahi doğru yanıtı ulaşmasına yol açar [R3]. Yanıt süreçlerini doğrulamak amacıyla bilişsel görüşmeler (cognitive interviewing), sesli düşünme protokolleri (think-aloud protocols) ve göz izleme yöntemleri kullanılır. Sentetik bir vaka çalışmasında, hipotetik bir biyokimya sorusunu yanıtlayan 10 öğrenciyle yapılan sesli düşünme analizinde, 6 öğrencinin soruyu biyokimyasal mekanizmayı bilerek değil, kökteki dilbilgisi uyumsuzluğunu fark ederek çözdüğü saptanmıştır. Bu sentetik bulgu, puan yorumunun 'biyokimyasal akıl yürütme' iddiasını çürüten ciddi bir yanıt süreci ihlalidir. Puanlayıcıların değerlendirme ölçeklerini kullanırken gösterdikleri bilişsel tutarlılık da yanıt sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır.

4. İç Yapı: Faktör Yapısı ve Ölçüm Değişmezliği

İç yapı incelemesi, maddelerin birbiriyle ilişkisini iddia edilen puan yapısına karşı sınar. Sağlık iletişimi için empati, bilgi aktarma ve ekip iletişimi gibi ilişkili fakat aynı olmayan boyutlar tanımlanabilir. Tek toplam puan kullanmak, bütün bu alanlarda kişinin eşit derecede yetkin olduğunu varsaymak değildir; toplamın hangi anlamı taşıdığı açıklanmalıdır. Faktör modelleri bu açıklamanın bir parçasını destekler, pedagojik alan tanımının yerine geçmez. Cook ve arkadaşlarının kanıt sınıflandırması iç yapıyı bağımsız bir kaynak olarak ele alır [R1].

Açımlayıcı analiz aday örüntüleri araştırır; doğrulayıcı analiz önceden tanımlanmış modelin veriyle uyuşmasını sınar. Aynı küçük veri setinde model keşfedip çok sayıda değişiklik yaparak uyumu iyileştirmek ve sonucu bağımsız doğrulama diye sunmak yanıltıcıdır. İkili maddelerde uygun korelasyon ve kestirim yöntemleri, örneklem yeterliği ve model belirsizliği dikkate alınır. Yalnız bir uyum indeksinin eşik altında olması karar için yeterli değildir. Kuramsal anlam, parametreler ve alternatif açıklamalar birlikte değerlendirilir.

İki eğitim grubunun puanlarını karşılaştırmadan önce aynı puanın aynı anlamı taşıyıp taşımadığı sorulur. Ölçüm değişmezliği veya madde işleyişi incelemesi olası sorunları gösterir. Bir farklılığın bulunması doğrudan ayrımcılık kanıtı değildir; içerik, dil ve fırsat eşitliği incelemesi gerekir. Fark bulunmaması da tüm adalet sorunlarını dışlamaz. Bu ünite de faktör analizi yapılmış veya bir model doğrulanmış değildir; anlatılanlar gelecekteki analiz planının yöntem basamaklarıdır.

5. Diğer Değişkenlerle İlişki: Yakınsak ve Ayırt Edici Geçerlik

Test puanlarının harici ölçütlerle olan korelasyonu, geçerlik argümanının diğer değişkenlerle ilişki bileşenini oluşturur [R1]. Bu çerçevede yakınsak geçerlik (convergent validity), test puanlarının aynı veya benzer yapıyı ölçen kabul görmüş araçlarla yüksek korelasyon göstermesini gerektirirken; ayırt edici geçerlik (discriminant validity), kuramsal olarak farklı yapılarla ilişkinin ayırt edilebilir olmasını bekler [R1]. Yordama geçerliği ise test puanlarının gelecekteki klinik veya akademik performansı ne derecede tahmin ettiğini inceler. Sentetik bir simülasyon çalışmasında, yeni geliştirilen 'Ultrasonografi Pratik Becerileri' test puanları ile kıdemli uzmanların gözetimli mini-CEX puanları arasındaki korelasyon sentetik $r = 0.76$ (yakınsak) olarak hesaplanmıştır. Buna karşılık, yalnız hesap öğretmek amacıyla bu testle başka bir ölçüm arasındaki ilişki $r = 0.12$ olarak varsayılmıştır; dil becerisinin gerçekten ilgisiz olduğu görev analizi yapılmadan söylenemez. Araştırma yöntem kalitesini incelerken, MERSQI çerçevesinde vurgulandığı gibi [R2], korelasyon katsayılarının tek başına raporlanması yeterli değildir; kullanılan dış ölçütlerin kendi ölçme gücü ve veri toplama ortamlarının nesnelliği de yöntemsel bütünlük içinde sorgulanmalıdır. Ölçüt kirlenmesi (criterion contamination) engellenmelidir.

6. Sonuçsal Kanıtlar ve Değerlendirmede Adillik

Geçerlik kuramının en kritik bileşenlerinden biri test kullanımının bireyler ve kurumlar üzerindeki amaçlanan ve amaçlanmayan sonuçlarıdır [R1]. Yüksek riskli (high-stakes) sınavlarda, adil bir testin belirli alt gruplar üzerinde orantısız olumsuz etki (adverse impact) yaratıp yaratmadığı incelenmelidir. Test puanlarına dayalı kararların eğitim programı üzerindeki geri yıkama etkisi (washback effect) hem olumlu hem olumsuz olabilir. Örneğin, bir sınav ezbere dayalı çoktan seçmeli maddelerden oluşuyorsa, öğrencilerin derinlemesine öğrenme yerine soru kalıplarını ezberleme eğilimi geliştirmesi amaçlanmayan olumsuz bir sonuçsal kanıttır. WHO yeterlik çerçevesi [R4], değerlendirme yaklaşımlarının nihai sağlık hizmeti kalitesini iyileştirmeye odaklanması gerektiğini belirtir. Sentetik bir analizde, geçme barajı yükseltile bir intörn yeterlik sınavında, klinik beceri eğitimi aksatılmadan simülasyon laboratuvarı kullanımının %40 arttığı gözlenmiştir. Ancak aynı uygulamada sosyoekonomik düzeyi dezavantajlı öğrencilerin hazırlık kurslarına erişememesi nedeniyle başarısızlık oranlarında varsayımsal 15 yüzde puanlık artış raporlandığı düşünülmüştür; bu bir veri setinden hesaplanmış EG Campus sonucu değildir. Bu durum, kararın sonuçsal geçerlik boyutunda ciddi bir etik ve yapısal adillik sorgulaması gerektirir.

7. Güvenirlilik Kavramı ve Ölçme Bağlamı İlişkisi

Güvenirlilik, puanların belirli koşullardaki tutarlılığıyla ilgilidir. Testin adında bulunan sabit bir etiket değildir. Aynı maddeler dar başarı aralığına sahip bir grupta ve daha çeşitli başarı düzeyi olan başka bir grupta farklı katsayılar verebilir. Bu nedenle bir makaledeki alfa değerini yeni öğrenciler için aynen aktarmak, yeni uygulamanın ölçme hatasını incelemekle eşdeğer değildir. Bağlam, uygulama koşulları, puan dağılımı ve yöntemin varsayımları raporlanır [R5].

Tutarlılık farklı sorulara karşılık gelir. İç tutarlılık, maddelerin aynı uygulama içindeki ilişkisidir. Test-tekrar test zamana karşı kararlılığı değerlendirir; ancak arada öğrenme, hastalık veya güçlü bir eğitim bekleniyorsa düşük ilişki yalnız ölçme hatasını göstermez. Puanlayıcı uyumu ise farklı gözlemcilerin aynı performansa verdikleri puanları karşılaştırır. Birinin yüksek olması diğerlerini otomatik olarak sağlamaz. Kullanım amacı önce tanımlanır, ardından uygun hata kaynağı örneklenir.

Güvenilir bir yanlış ölçüm mümkündür: herkesin aynı dil ipucuna tepki verdiği test tutarlı puan üretirken hedeflenen akıl yürütmeyi örneklemeyebilir. İki ölçüm arasında beklenen ilişkinin hata nedeniyle küçülmesi, her iki ölçümün hata düzeyine bağlıdır. Klasik varsayımlar altında teorik ilişki sınırı iki güvenirliliğin çarpımının kareköküyle ilişkilidir; tek ölçümün karekökü ancak diğer ölçüt hatasız kabul edilirse özel durum oluşturur. Bu ilişki nedensellik veya bireyin yeterliğinin kesinliği anlamına gelmez. Eğitim araştırmasında toplam puan kadar kararların belirsizliği de açıklanmalıdır.

8. Klasik Test Kuramı, SEM ve Güven Aralığı

Klasik test kuramı gözlenen puanı gerçek puan ve hata bileşenleriyle düşünür: $X = T + E$. Buradaki gerçek puan kişinin değişmez özü değildir; tanımlanan paralel ölçümler evreninde beklenen puandır. Hatanın ortalamasının sıfır olması ve gerçek puanla ilişkisizliği model varsayımlarıdır. Öğretim sürecinde bu model, tek sonucun fazla kesin yorumlanmasını engelleyen bir çerçeve sağlar. İç yapı ve puan yorumu için varsayımların açık tutulması gerekir [R1, R5].

Tamamen kurgusal bir hesapta sınav puanlarının standart sapması 10, güvenilirlik tahmini 0,84 olsun. Ortak standart ölçme hatası $SEM = 10 \times \text{karekök}(1-0,84) = 4$ puandır. Bu, tüm adayların koşullu hatasının tam olarak 4 olduğu iddiası değildir; ortak hataya ilişkin basitleştirilmiş bir tahmindir. Farklı başarı bölgelerinde hata değişebiliyorsa koşullu hata ayrıca incelenir. Katsayı tahmininin kendisi de belirsizdir.

Yine yalnız hesap öğretmek amacıyla 70 puan için yaklaşık bir hata bandı $70 \pm 1,96 \times 4$, yani 62,16–77,84 olarak çizilebilir. Normal hata ve benzer ölçüm koşulları varsayılmadan bu aralık resmî kesinlik sınırı olarak kullanılamaz. Bir kişinin gerçek puanının bu aralıkta belirli olasılıkla bulunduğu, tek gözlemden koşulsuz kanıtlanmış değildir. 70 geçme eşiği yakınındaki karar daha fazla değerlendirme gerektirebilir. Ek ölçümün kapsamı, güvenliği ve eşitliği önceden planlanır; sonuç görüldükten sonra yalnız tercih edilen aday için özel kural oluşturulmaz. Ölçme hatasını öğrenmek, değerlendirmeyi değersiz saymak değil, uygun kesinlik düzeyinde karar vermeyi öğrenmektir.

9. KR-20 ve Cronbach Alfa Katsayılarının Kullanım Sınırları

KR-20, sıfır ve bir puanlanan maddeler için iç tutarlılık yaklaşımıdır. Alfa aynı temel hesap mantığını daha genel madde puanlarına uygular. İkili maddelerde uygun puanlama altında alfa ve KR-20 aynı sonucu verebilir. Bu nedenle biri diğerinden bağımsız ikinci geçerlik kanıtı sayılmaz. Katsayının seçimi kadar maddelerin nasıl puanlandığı, toplam puanın neyi temsil ettiği ve örneklemin özellikleri önemlidir [R5].

Alfa için klasik ifade $k/(k-1) \times [1 - \text{madde varyanslarının toplamı/toplam puan varyansı}]$ biçimindedir. Formülün hesaplanabiliyor olması her koşulda uygun güvenilirlik yorumu yapılabileceğini göstermez. Hataların ilişkili olması, tekrar eden maddeler ve benzer kökler katsayıyı yükseltebilir. Esasen tau-eşdeğerlik, madde gerçek puanlarının ortak ölçek üzerinde belirli ilişkisini varsayar; basitçe bütün gözlenen maddelerin eşit zorlukta olması demek değildir. Tek boyutluluk alfa tarafından sınanmış olmaz.

Bir ön testte aynı kavram sorusunun on yakın varyantı bulunuyorsa yüksek iç ilişki kapsamının genişliğini göstermeyebilir. Madde çıkarma kararını yalnız alfanın yükselmesiyle vermek de doğru değildir: özgün ve önemli bir kazanım, diğer maddelere benzemediği için toplamdan çıkarılabilir. Böylece katsayı yükselirken içerik temsili daralır. Omega gibi modele dayalı alternatifler seçildiğinde de model uyumu ve hata yapısı sorgulanır; yeni isim tek başına çözüm sağlamaz. Eğitim notu içinde katsayı, örneklem ve yöntem koşullarıyla birlikte raporlanmalıdır. Burada bir alfa veya KR-20 değeri hesaplanmış EG Campus öğrenci verisi bulunmamaktadır.

10. Tek Boyutluluk Sayıltısı ve Alfa Yanılgısı

Yüksek alfa ile tek boyutluluk aynı kavram değildir. Alfa testin uzunluğundan ve maddeler arasındaki ilişkiden etkilenir; farklı fakat ilişkili boyutlar içeren uzun bir testte de yüksek olabilir. Örneğin iletişim kuramı soruları ile uygulama senaryoları bir toplamda birleştirilebilir. Bu toplamın yararlı olup olmadığı, yalnız katsayıya değil puan yorumuna bağlıdır. Tavakol ve Dennick'in açıklaması, alfa değerinin eleştirel biçimde yorumlanmasını destekler [R5].

Boyutluluğu araştırmak için maddeler önce kavramsal olarak sınıflandırılır. Gözlenen kovaryans örüntüsü, beklenen modelle karşılaştırılır. Her alt boyut yalnız iki maddeden oluşuyorsa ayrı katsayıların kararsız olabileceği dikkate alınır. Çok sayıda parametre tahmin eden modelin az kişilik pilot veriden kesin sonuç vermesi beklenmez. Örneklem sayısı için bütün testlere uygulanacak tek sihirli rakam yoktur; modelin karmaşıklığı, madde dağılımı ve kestirim yöntemi önemlidir.

Öğretim uygulamasında bu ayrım somut bir karar doğurur. İlk yardım senaryosunda güvenlik gerekçelendirmesi, ekip iletişimi ve temel kavram tanıma ayrı çıktılardır. Bunları yalnız hızlı çoktan seçmeli turla ölçüp tek puanı bütün yetkinliklerin tam göstergesi saymak kapsamı aşar. Amaç temel bilgiye ilişkin kısa izlemse daha dar puan yorumu savunulabilir. Bir alt boyutta iyi olan kişinin diğerinde zorlanabilmesi, puanların öğretim ihtiyacını göstermesi açısından değerlidir. Analiz yapılmadan herhangi bir yapı doğrulanmış ilan edilmez; rapor, planlanan incelemeyi gerçekleştiren bulgudan açıkça ayırır.

11. Puanlayıcı Uyumu, ICC Modelleri ve Örneklem Stratejileri

Performans değerlendirmesinde aynı davranışı farklı gözlemciler farklı puanlayabilir. Öğrencilerin sıralamasında benzerlik ile mutlak puanlarda uzlaşma aynı değildir. Bir puanlayıcı bütün adaylara diğerinden on puan yüksek verse korelasyon çok yüksek kalabilir; geçme kararları yine değişebilir. Bu nedenle puanlayıcı incelemesinin amacı, toplam skor üretmeden önce tanımlanır. Mutlak uyum, tutarlılık, tek değerlendirme ya da puanlayıcı ortalaması için uygun model seçilir [R1].

ICC raporunda yalnız 'ICC=...' yazmak yeterli değildir. Aynı puanlayıcıların tüm adayları değerlendirip değerlendirmede, puanlayıcıların daha büyük bir evrenden seçilip seçilmediği ve uygulamada tek puanın mı ortalamasının mı kullanılacağı belirtilir. Tahminin güven aralığı verilir. Ortalamaya ait katsayıyı tek puanlayıcı uygulamasına taşımak performansı olduğundan güvenilir gösterebilir. Kategorik kararlar için farklı uyum yaklaşımı ve prevalans sorunları düşünülür; bütün veri türleri için ICC uygun değildir.

Yalnız model mantığını göstermek için aday varyansı 120, puanlayıcı varyansı 25 ve artık hata varyansı 15 varsayılırsa tek ölçüm mutlak uyum oranı $120/(120+25+15)=0,75$ olur. Bunlar gerçek ANOVA çıktıları değildir; bileşenleri önceden verilmiş kurgusal hesaptır. Puanlayıcı eğitimi gözlem ölçütlerinin birlikte incelenmesini, örnek performanslara bağımsız puan verilmesini ve farkların gerekçelendirilmesini içerir. Eğitim bittikten sonra uyumun mutlaka yüksek olacağı varsayılmaz. Madde, istasyon ve gözlemci örneklemesini genişletmek uygun olabilir; hangi değişikliğin yararlı olduğu hata kaynaklarının veriye dayalı incelemesiyle belirlenir.

12. Madde güçlüğü ve ayırıcılığın birlikte yorumlanması

İkili puanlanan bir maddede güçlük indeksi çoğunlukla doğru yanıt oranı p olarak tanımlanır. Adı güçlük olsa da p arttıkça madde daha kolaydır. Kurgusal olarak 40 kişiden 30'u doğru yanıt vermişse $p=30/40=0,75$ bulunur. Bu sayı öğrenci evrenindeki değişmez zorluk değildir; belirli grubun ve uygulamanın sonucudur. Bir maddede bütün öğrencilerin doğru yanıt vermesi, önemli bir güvenlik kazanımının başarıyla öğrenilmiş olmasına veya maddenin kolay ipucu taşımasına karşılık gelebilir. Nedeni yalnız p değerinden öğrenilmez [R3, R5].

Ayırıcılık, hedeflenen başarıyla madde yanıtının ilişkisini inceler. Düzeltilmiş madde-toplam ilişkisi hesaplanırken ilgili maddenin toplamdan çıkarılması, parçanın kendi toplamıyla yapay ilişkisinin azalmasını sağlar. Negatif ilişki; yanlış anahtar, belirsiz kök, farklı öğrenme hedefi veya küçük örneklem dalgalanması nedeniyle oluşabilir. Bu bulgu otomatik silme komutu değildir. İçerik editörü ve istatistik incelemesi aynı masada değerlendirilmelidir.

Çeldirici incelemesi seçeneklerin işlevini görünür yapar. Kimsenin seçmediği bir seçenek, inandırıcı hata düşüncesini temsil etmiyor olabilir. Fakat yalnız yüksek başarılı bir pilot grupta az seçilmesi farklı anlam taşır. İki seçeneğin savunulabilir olduğu madde yeniden yazılır ve yanıt anahtarı bağımsız gerekçeyle kontrol edilir. 'Aşağıdakilerden değildir' türü olumsuz kökler kullanılıyorsa dil ve erişilebilirlik sorunu ayrıca değerlendirilir. Sağlık öğrencisinin doğru bilgi ile güvenli eylem gerekçesini birleştirmesi amaçlandığında soru, hızdan önce açıklama gücüne odaklanır. Maddeler revize edildiğinde eski istatistikler yeni sürüme aynen aktarılmaz; içerik sürümü ve yeniden inceleme gereği kaydedilir.

13. Paralel ön test ve son testin tasarlanması

Ön ve son testin amacı yalnız öğrencinin aynı soruyu tekrar gördüğünde daha hızlı işaretleyip işaretlemediğini göstermek değildir. Eğitimle ilişkili değişimi hedeflenen içerik evreninde örneklemek gerekir. İki form aynı belirtke tablosunu izleyebilir: konu, bilişsel talep, yanıt biçimi ve uzunluk bakımından benzerlik kurulur. Bununla birlikte bu benzerlik, psikometrik eşdeğerliğin otomatik kanıtı sayılmaz. Formların zorluk ve ölçme özellikleri gelecekte gerçek ve uygun verilerle incelenir [R1, R4].

EG Campus için ders oyunlarının soruları ile araştırma formlarını ayırmak bu nedenle önemlidir. Eğitim sırasında cevabı gösterilmiş bir maddenin son testte aynen bulunması, öğrenme ve maddeye aşinalık etkilerini birbirine karıştırır. Sadece kişi adı veya rakam değiştirmek de bütünüyle bağımsız bir ölçme görevi oluşturmayabilir. Yeni senaryo farklı yüzey özellikleriyle aynı kazanımı örneklemeli; doğru gerekçenin aktarılmasını gerektirmelidir.

Ortak maddeler bazen form bağlama amacıyla bilinçli biçimde kullanılabilir. Ancak araştırmacı bunun nedenini, maruz kalma riskini ve analiz planını önceden açıklamalıdır. Form sırasını dengeleme veya farklı zamanlarda ortak madde kullanımı gibi yöntemler, tasarıma göre değerlendirilir. Gecikmeli değerlendirme, kısa süreli hatırlamadan farklı bir sonuç sağlar; aradaki dış kaynak kullanımı ve yeni dersler izlenmelidir. Araştırma testleri gönüllü katılımı uygulanacaksa onam ve notlardan bağımsızlık açık tutulur. Bu ünite anlatılan form geliştirme adımları tamamlanmış geçerlik çalışması değildir. Eşdeğerlik raporu, gerçek veriler, örneklem gerekçesi ve yöntem açıklaması olmadan üretilmez.

14. Modified Angoff ile ölçüte dayalı standart belirleme

Standart belirleme, belirli bir kullanım için asgari yeterlik düzeyini savunulabilir biçimde tanımlamaya çalışır. Sınıf ortalamasının üstünde kalmak norm temelli bir karşılaştırmadır; tanımlanmış yeterliğin hangi puanda karşılandığını değerlendirmek farklı bir karardır. Modified Angoff yaklaşımında uzmanlar önce sınır düzeydeki adayın özelliklerini tartışır, ardından maddelerin bu aday tarafından doğru yanıtlanma olasılığına ilişkin yargılar verir. Dwyer ve arkadaşlarının araştırması, yöntemleri belirli bir klinik sınav bağlamında karşılaştırmıştır; bulguları bütün sınavlara aynı eşik uygulama yetkisi vermez [R6].

Kurgusal dört maddede jüri ortalama olasılıkları 0,60; 0,70; 0,50 ve 0,80 ise beklenen doğru yanıt toplamı 2,60, yüzde karşılığı 65'tir. Bu sadece aritmetik örnektir. Dört kısa madde gerçek mesleki yeterlik kararı için yeterli kabul edilmez. Jürilerin görev tanımı, hazırlığı, bağımsız yargıları ve tartışma süreci raporlanmalıdır. Hesaplanan ondalık değerlerin tam sayıya nasıl çevrileceği sonuç görülmeden önce belirlenir.

Jürinin sınır adayı en başarılı öğrenciyle karıştırması standardı gereksiz yükseltebilir. Çok az deneyimli veya tek bakış açılı bir panel, görev evrenini eksik temsil edebilir. Görüş ayrılığı yalnız rahatsız edici gürültü değildir; farklı beklentileri ortaya çıkarır. İkinci turda sunulan gerçek madde verileri yargıları bilgilendirebilir, fakat hedeflenen yeterlik yerine arzu edilen geçme oranını elde etmek için kullanılmamalıdır. Uygun standart, içerik ve karar bağlamıyla beraber savunulur. Bir eşik oluşturulduğunda destek eğitimi, yeniden değerlendirme ve itiraz mekanizması da planlanır; istatistik hesabı kurumsal sorumluluğun bütününe yerine getirmez.

15. Borderline group ve borderline regression ayrımı

Performans istasyonlarında değerlendirici hem ayrıntılı kontrol listesi veya derecelendirme puanı hem genel yeterlik yargısı verebilir. Borderline group yönteminde genel değerlendirmeye sınırda kabul edilen adayların puanları üzerinden eşik hesaplanır. Sınır grubundaki aday sayısının az olması tahmini kararsızlaştırır. Borderline regression ise daha geniş aday grubundaki ayrıntılı puan ile genel yargı ilişkisini modelleyip sınır yargısı düzeyindeki beklenen puanı hesaplar. Bu ikisi aynı yöntem değildir [R6].

Kurgusal bir modelde ayrıntılı puan = $20 + 12 \times$ genel değerlendirme olarak varsayılın. Genel ölçeğin önceden tanımlanmış sınır düzeyi 2,5 ise modelin tahmini 50 puandır. Bu örnek gerçek regresyon analizi yapılmış sonucunu göstermez; denklem kullanmayı öğretir. Genel ölçeğin kategorileri arasındaki mesafeyi sayısal olarak yorumlama, doğrusal ilişki ve hata yapısı gibi varsayımlar, gerçek veride incelenmelidir. Ölçek kullanımı tek tek istasyonlara ve beklenen aday düzeyine bağlıdır.

Kontrol listesinde çok sayıda kolay küçük adım bulunması, kritik güvenlik ihlaline rağmen yüksek toplam üretebilir. Genel değerlendirme de puanlayıcı izlenimi ve bağlamdan etkilenebilir. Bu nedenle iki puan kaynağı bağımsız ve anlamlı gerekçelerle geliştirilir; ortak önyargı taşıyorlarsa regresyon bunu ortadan kaldırmaz. Yöntem seçimi sınavdan önce planlanır. Sınav sonunda en çok kişiyi geçiren yöntemi seçmek, savunulabilir standart geliştirme değildir. Kararlar tek istasyon

puanına göre verilecekse daha yüksek belirsizlik beklenir; yeterli birden çok temsili görev ve gözlem üzerinden değerlendirilmeye çalışılır. Buradaki içerik ölçme yöntemi öğretir; klinik yetki veya lisans kararı tesis etmez.

16. Kesme puanı çevresinde karar belirsizliği ve destek

Bir puanın kesme değerinin bir puan üzerinde bulunması, kişinin bütün mesleki görevleri güvenle yapabildiğini kesin olarak göstermez. Ölçme hatası, kapsam örnekleme ve standart belirleme yargılarının belirsizliği birlikte düşünülür. Öğrenciye 'kaldı' veya 'geçti' demek kurumsal bir karardır; kullanılan kanıtın sınırlarını açıklamak bu kararın savunulabilirliğini artırır. Geçerlik incelemesindeki sonuçlar boyutu, yanlış olumlu ve yanlış olumsuz kararların etkilerini değerlendirmeyi gerektirir [R1].

Kurgusal bir ders sınavında eşik 60, ortak SEM 3 olsun. 59 ve 61 puan alan iki kişinin mutlak yeterliklerinin bütünüyle farklı olduğu iddiası bu bilgilerle kurulamaz. Ancak bu durum bütün adayları otomatik geçirme gerekçesi de değildir. Önceden ilan edilen ek değerlendirme, farklı bir görev üzerinden yeterliğin tekrar gözlenmesine olanak sağlayabilir. Uygulama bütün uygun öğrencilere aynı koşullarda sunulur.

Destek planı sonuçlara göre hedeflenir. Öğrenci kavramları hatırlayıp vaka gerekçesi oluşturamıyorsa yeni çoktan seçmeli tekrarlar yerine yapılandırılmış açıklama ve vaka tartışması yararlı olabilir. Engellilik veya teknoloji erişimi nedeniyle hedef dışı güçlük yaşayan öğrenci için uyarılma, değerlendirmenin hedefini değiştirmeden erişim engelini azaltmalıdır. Kesme değeri ve uyarılma süreçleri şeffaf olmalıdır. Not sonuçlarını araştırma grubunun etkisini iyileştirmek amacıyla yeniden ayarlamak kabul edilemez. EG Campus tezinde eğitsel etkiler, not politikası değiştirilmeden ve gönüllü katılım korunarak incelenir. Bireye ait sonuçların paylaşılması, yetki ve amaç sınırlarına tabi tutulur; herkese açık sıralama araştırma verisinin otomatik yayımlanması değildir.

17. Pilot, karar izi ve sürüm yönetiminin raporlanması

Pilot uygulama tam araştırmanın küçük bir başarı gösterisi değildir. Maddelerin anlaşılmasını, sürenin uygunluğunu, uygulanabilirliği ve veri toplama sürecini sınavan sınırlı bir aşamadır. Pilot için amaçlar ve karar kuralları önceden tanımlanır: hangi tür sorun sorunun yeniden yazılmasını, hangi durum veri toplamanın durdurulmasını gerektirecektir? Yöntem kalitesi, yalnız toplam bir kontrol puanıyla değil araştırma sorusunun gerektirdiği bileşenlerle açıklanmalıdır [R2].

Önce kavramsal ve içerik incelemesi yapılır. Ardından bilişsel görüşmede kişi soruyu kendi sözleriyle açıklar, karar gerekçesini söyler ve anlaşılmayan ifadeleri belirtir. Öğretim elemanı cevabı yönlendirmemelidir. Düzeltmeler tarih ve gerekçeyle kaydedilir. Sonra uygun izin ve veri koşulları sağlandığında sınırlı uygulama planlanabilir. Üyelik ekranı, test sunumu, süre kesintileri ve cevap kayıtları gibi teknik bileşenler ayrı sentetik yazılım testleriyle kontrol edilir; bu testler insanlardan toplanan geçerlik kanıtı değildir.

Madde sürümleri birbirine karıştırılmaz. Vaka kökü değişmişse eski güçlük indeksi yeni metin için geçerli bir gözlem sayılmaz. Ön ve son test yayımlanmadan önce anahtar ve gerekçeler ayrı gözle incelenir. Formların açık kaynak havuzuyla örtüşmesi kontrol edilir. Pilot yanıtların hangi kapsamda kullanılacağı, ana araştırmaya dahil edilip edilmeyeceği ve kimliklerin korunması planlanır. Tez raporunda 'planlandı', 'gerçekleşti' ve 'analiz edildi' fiilleri farklı kanıt gerektirir. Eksik katılımcıları, uzman puanlarını veya alfa katsayılarını tamamlanmış gibi üretmek yerine yokluk açıkça raporlanır. Kaliteli ölçme aracı, yalnız dosyada çok soru bulunmasıyla değil bu izlenebilir süreçle geliştirilebilir.

Çözümlü vakalar

Ön ve son testte ezberin başarıyla karıştırılması

Kurgusal bir öğretim tasarımı oyunlarda doğru yanıt gösterilen 20 soru, son testte aynen kullanılıyor. Öğretim elemanı yüksek son test puanını bütün klinik yeterliğin kazanıldığı biçiminde yorumlamak istiyor. Yeni araştırma başlamamıştır. Ölçme planındaki üç sorunu ve uygulanacak düzeltmeyi belirtin.

Gerekçeli çözüm: Birinci sorun ölçme maddelerine doğrudan maruz kalmanın öğrenme etkisiyle karışmasıdır. İkinci sorun dar çoktan seçmeli örneklemin bütün klinik yeterliğe genişletilmesidir. Üçüncü sorun form eşdeğerliği ve puan yorumu için bağımsız kanıtın bulunmamasıdır. Kazanım belirtke tablosuna göre yeni senaryolar hazırlanır; soru kökleri yalnız yüzeysel olarak değiştirilmez. Ön, son ve gecikmeli formlar ayrı tutulur. Bilişsel görüşme ve içerik incelemesi planlanır, uygun izinler alınır ve gerçek pilot verileri toplanmadan geçerlik sonucu yazılmaz. Oyun kullanımındaki hız veya puan, araştırma sonlanımı yerine kendiliğinden konulmaz. Sonuç yorumu bilgi ve belirlenen görevlerin kapsamıyla sınırlandırılır [R1, R4].

Alfa yüksek, yeterlik kararı belirsiz

Tamamen kurgusal bir sınavda alfa 0,92, standart sapma 10 ve öğrenci puanı 60 olarak varsayılmıştır. Eşik 60'tır. İçerik incelemesi yapılmamış, değerlendirme yalnız kavram tanımlarını kapsamıştır. Bu kişi için tüm klinik işlemleri yapabilir sonucu çıkarılabilir mi? SEM hesabıyla ve kapsam gerekçesiyle açıklayın.

Gerekçeli çözüm: Hayır. Alfa tek boyutluluk, içerik temsili veya klinik performans için yeterli kanıt değildir. Kurgusal hesap $SEM=10 \times \sqrt{0,08} \approx 2,83$ puandır; bu, eşik çevresindeki belirsizliğin değerlendirilmesini gerektirir. Hata modeli varsayımları ve katsayının belirsizliği ayrıca sorgulanır. Yüksek alfa, benzer soruların tekrarından da etkilenebilir. Öğrenci için klinik uygulama yetkisi bu kısa bilgi sınavından çıkarılmaz. Görevler ve rubrikler üzerinden gözlenen performans, kapsam ve puanlayıcı örnekleme planlanır. Kurumun önceden ilan ettiği destek ve yeniden değerlendirme süreci eşit uygulanır; bireye göre sonradan kural uydurulmaz. Bu vaka gerçek öğrenci sonucu veya onaylı yeterlik kararı değildir [R1, R5].

Açıklamalı sorular

Soru 1

Araştırmada bir test puanının güvenli yorumlanması için en doğru yaklaşım hangisidir?

- A) Test adında “geçerli” yazmasının yeterli olması
- B) Belirli puan yorumu ve kullanım için kanıt zinciri kurulması
- C) Yalnız soru sayısının artırılması
- D) Yüksek puanın doğrudan klinik yetki vermesi

Doğru yanıt: B. Geçerlik, belirli yorum ve kullanımın desteklenmesini gerektirir; araç adı ve uzunluk tek başına bu işi yapmaz.

İpucu: Ölçme ile kullanım kararını ayırın.

Soru 2

Yüksek alfa değeri tek başına hangisini kanıtlamaz?

- A) Puanların iç ilişkisine dair bir özet bulunduğunu
- B) Katsayının bu uygulamada hesaplanabildiğini
- C) Testin tek boyutlu ve kapsamının yeterli olduğunu
- D) Madde sayısının hesapta kullanıldığını

Doğru yanıt: C. Alfa tek boyutluluk testi değildir. İçerik temsili ve yapı için ayrı incelemeler gerekir.

İpucu: Katsayının formülünde kapsam tablosu yoktur.

Soru 3

Standart sapma 10 ve güvenirlik 0,84 için ortak SEM kaçtır? Veriler kurgusaldır.

- A) 4
- B) 0,84
- C) 10
- D) 16

Doğru yanıt: A. $SEM=10 \times \sqrt{1-0,84}=10 \times 0,4=4$. Bu ortak hata modeli örneğidir; gerçek kişi için kesin koşullu hata değildir.

İpucu: Önce 1–güvenirlik değerini hesaplayın.

Soru 4

İki değerlendirici bütün kişileri aynı sıraya koyarken biri sürekli 10 puan yüksek veriyor. Hangi ayırım önemlidir?

- A) Soru adının uzunluğu
- B) Katılımcıların e-posta uzantısı
- C) Test dosyasının türü
- D) Sıralama tutarlılığı ile mutlak puan uyumu

Doğru yanıt: D. Sistematik sertlik farkı sıralamayı koruyabilir fakat geçme kararını değiştirebilir; mutlak uyum ayrı sorgulanır.

İpucu: Aynı sıra her zaman aynı puan değildir.

Soru 5

Ders oyunları ile son testte aynı maddeler kullanılırsa öncelikle hangi risk doğar?

- A) Ölçme ve maddeye aşinalık etkisinin karışması
- B) Her formun otomatik olarak eşdeğer olması
- C) Gizliliğin kesin sağlanması
- D) Yanıt sürecinin kendiliğinden doğrulanması

Doğru yanıt: A. Doğru yanıtın önceden gösterilmesi son test başarısını etkileyebilir. Kazanımı yeni senaryoda örnekleme gerekir.

İpucu: Aktarılan öğrenmeyi aynen hatırlamadan ayırın.

Soru 6

Modified Angoff yöntemindeki sınır aday hangisine karşılık gelir?

- A) Sınıfın en yüksek puanlı kişisine
- B) Asgari yeterlik düzeyinde tanımlanan aday örüntüsüne
- C) Jürinin yakın arkadaşına
- D) Rastgele seçilen orta sıradaki kişiye

Doğru yanıt: B. Sınır aday yeterliğin ölçüte dayalı tanımıyla geliştirilir; sıralamadaki bir kişiye kendiliğinden eşit değildir.

İpucu: Norm ve ölçüt farklı karar temelleridir.

Soru 7

Bir pilot sonrası madde kökü ve anahtarı değişmişse ne yapılmalıdır?

- A) Eski istatistikler yeni sürümüne kesin sonuç olarak aktarılır
- B) Daha yüksek alfa yazılarak süreç kapatılır
- C) Yeni sürüm ve yeniden inceleme gereği kaydedilir
- D) Pilot katılımcı sayısı tahminle artırılır

Doğru yanıt: C. İstatistikler belirli metin, anahtar ve uygulama sürümüne aittir; değişiklik yeniden inceleme gerektirebilir.

İpucu: Sürüm ile gözlem arasındaki bağı koruyun.

Soru 8

Borderline regression yaklaşımı için en doğru açıklama hangisidir?

- A) Yalnız en başarılı adayların puan ortalaması
- B) Her sınavda sabit yüzde 50 eşik kullanılması
- C) Sonuçta istenen geçme oranına göre puan seçilmesi
- D) Ayrıntılı puan ile genel değerlendirme ilişkisi üzerinden sınır düzey puanının tahmini

Doğru yanıt: D. Yöntem, puan ve genel yargı ilişkisini modeller; uygun veri, ölçek ve model varsayımları gerektirir.

İpucu: Genel yargının sınır düzeyini ve modeldeki rolünü düşünün.

Ünite özeti

Geçerlik puan yorumlarının ve kullanımın kanıtla desteklenmesidir; güvenilirlik belirli koşullardaki puan tutarlılığına ilişkindir. İçerik, yanıt süreci, yapı, diğer değişkenler ve sonuçlar birlikte incelenir. Alfa tek boyutluluk veya klinik yeterlik sertifikası değildir. Madde analizi, hata kaynakları ve eşik çevresindeki belirsizlik içerik gerekçesiyle yorumlanır. Ön ve son testlerde form tasarımı ile öğrenme etkisi ayrılır. Angoff ve borderline yöntemleri farklı veri/yargı gerektirir. Pilot, gerçek izin, gerçek kişi ve kayıt gerektiren ayrı bir süreçtir; sentetik yazılım testleri insan geçerlik verisi sayılamaz.

Öğrenme etkinlikleri**Kazanımdan maddeye karar izi**

Bir ders haftasından iki kazanım seçin. Her biri için bilgi ve gerekçeli uygulama görevi yazın. Hangi puan yorumunu destekleyebileceğini ve hangi yorumu destekleyemeyeceğini belirtin.

Örnek yanıt: Olay yeri güvenliği gerekçesi için öğrenciye yeni bir senaryo sunulur. Doğru tehlikeyi seçme ve gerekçesini açıklama ayrı puanlanır. Bu görev senaryo yorumunu örnekler; gerçek alanda bütün işlemlerin yetkinlikle yapılacağını tek başına göstermez.

Standart belirleme hesap ve eleştirisi

Kurgusal dört madde için 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 olasılıklarıyla beklenen puanı hesaplayın. Neden bu sonucu gerçek dersinizin resmî eşiği yapamayacağınızı açıklayın.

Örnek yanıt: Toplam 2,6 doğru, yüzde 65'tir. Gerçek uzman paneli, sınır aday tanımı, kapsam temsili ve karar politikası olmadan bu sadece hesap örneğidir. Dört madde geniş mesleki yeterliği örneklemek için yeterli varsayılmaz.

Kaynakça

[R1] Cook ve ark. What counts as validity evidence? Examples and prevalence in a systematic review of simulation-based assessment. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23636643/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil sistematik derleme; PubMed kayıt/özet).

[R2] Cook ve ark. Appraising the quality of medical education research methods: MERSQI and NOS-E. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26107881/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün yöntem araştırması; PubMed kayıt/özet).

[R3] NBME. Item-Writing Guide, sixth edition: institutional introduction. <https://www.nbme.org/institutions/nbme-item-writing-guide/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; NBME resmî kılavuz tanıtım sayfası; tam PDF okunmuş sayılmadı).

[R4] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).

[R5] Tavakol ve Dennick. Making sense of Cronbach's alpha. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4205511/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Yazarların yöntem açıklaması; açık erişimli editöryal; CC BY 3.0).

[R6] Dwyer ve ark. How to set the bar in competency-based medical education: standard setting after an OSCE. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26727954/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün standard-setting karşılaştırma araştırması; PubMed kayıt/özet).

U110 Sağlık Bilimlerinde Araştırma Yöntemleri ve Araştırma Etiği

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Araştırma sorusunu hedef grup, karşılaştırma, sonuç ve zamanla sınırlandırır.
- Gözlemsel, randomize ve yarı deneysel desenlerin çıkarım sınırlarını karşılaştırır.
- Atama birimi ile analiz birimini ayırır ve küme ilişkisini açıklar.
- Birincil sonuç, form bağımsızlığı ve veri toplama takvimi planlar.
- Örneklem ve analiz gerekliliklerinin neden soruya bağlı olduğunu gerekçelendirir.
- Onam, kurum izni, etik inceleme ve mahremiyet süreçlerini ayrı tanımlar.
- Gerçek bulgu ile kurgusal hesap ve teknik testi ayırt ederek dürüst rapor hazırlar.

1. Araştırma sorusu, amaç ve sonuç değişkeni

Sağlık bilimlerinde araştırma, bir konuyu ilginç bulmaktan daha belirli bir soruyla başlar. 'Dijital eğitim iyi midir?' sorusu, farklı öğrencileri, içerikleri ve öğrenme sonuçlarını aynı sözcük altında toplar. Daha sınanabilir bir soru; hedef grubunu, uygulamayı, karşılaştırmayı, sonucu ve zamanı belirtir. Örneğin 'Aynı ders içeriğini alan ön lisans öğrencilerinde, yapılandırılmış oyun ve geri bildirim içeren çalışma desteği, dört hafta sonraki bağımsız vaka testinde karşılaştırma desteğine göre farklı sonuç doğurur mu?' açıklık sağlar. Bu bir öneri sorusudur; araştırmanın yapılmış olduğu anlamına gelmez [R1, R4].

Amaç ile sonuç değişkeni aynı değildir. Amaç kalıcı öğrenmeyi geliştirmek olabilir; ölçülen sonuç, belirlenmiş bir formdaki toplam puandır. Öğrencinin oyun süresi, tıklama sayısı ve memnuniyeti başka değişkenlerdir. Bunları öğrenme puanıyla eş anlamlı kabul etmek çıkarım sınırını genişletir. Birincil sonuç önceden seçilir; ikincil sonuçlar gerekçelendirilir. Başarı yüzdesi için hangi eşik ve paydanın kullanıldığı açıklanır.

Araştırmacı ayrıca hangi etkiyi tahmin etmek istediğini düşünür. Uygulamaya atanmanın etkisi ile uygulamayı düzenli tamamlamanın etkisi farklı sorulardır. İkinci soruda istekli ve daha güçlü öğrencilerin seçilmesi sonuçları etkileyebilir. Analiz başlamadan hedeflenen etki, takip süresi ve uygulamaya uyumsuzluk durumlarında yaklaşım yazılır. Soruyu netleştirmek örneklem hesabı, ölçme aracı ve etik değerlendirme üzerinde doğrudan belirleyicidir. Sonuçlar görüldükten sonra en olumlu sonucu birincil amaç ilan etmek yerine ilk plan korunur; değişiklikler açıkça belirtilir.

2. Evren, örneklem ve analiz biriminin ayrılması

Hedef evren, sonuçların hangi kişiler veya ortamlara ilişkin yorumlanmak istendiğini tanımlar. Ulaşılabilir evren ise araştırmacının belirli koşullarda erişebileceği gruptur. Bir üniversitenin tek programındaki gönüllüler, bütün sağlık öğrencilerini kendiliğinden temsil etmez. Dahil edilme ve dışlanma ölçütleri eğitim düzeyi, ders kaydı, dil ve erişim koşulları açısından önceden açıklanır. Kolayda örnekleme pratik olabilir; bunun getirdiği sınırlar sonuç tartışmasında belirtilir [R4].

Katılımcı, gözlem ve analiz birimi ayrılır. Aynı kişinin haftada on soruya yanıt vermesi on bağımsız öğrenci anlamına gelmez. Bir öğrencinin tekrar ölçümleri birbirine benzer; aynı sınıfta bulunan kişilerin sonuçları da ortak öğretmen ve ortam nedeniyle ilişkili olabilir. Eğer atama sınıf düzeyindeyse müdahale birimi sınıftır. Analizde yalnız kişi sayısını kullanarak sınıf ilişkisini yok saymak belirsizliği olduğundan küçük gösterebilir.

Kurgusal tasarımda altı sınıftan toplam 300 öğrenci düşünmek ile tek sınıftan 300 öğrenci toplamak aynı bilgi yapısını sağlamaz. Bu rakam gerçek örneklem veya yeterli güç sonucu değildir. Sınıf sayısı, sınıfların büyüklüğü, başlangıç farkları ve takip kaybı planlanmalıdır. Gönüllülerin araştırmaya katılmaması ders erişimlerini etkilememelidir. Araştırmacı katılımı kolaylaştırırken, yalnız yüksek başarılı veya teknolojiye rahat erişen kişilerden veri toplamanın seçilimi artıracığını düşünür. Temsil hedefi, ulaşım güçlüğü yaşayan veya uyarılma gerektiren öğrencilerin uygun koşullarda katılabilmesini de içerir. Nihai rapor davet edilen, uygun bulunan, katılan ve takip edilen grupları farklı paydalarla gösterir.

3. Gözlemsel araştırma desenleri ve zaman ilişkisi

Kesitsel araştırmada değişkenler belirli bir dönemde birlikte ölçülür. Bir sağlık eğitim grubunda uygulama kullanımı ile sınav puanı arasındaki ilişki görülebilir; ancak hangi değişkenin önce geldiği çoğu zaman açık değildir. Daha yüksek başarı, uygulama kullanımını artırmış olabilir. Ortak bir üçüncü değişken, örneğin başlangıç motivasyonu, ikisini de etkileyebilir. Kesitsel ilişki, müdahalenin öğrenmeyi artırdığı sonucuyla eşit değildir [R4].

Kohort araştırması belirli özellikleri olan grubu zamanda izler. Başlangıç ölçümü ve olayların sırası daha iyi tanımlanabilir. Bununla birlikte gruplar rastgele oluşmadığında karıştırıcı etkenler sürer. Uygulamayı kendi isteğiyle yoğun kullanan öğrenciler ile az kullananları karşılaştırmak, dijital desteğin etkisini motivasyon etkisinden tamamen ayırmaz. Ölçülmeyen değişkenler istatistiksel düzeltmeyle yok edilmiş sayılmaz.

Olgu-kontrol deseninde, belirli sonuç düzeyine göre seçilen grupların önceki özellikleri karşılaştırılır. Bu yaklaşım nadir sonuçlarda verimli olabilir; seçimin ve geçmiş bilgi toplamanın getirdiği yanlılıklar incelenir. Sağlık eğitiminde sınavda çok zorlanan öğrencilere geriye dönük çalışma alışkanlığı sormak, hatırlama farklarını gündeme getirir. Desenlerin hiçbirine yalnız isim verilerek yöntem kalitesi sağlanmaz. Veri kaynağı, ölçüm zamanı, grup seçim ölçütleri ve eksik bilgilerin nasıl ele alındığı açıklanır. Tanımlayıcı çalışmalar ise yaygınlığı veya deneyimleri görünür kılabilir; değerli olmaları nedensel etki göstermelerine bağlı değildir. Araştırma sorusuna uygun çıkarım düzeyi korunmalıdır.

4. Randomize araştırma: sıra üretimi ve gizleme

Randomizasyon, müdahaleye atama işleminin rastlantısal bir mekanizmayla yapılmasıdır. Amaç, grupları bilinen ve bilinmeyen başlangıç özellikleri açısından ortalamada benzer kılmaktır. Bu, her küçük araştırmada bütün özelliklerin eşit olacağı garantisidir. Rastlantısal dengesizlik olabilir; uygun başlangıç ölçümleri ve önceden belirlenmiş analiz yaklaşımı önemini korur. SPIRIT ve CONSORT, protokol ile sonuçların şeffaf raporlanmasını destekleyen ayrı kılavuzlardır; iyi bir rapor kötü bir tasarımı sonradan düzeltmez [R1].

Atama sırasını üretmek ile bu sırayı katılım kararını veren kişiden gizlemek farklı işlemlerdir. Sırayı bilen bir araştırmacı, istekli öğrencileri tercih edilen gruba yönlendirirse rastgelelik bozulabilir. Atama gizlemesi, katılım ve başlangıç işlemleri sırasında sonraki grubun öngörülmesini önler. Blok veya tabakalı randomizasyon kullanılacaksa gerekçe, değişkenler ve süreç protokolde belirtilir. Çok küçük ve bilinen blok yapısı sıranın tahmin edilmesini kolaylaştırabilir.

Körleme de ayrı kavramdır. Dijital uygulamayı kullanan öğrenci hangi desteği aldığını görebilir; bu durum bütün araştırmanın anlamsız olduğu anlamına gelmez. Bağımsız puanlayıcının grup bilgisinden habersiz olması veya test anahtarının önceden sabitlenmesi bazı yanlılıkları azaltabilir. Kimlerin hangi bilgiye kapalı olduğu açıkça raporlanır. 'Çift kör' etiketi açıklamasız kullanılmaz. Normal öğretim hakkı korunur; karşılaştırma grubu gerekli eğitimden yoksun bırakılmaz. Eğitim müdahalesinin içeriği, süresi ve ulaşılabilirliği iki grupta anlaşılabilir biçimde tanımlanmalıdır.

5. Küme randomizasyonu ve içerik bulaşması

Öğrenciler aynı sınıfta birbirleriyle materyal paylaşırlarken bireysel atama uygulamalar arasında karışma yaratabilir. Bir gruba özgü oyunun ekran görüntüsü diğer gruba gönderilebilir veya öğretim elemanı her iki gruba aynı geri bildirimi verebilir. Bu etkileşim, planlanan karşılaştırmayı değiştirir. Küme randomizasyonunda sınıf, şube veya kurum gibi birimler atanır. Böyle bir seçim içerik bulaşmasını azaltabilir; ancak daha az bağımsız atama birimi ve gruplar arası başlangıç farkları gibi yeni sorunlar doğurur [R1].

Küme içi korelasyon, aynı sınıftaki öğrencilerin sonuçlarının birbirine benzerliğiyle ilgilidir. Puanlayıcı ICC'siyle aynı araştırma sorusu değildir; terim benzerliği bu kavramların karışmasına yol açmamalıdır. Basitleştirilmiş örneklem tasarım etkisi $1+(m-1)\rho$ olarak düşünülebilir. Tamamen kurgusal bir örnekte sınıf büyüklüğü 25 ve küme içi ilişki 0,04 varsayılırsa etki $1+24 \times 0,04=1,96$ olur. Bu, gerçek çalışmada katsayının böyle bulunacağı veya örneklemin yeterli olduğu iddiası değildir.

Sınıf sayısı azsa gruba özgü öğretmen etkisi ile uygulama etkisi ayrıştırılamayabilir. İki farklı hocanın iki farklı yöntemle ders vermesi, bütün farkın teknolojiye ait olduğunu göstermez. Aynı eğitim hedeflerini, süreyi ve içerik kapsamını mümkün olduğunca standartlaştırmak gerekir. Analizde sınıflar arasındaki bağımlılık uygun yöntemle ele alınır. Katılımın sınıf topluca atanmasıyla gönüllülüğü ortadan kalkmaz; uygun izin, bireysel bilgilendirme ve katılmama hakkı korunur. Platformdaki kullanıcı ve ders kayıtları araştırma grubuna atama amacıyla izinsiz değiştirilmez.

6. Kontrollü ön-son test ve yarı deneysel çıkarım

Randomizasyon her eğitim ortamında mümkün olmayabilir. Kontrollü ön-son test, bir müdahale ve karşılaştırma grubunda başlangıç ve sonraki ölçümleri içerir. Yarı deneysel bir çalışma, gerçek koşullardaki uygulamanın değerlendirilmesine katkı sağlayabilir; ancak başlangıçta grupların farklı olması, zaman içindeki başka değişiklikler ve seçim gibi açıklamalar dikkate alınmalıdır. 'Ön testler arasında anlamlı fark yoktu' ifadesi grupların her önemli açıdan eşdeğer olduğunu kanıtlamaz [R4].

Tek gruptaki puan artışı eğitim etkisine özgü değildir. Öğrenciler zaten dönem boyunca başka dersler alabilir, tekrar teste alınsın veya başlangıçtaki uç düşük puanlar sonraki ölçümde ortalamaya yaklaşabilir. Karşılaştırma grubu bu açıklamaların bir kısmını değerlendirmeye yardım eder.

Kurgusal olarak müdahale grubu 50'den 70'e, karşılaştırma grubu 55'ten 65'e yükselirse değişim farkı $(70-50)-(65-55)=10$ puandır. Bu hesap kendi başına nedensel kanıt değildir.

Farkların farkı yorumunda, müdahale olmasa grupların benzer zaman eğilimleri izleyeceği varsayımı önemlidir. Yalnız iki zaman noktasıyla bu varsayımı güvenceye almak güç olabilir. Gruplardaki öğretmen, sınav takvimi ve içerik erişimi değişiklikleri kayıt altına alınır. Başlangıç puanıyla düzeltilmiş son test analizi, değişim puanı analizi veya tekrar ölçüm modeli seçimi soruyla ve veri yapısıyla uyumlu olmalıdır. Analiz planı sonuca göre yöntem seçmeye izin veren bir menü değildir. Yarı deneysel sonuçlar, uygun sınırlamalarla değerli bilgi sağlar; hiçbir tasarım etik ve veri kalitesi gerekliliklerinden muaf değildir.

7. Örneklem büyüklüğü, güç ve duyarlılık planı

Örneklem hesabı beklenen etkinin büyüklüğüne, ölçüm değişkenliğine, hata düzeyine, tasarıma ve takip kaybına bağlıdır. Öğrenci sayısının 300 olması tek başına bir çalışmanın güçlü veya yeterli olduğunu göstermez. Küme tasarımında sınıf sayısı, birincil sonuçta başlangıç düzeltilmesi ve tekrar ölçümler arasındaki ilişki de bilgi miktarını etkiler. Araştırmacı amaçladığı farkı eğitsel anlamıyla tanımlamalıdır: küçük fakat önemli bir kazanımı mı, geniş bir başarı artışını mı değerlendirecektir? [R1, R4]

Beklenen etki geçmiş uygun araştırmalardan veya gerekçeli pilot verilerden alınabilir. Başka bir alandaki çok büyük etkiyi yeni platform için garanti gibi kullanmak uygun değildir. Pilot küçükse standart sapma ve etki tahminleri kararsız olabilir. Hesap farklı makul varsayımlarla duyarlılık gösterilerek sunulabilir. Araştırmacı danışman ve istatistik desteğiyle modeli seçer; kişi sayısı önce verilmişse çalışma için saptanabilir farkın hangi aralıkta olduğunu değerlendirir.

Güç analizi yapılmadığı halde dosyada hesap sonucu üretmek, alfa katsayısı uydurmak veya 97–98 kişinin mutlaka öğreneceğini yazmak bilimsel plan değildir. EG Campus için bu yüksek öğrenme hedefi bir geliştirme amacı olarak korunabilir; gerçekleştiği gerçek veriler olmadan söylenemez. Araştırmanın birincil ölçümü netleştirilmeden bütün kullanıcı sayısını örneklem olarak ilan etmek de yanlıştır. Uygulamaya kayıtlı herkes onamlı araştırma katılımcısı değildir. Takip kaybına karşı önlem eğitim desteği ve kolay erişim olabilir; kişilerin ayrılma hakkını sınırlamak olamaz. Son rapor planlanan ve gerçekleşen sayıları, nedenleriyle birlikte açıkça gösterir.

8. Sonlanımlar, ölçüm kalitesi ve izleme verileri

Sağlık eğitiminde bilgi, beceri, davranış, öz yeterlik ve memnuniyet birbirinden farklı sonuçlardır. Bilgi testindeki değişim, klinikte güvenli uygulama yaptığını otomatik olarak göstermez. Bir öz yeterlik ölçeğinde yüksek puan, gözlenen yetkinlikle aynı ölçüm değildir. Araştırma sorusu hangi sonucun öncelikli olduğunu tanımlamalıdır. Puanın kullanımına uygun içerik ve geçerlik kanıtı planlanır; yalnız daha önce yayımlanmış bir ölçeğin adını kullanmak yeni bağlamdaki bütün sorunları çözmez [R5].

Platform verileri ayrı bir katman oluşturur. Açılan slayt sayısı, odakta geçirilen yaklaşık süre ve tamamlandı işareti kullanım hakkında bilgi sağlar. Bunlar öğrencinin derse bütünüyle dikkat verdiğini veya anlamayı tamamladığını kesin olarak göstermez. Telefon ekranı açıkken öğrenci başka işle uğraşabilir; uygulama dışında öğrenen kişi az kullanım kaydı bırakabilir. Bu ölçümlerin yaklaşık olduğu ve hangi koşullarda kaydedildiği açıklanır.

Araştırma testleri, oyunların puanlarından ve ders notlarından ayrı tutulabilir. Bağımsız maddelerin kapsam ve yanıt süreci incelemesi yapılır, ön-son formların benzerliği araştırılır ve kaynak sürümü korunur. Sonuç puanını oluşturma kuralı, eksik maddeler ve zaman aşımı durumları protokolde yazılır. Değişkenlerin ölçüm düzeyi analiz seçimini etkiler. Bir ordinal memnuniyet yanıtıyla sürekli puan aynı varsayımlarla incelenmeyebilir. Ölçüm cihazı veya yazılım değişikliği yapılırsa önceki ve sonraki kayıtların karşılaştırılabilirliği değerlendirilir. İzlem amacıyla toplanmış rutin veriler, araştırmada yeniden kullanım için kendiliğinden sınırsız yetki doğurmaz; amaç ve hukuki/etik koşullar ayrıca incelenir.

9. Veri toplama takvimi, uygulamaya uyum ve takip kaybı

Veri toplama takvimi araştırma deseninin parçasıdır. Ön test, öğrenci eğitim içeriğine kapsamlı biçimde maruz kalmadan uygulanacaksa bu koşul gerçekten sağlanmalıdır. Son testin bir hafta sonra veya dönem sonunda yapılması aynı etkiyi göstermez. Gecikmeli değerlendirme kalıcılığa ilişkin ek bilgi sağlar; aradaki başka dersler ve bağımsız çalışma kaynakları kaydedilmelidir. Saat, ortam ve erişim farklılıkları hedef dışı değişkenliği artırabilir [R1].

Uygulamaya uyum tanımı açık olmalıdır. 'Uygulamayı kullandı' ifadesi tek giriş, haftalık belirli görevlerin tamamlanması veya çeşitli etkinliklere katılım anlamına gelebilir. Kayıtların hangi düzeyi güvenilir gösterebildiği belirtilir. Kullanım türleri araştırmaya başlamadan tanımlanır. Araştırma sonunda yalnız en yüksek puanlı veya en uzun süre kullanan kişilerin 'gerçek kullanıcı' kabul edilmesi seçim yaratır.

Takip kaybı sıradan bir temizlik işlemi değildir. Son teste girmeyenlerin nedenleri ve başlangıç özellikleri araştırmanın yorumunu etkiler. Uygulamayla zorlanan kişilerin daha sık ayrılması, kalan kişilerde olumlu sonuca yol açabilir. Eksik verileri otomatik olarak sıfır puan saymak veya herkese son gözlenen puanı taşımak her soruda uygun değildir. Önceden planlanan yöntem, varsayımlar ve duyarlılık analizleri açıklanır. Katılımcıya hatırlatma yapılacaksa izinli ve eşit bir iletişim süreci kullanılır; araştırmacı bu materyal kapsamında kişilere mesaj göndermez. Veri kalitesini artırma hedefi, gönüllülük, mahremiyet veya ayrılma hakkının kısıtlanmasını haklı çıkarmaz. Nihai akış

çizelgesinde dışlama ve kayıp sayıları doğru paydalarla gösterilir.

10. Analiz planı, etki büyüklüğü ve belirsizlik

Analiz planı, birincil sonuç ve tahmin edilmek istenen etkiye göre hazırlanır. Son test puanını başlangıç puanıyla düzelten analiz, bazı desenlerde uygun olabilir; ancak model ilişkisinin biçimi, artıkların özellikleri ve gruplardaki karşılaştırılabilirlik incelenmelidir. Çoklu zaman ölçümleri ve sınıf kümeleri olduğunda bağımlılığı dikkate alan modeller gerekebilir. Bütün eğitim verilerine aynı t-testini uygulamak yöntem değildir [R1, R4].

Etki büyüklüğü ve güven aralığı, farkın yönü ile belirsizliği hakkında bilgi verir. P değeri tek başına eğitsel önem, nedensellik veya tekrar edilebilirlik ölçüsü değildir. Büyük bir örnekleme küçük fark istatistiksel olarak belirginleşebilir; küçük örnekleme önemli bir farkın aralığı geniş kalabilir. Araştırmacı puan farkının içerik düzeyi açısından ne ifade ettiğini düşünmelidir. Bir testte beş puan başka bir testteki beş puanla aynı anlamı taşımayabilir.

Çok sayıda ikincil sonuç, alt grup ve model denenmesi tesadüfen olumlu görünen bulguların seçilme riskini artırır. Önceden belirlenmiş analiz ile keşfedici inceleme açıkça ayrılır. Alt grup etkisi için yalnız bir grupta anlamlı, diğerinde anlamsız sonuç bulunması yeterli değildir; uygun etkileşim sorusu incelenir. Atamaya göre ve uygulamaya uyuma göre analizler farklı varsayımlara sahiptir. Gerçek veri gelmeden etki büyüklüğü, p değeri, alfa, korelasyon veya yüzde başarı üretilmez. Kurgusal hesap örnekleri eğitim amacıyla etiketlenabilir; bunlar araştırma sonucu olarak tabloya taşınmaz. Analiz sonunda olumsuz ya da belirsiz sonuçlar da raporlanır.

11. Nitel ve karma yöntemlerde soru ile veri uyumu

Nitel araştırma öğrencilerin bir uygulamayı nasıl deneyimlediğini, hangi engellerin anlamayı zorlaştırdığını veya geri bildirimin nasıl yorumlandığını inceleyebilir. Bu sorular yalnız puan farkıyla karşılanmaz. Görüşme, gözlem veya metin analizi için amaçlı seçim ve uygun veri üretme yöntemleri düşünülür. Görüşme soruları katılımcıyı 'uygulama çok faydalıydı' yanıtına yönlendirmemelidir. Araştırmacının öğretim rolü, öğrencinin eleştiri yapma isteğini etkileyebilir [R2, R4].

Örneğin farklı erişim olanaklarına sahip gönüllü öğrencilerle 'son çalışma sırasında nerede zorlandınız?' sorusu üzerinden süreç konuşulabilir. Bu anlatılar, bütün öğrenci evrenindeki sorunların yüzde dağılımını otomatik olarak göstermez. Kayıt için ayrı bilgilendirme yapılır; ses kaydı kullanılacaksa saklama ve erişim koşulları belirtilir. Kodlama yaklaşımı, araştırmacının konumu ve yorumların hangi kanıtla kurulduğu açıklanır.

Karma yöntem, nicel ve nitel veriyi aynı dosyada bulundurmamak değildir. Birleşimin amacı tanımlanır. Açıklayıcı sırada puan örüntüsünü anlamak için daha sonra görüşmeler yapılabilir; keşfedici sırada görüşmeler ölçme aracının tasarımını besleyebilir. Bulguların nerede birleştiği, ayrıştığı ve hangi çıkarımı desteklediği gösterilir. Katılımcı sayısı için bütün nitel çalışmalara uygun tek sabit sayı verilmez; amaç, çeşitlilik ve verinin derinliği dikkate alınır. Öğrenci alıntıları kimliği açığa çıkaracak ders, olay veya kişi ayrıntılarından arındırılır. Uydurulmuş görüşme cümleleri gerçek katılımcı sözü gibi yazılamaz. Eğitim vakasında örnek alıntı kullanılacaksa kurgusal olduğu açık biçimde belirtilir.

12. Mahremiyet, veri minimizasyonu ve takma kimlik

Araştırmada yalnız amaç için gerekli verilerin toplanması temel bir tasarım sorusudur. Öğrenme değişimini incelemek için her öğrencinin açık adresini, sağlık geçmişini veya bütün mesajlarını almak genellikle gerekli değildir. Sağlık ve ceza mahkûmiyeti gibi veriler özel nitelikli veri kapsamına girebilir. KVKK'nın 2025 rehberi, 2024 değişikliği sonrası işleme şartlarını açıklayan güncel resmî kaynaktır; eski internet metinlerindeki rıza ifadeleri sorgulanmadan aktarılmamalıdır [R3].

Takma kimlik kullanımı anonimlik değildir. Öğrencinin adı yerine araştırma kodu bulunurken kodu kimliğe bağlayan tablo korunuyorsa yeniden tanımlama mümkündür. Kod anahtarı ayrı erişimle saklanır; araştırma analiz dosyasında gerekli olmayan tanımlayıcılar tutulmaz. Şifreleme, erişim sınırlaması, yedekleme ve silme süreçleri ayrı sorumluluklardır. Bir dosyayı yalnız parolayla korumak bütün veri yönetişimini tamamlamaz.

Çalışmanın kim tarafından yürütüldüğü, veri sorumluluğu, sunucu konumu, saklama süresi, aktarım ve erişim grupları gerçek kurum koşullarıyla belirlenir. Ders platformu kayıtları araştırma amaçlı kullanıldığında önceki eğitim bilgilendirmesinin bütün yeni işlemleri kapsadığı varsayılmaz. Açık sonuç paylaşımında küçük alt gruplar dolaylı tanımlamaya yol açabilir; ayrıntılar dikkatle seçilir. Öğretim elemanının panel erişimi, ham araştırma yanıtlarının herkese açılması anlamına gelmez. Gerçek hukuki koşullar kurumun yetkili birimleri ile doğrulanır. Bu ünite öğrencilerden veri toplanmamış, kayıtlar dış servise gönderilmemiş ve herhangi bir hukuki uygunluk kararı verilmemiştir; veri planının nasıl kurulacağı öğretilir.

13. Gönüllü onam ve öğretmen-öğrenci güç ilişkisi

Öğretim elemanı öğrencinin ders notunu ve materyal erişimini etkileyebilir. Bu ilişki, araştırmaya katılım konusunda görünür veya örtük baskı doğurabilir. Gönüllü onam yalnız bir kutunun işaretlenmesi değildir; amaç, işlemler, olası yük ve riskler, veri kullanımı ve ayrılma koşulları anlaşılabilir biçimde açıklanır. Helsinki Bildirgesi araştırma katılımcılarının hak ve esenliğini koruyan etik bir çerçevedir; Türkiye'deki kurum ve mevzuat gereklilikleri ayrıca uygulanır [R2].

Araştırmaya katılmamak gerekli ders sunumlarına erişimi azaltmamalıdır. Uygulamayı ders kapsamında kullanmak ile aynı kişinin kayıtlarının tez araştırmasında kullanılmasına izin vermesi ayrı süreçler olarak düzenlenebilir. Karşılaştırma grubuna hangi öğretim desteğinin sağlanacağı, eğitim hakkı ve araştırma sorusu gözetilerek belirlenir. Öğrencilerin gönüllülük için ek puan almak zorunda hissetmesi, sürecin değerlendirilmesini gerektirir.

Not veren kişiden farklı bir kişi tarafından onam alınması veya kimlikli araştırma sonuçlarının notlar kesinleşmeden öğretim elemanından saklanması bazı tasarımlarda baskıyı azaltabilir. Bunun gerçekten nasıl işleyeceği protokolde açıklanır; yalnız 'bağımsız kişi olacak' demek yeterli değildir. Kişinin ayrılması halinde hangi kayıtların silineceği ve geri alınamayacak anonim özetlerin durumu önceden belirtilir. Katılımcının derste zarar görmeden soru sorabilmesi ve şikayet kanalına erişmesi önemlidir. Açıklama yaşı, dile ve erişilebilirlik gereksinimine uygun olmalıdır. Bu üniteye örnek onam planları gerçek kurum onayı veya geçerli bir imzalı belge yerine kullanılamaz; danışman ve

etik kurul incelemesine hazırlanacak tasarım unsurlarıdır.

14. Etik kurul, kurum izni ve protokol kaydı

Etik kurul değerlendirmesi araştırma başlamadan önce ilgili kurulun yetki ve başvuru koşullarına göre yürütülür. Çalışmanın eğitim alanında olması, otomatik olarak bütün etik incelemelerden muaf olduğu anlamına gelmez. Müdahale, veri niteliği, katılımcı grubu ve yerel kurallar belirleyicidir. Etik kurul onayı ile kurumdan sahaya veya verilere erişim izni aynı belge değildir. Araştırmacı gereken belgeleri gerçek kurumlarından edinir [R2].

Protokol soruyu, deseni, katılımcı seçimini, müdahale ve karşılaştırmayı, ölçme araçlarını, zamanları, analiz planını ve veri güvenliğini içerir. SPIRIT 2025 randomize araştırma protokollerinin, CONSORT 2025 ise sonuç raporlarının şeffaflığı için çerçeve sunar [R1]. Kontrol listeleri araştırmacının sorumluluğunu görünür yapar; kutu doldurmak tasarımın veya etik uygunluğun otomatik olarak doğrulandığı anlamına gelmez. Çalışma türüne uygun kayıt ve kurum gereklilikleri ayrıca sorgulanır.

İzin numarası, kurul tarihi, sorumlu araştırmacı ve iletişim bilgileri yalnız gerçek belgelerden alınır. Taslak dosyaya örnek onay numarası konursa kurgusal olduğu açıkça işaretlenir; kullanıma açık katılımcı ekranında gerçek onay gibi gösterilmez. Başvuru sonrası önemli içerik, ölçme veya veri akışı değişiklikleri olduğunda ilgili kurulun değişiklik prosedürü izlenir. Katılımcı toplama ve gerçek yanıt kaydı, gereken koşullar tamamlanmadan başlatılmaz. Platform teknik olarak araştırma işlevini taşıyabilir; bu, çalışma açılışı için bilimsel ve hukuki koşulların tamamlandığını göstermez. Hazırlık aşamasında sentetik kullanıcı ve yapay yanıtlar sadece yazılım hatalarını sınamak için kullanılabilir, katılımcı verisi olarak raporlanamaz.

15. Bilimsel dürüstlük, tekrar üretilebilirlik ve sonuç paylaşımı

Araştırmanın yöntemleri, verilerin nasıl temizlendiği ve hangi analizlerin yapıldığı izlenebilir olmalıdır. Tekrar üretilebilirlik, aynı uygun veri ve açıklanmış yöntemlerle aynı analitik sonuca ulaşılabilmesini hedefler. Kişisel veri nedeniyle ham verinin açık paylaşılması mümkün olmayabilir; bu durumda veri sözlüğü, analiz kodu, erişim koşulları ve anonimleştirilmiş uygun özetler değerlendirilir. Şeffaflık mahremiyetin yok sayılması değildir [R1, R3].

Veri uydurma, gerçekleşmeyen görüşmeleri yazma veya seçilmiş sonuçları bütün bulgular gibi sunma bilimsel dürüstlüğü aykırıdır. Planlanan analizden sapmalar, nedenleriyle açıklanır. Öğrencilerin yanıtlarının değiştirilmesi veya başarı oranını yükseltmek amacıyla zor maddelerin sonuç görüldükten sonra çıkarılması, önceden tanımlanmış geçerli gerekçe olmadan yapılamaz. Eksik yanıt, hata ve dışlama kararları kayıt altında tutulur.

Yapay zekâ araçları içerik taslağı, programlama veya dil düzenlemesinde yardımcı olabilir; ancak kaynakların gerçekten var olması, yöntemlerin doğruluğu ve verinin gizliliği araştırmacının sorumluluğudur. Bir sistemin yanıtı uzman onayı veya hakem incelemesi yerine geçirilmez. Yazar katkıları ve kullanılan araçların açıklanması ilgili kurum ve derginin güncel kurallarına göre düzenlenir. Katılımcılara sonuçlar anlaşılabilir biçimde iletilebilir; bireysel eğitim kayıtları halka

açık yarışma listesine otomatik aktarılmaz. Olumsuz veya belirsiz bulgular da bilimsel değere sahiptir. Bir uygulamanın geliştirme hedefiyle bir araştırmanın bulguları farklıdır. Araştırmacı uygulamayı iyileştirmeye devam ederken, ilk tasarımın sonuçlarını değiştirmeden raporlamayı ve gerçek sınırlarını açıklamayı öğrenmelidir.

Çözümlü vakalar

İki hoca, iki yöntem: etki kime ait?

Kurgusal bir tasarımda bir hoca geleneksel ders, diğer hoca EG Campus desteğiyle ders veriyor. Her hocanın tek sınıfı var. Son testler farklı güçlükte. Uygulama grubunun puanı daha yüksek olduğunda araştırmacı farkın tamamını dijital desteğe bağlamak istiyor. Tasarımı değerlendirin.

Gerekçeli çözüm: Öğretmen ve sınıf etkisi yöntemle karışmıştır; bağımsız atama birimi çok azdır ve ölçme formları karşılaştırılabilir değildir. Aynı kazanım ve içerik süresi, bağımsız benzer kapsamlı formlar, başlangıç ölçümü ve mümkünse yeterli sınıfla uygun atama planlanmalıdır. Randomizasyon mümkün değilse yarı deneysel sınırlar açıkça belirtilir. Platform kullanım kayıtları ek açıklayıcı değişken olabilir fakat tek başına öğrenme göstergesi değildir. Gerçek etik/kurum izinleri ve gönüllü onam alınmadan araştırma başlatılmaz. Kurgusal fark bir EG Campus başarı sonucu değildir [R1, R4, R5].

300 kullanıcı neden 300 araştırma katılımcısı değildir?

Bir platformda 300 mevcut öğrenci hesabı vardır. Araştırmacı bu hesapların hepsini tez örneklemini kabul ederek önceki çalışma süreleriyle sınav yanıtlarını dış analiz servisine göndermek ister. Veri planını ve katılım sürecini nasıl düzeltmelidir?

Gerekçeli çözüm: Platform hesabı araştırmaya gönüllü onam verdiği anlamına gelmez. Amaç, işlem, veri kullanımı ve ayrılma koşulları açıklanır; gereken etik/kurum izinleri belirlenir. Eğitim kaydı için önceki bilgilendirmenin yeni araştırma aktarımını kapsadığı varsayılmaz. Amaç için gerekli en az veri, uygun takma kimlik ve ayrı kod anahtarıyla planlanır; dış aktarım ve sunucu koşulları gerçek hukuki/kurumsal inceleme gerektirir. Örneklem büyüklüğü birincil sonuç ve tasarıma göre gerekçelendirilir. Katılmayan öğrencilerin ders erişimi ve notları etkilenmez. Bu vaka bir veri toplama veya aktarım işlemi yapıldığı anlamına gelmez [R2, R3].

Açıklamalı sorular

Soru 1

Aynı öğrencinin 10 haftalık yanıtını 10 bağımsız öğrenci saymak neden yanlıştır?

- A) Tekrar ölçümleri aynı kişide ilişkili olabilir
- B) Soruların dört seçeneği vardır
- C) Uygulama adı değişmiştir

D) Dosya daha uzun olur

Doğru yanıt: A. Gözlem sayısı ile bağımsız analiz birimi aynı değildir. Kişi içi ilişki uygun modelle ele alınır.

İpucu: Bağımsızlık varsayımını düşünün.

Soru 2

Atama gizlemesinin temel amacı hangisidir?

A) Öğrenciden ders adını gizlemek

B) Sonraki atamanın katılım kararında öngörülmesini engellemek

C) Son test anahtarını herkese açmak

D) Grupları sonuca göre yeniden seçmek

Doğru yanıt: B. Sıranın öngörülmesi katılımcı seçiminde yanlılık yaratabilir; gizleme körleme kavramından ayrılır.

İpucu: Sıra üretimi, gizleme ve körleme üç ayrı işlemdir.

Soru 3

Tek grupta ön testten son teste puan artışı hangisini kesin kanıtlamaz?

A) Puanlarda gözlenen değişimi

B) İki ölçüm yapıldığını

C) Artışın tamamının müdahaleden kaynaklandığını

D) Son test puanının raporlanabildiğini

Doğru yanıt: C. Başka eğitimler, test alışkanlığı ve ortalamaya dönüş gibi açıklamalar olabilir.

İpucu: Zaman içinde değişebilecek diğer etkenleri sayın.

Soru 4

Örnekleme hesabı açısından en doğru ifade hangisidir?

A) 300 her çalışmaya yeterlidir

B) Yalnız internetten bulunmuş bir sayı kullanılır

C) En olumlu etki varsayımı seçilir

D) Soru, sonuç, etki, değişkenlik, tasarım ve kayıp dikkate alınır

Doğru yanıt: D. Tek bir evrensel sayı yoktur. Küme ve tekrar ölçüm yapısı ayrıca bilgi miktarını etkiler.

İpucu: Araştırmanın bağımsız birimini belirleyin.

Soru 5

Takma kimlik kullanımı için hangisi doğrudur?

- A) Kod anahtarı varsa yeniden tanımlama hâlâ mümkün olabilir
- B) Bütün kayıtlar otomatik anonim olur
- C) Hukuki veri koşulları gereksizleşir
- D) Kodlu dosyalar herkese gönderilebilir

Doğru yanıt: A. Takma kimlik anonimlik değildir; kod anahtarı ve erişim güvenliği ayrı planlanır.

İpucu: Kimliğe geri dönme olanağını düşünün.

Soru 6

Öğrencinin araştırmaya katılmaması halinde en doğru yaklaşım hangisidir?

- A) Ders sunumlarını kapatmak
- B) Gerekli ders erişimini ve notlardan bağımsızlığını korumak
- C) Oyun puanını sıfırlamak
- D) Katılımı sınav koşulu yapmak

Doğru yanıt: B. Gönüllülük, eğitim hakkı ve güç ilişkisi dikkate alınarak korunmalıdır.

İpucu: Araştırma tercihi ile eğitim kaydını ayırın.

Soru 7

SPIRIT ve CONSORT için hangisi doğrudur?

- A) İkisi de öğrenci şifresi üretir
- B) Her ikisi bir etik kurul onay belgesidir
- C) Protokol ve sonuç raporlarının şeffaflığına yönelik ayrı çerçevelerdir
- D) İyi rapor kötü tasarımı kesin düzeltir

Doğru yanıt: C. Raporlama çerçevesi tasarım ve etik sorumlulukları görünür kılar; tek başına onay veya kalite garantisi değildir.

İpucu: Plan ile gerçekleşen sonuç raporunu ayırın.

Soru 8

Gerçek veri toplanmadan hangi işlem araştırma sonucu sayılabilir?

- A) Sentetik alfa çıktısı
- B) Kurgusal görüşme alıntısı
- C) Beklenen başarı yüzdesi
- D) Hiçbiri; bunlar gerçek bulgu yerine geçirilemez

Doğru yanıt: D. Sentetik teknik testler ve hesap örnekleri yöntem öğretir; gerçek katılımcı bulgusu değildir.

İpucu: Verinin kaynağını açıkça etiketleyin.

Ünite özeti

Araştırma deseni, sorunun gerektirdiği karşılaştırma ve çıkarım düzeyine göre seçilir. Randomizasyon, atama gizlemesi ve körleme ayrı işlemlerdir. Küme ve tekrar ölçüm yapıları bağımsızlığı etkiler. Tek grupta artış nedensellik için yeterli değildir. Ölçüm kalitesi, örneklem gerekçesi, takip kaybı ve önceden tanımlı analiz birlikte planlanır. Etik onay, kurum izni, onam ve veri koşulları farklı sorumluluklardır. Öğrenci hesabı araştırma katılımı değildir. Gerçek veri, uygun izin ve insan incelemesi olmadan sonuç, onay veya başarı istatistiği üretilemez.

Öğrenme etkinlikleri

Bir tez sorusunu daralt

Bir ders için öğrenme sonucunu, karşılaştırmayı ve ölçüm zamanını belirtin; platform kaydının hangi verileri gösteremeyeceğini ekleyin.

Örnek yanıt: Aynı kazanımları alan gönüllü öğrencilerde yapılandırılmış destek ile karşılaştırma desteğini bağımsız dört haftalık vaka puanında karşılaştırdım. Tıklama süresi dikkati veya bütün klinik yetkinliği kesin göstermez.

Nedensel iddia kontrolü

İki farklı hocanın iki sınıfını karşılaştıran tasarım için üç alternatif açıklama ve bir düzeltme yazın.

Örnek yanıt: Öğretmen etkisi, başlangıç başarı farkı ve test formu farklılığı vardır. Aynı kapsamlı bağımsız ölçüm ve başlangıç kaydı sağlanır; uygun sınıf sayısı/desen gerekçelendirilir. Kalan sınırlamalar raporlanır.

Kaynakça

[R1] SPIRIT–CONSORT Group. SPIRIT 2025 and CONSORT 2025 reporting guidelines. <https://www.consort-spirit.org/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Kılavuz geliştiricilerinin resmî 2025 protokol ve sonuç raporlama portalı).

[R2] WMA. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Güncel resmî araştırma etiği bildirgesi).

[R3] Kişisel Verileri Koruma Kurumu. Özel Nitelikli Kişisel Verilerin İşlenmesine İlişkin Rehber, Şubat 2025. <https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/70f95c73-06a2-44dc-81e9-34201bdd7f5c.pdf> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî güncel rehber; KVKK 6. madde 2024 değişikliği açıklaması).

[R4] Cook ve ark. Appraising the quality of medical education research methods: MERSQI and NOS-E. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26107881/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün yöntem araştırması; PubMed kayıt/özet).

[R5] Cook ve ark. What counts as validity evidence? Examples and prevalence in a systematic review of simulation-based assessment. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23636643/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Birincil sistematik derleme; PubMed kayıt/özet).

U111 Kanıta Dayalı Uygulama, Eleştirel Okuma ve Bilimsel Yazım

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Bir uygulama sorusunu PICO ve uygun alternatif çerçevelerle tanımlar.
- İzlenebilir arama terimleri ve seçim gerekçeleri oluşturur.
- Veri tabanı, yayın ve tam metin arşivini ayırır.
- Tasarım, ölçüm ve yanlılık alanlarını okuyarak çıkarım sınırını açıklar.
- Mutlak fark, göreceli oran ve belirsizliği doğru yorumlar.
- Kanıt kesinliği, öneri gücü ve yerel uygulanabilirliği ayrı değerlendirir.
- Özgün atıflı yazım ve etik raporlama ilkeleriyle eleştirel okuma notu hazırlar.

1. Kanıta dayalı uygulamanın karar yapısı

Kanıta dayalı uygulama, bir makalede yazılanı her kişiye aynı biçimde uygulamak değildir. Araştırma kanıtı, mesleki değerlendirme, kişilerin değerleri ve gerçek hizmet koşulları birlikte düşünülür. Sağlık öğrencisi için başlangıç görevi, verilen bir kararın hangi bilgiye dayandığını ve bu bilginin sınırlarını açıklamaktır. Bu ünite kişiye özel tedavi seçtirmek yerine araştırma ve eğitim kararlarının gerekçesini değerlendirmeyi öğretir. Cochrane yöntem kitabının resmî kapsamı, çalışmaların seçimi, yanlılık, analiz ve kanıtın yorumunu ayrı süreçler olarak gösterir [R1].

Bir örnek düşünelim: eğitimci, uygulamasında kısa videolar kullanmanın bütün öğrenciler için mutlaka daha iyi olacağını duymuştur. Tek bir olumlu çalışma bu genellemeyi karşılamaz. Hangi öğrenciler, hangi video, hangi karşılaştırma ve hangi sonuç ölçülmüştür? Video sessiz veya altyazısızsa işitme gereksinimi olan kişi için farklı erişim koşulları yaratabilir. Araştırmanın etkisi ile içerik kalitesi ve erişim tasarımı birlikte değerlendirilir.

Kanıt arama, eleştirel değerlendirme ve uygulama sonrası izlem bir döngü oluşturur. Güncel güvenilir bir sentez bulunması araştırmacının konu hakkında bütün soruları çözdüğü anlamına gelmez. Farklı sonuçlar, zararlar, maliyetler ve belirsizlikler görünür tutulur. Bilgi eksikliğinde kesinlik üretmek yerine hangi karara yeterli bilgi bulunduğu, hangisinin insan uzmanı veya yeni araştırma gerektirdiği belirtilir. Kanıta dayalı yaklaşım, mesleki sorumluluğu belgeleyen ve gereksiz kesinliği azaltan bir düşünme biçimidir.

2. Yanıtlanabilir sorular: PICO ve bağlam

PICO, müdahale sorusunu hedef grup, uygulama, karşılaştırma ve sonuç bileşenleriyle kurmaya yardım eder. Zaman ve bağlam bazı sorularda ayrıca yazılır. 'Oyunlar yararlı mı?' yerine 'ön lisans sağlık öğrencilerinde yapılandırılmış vaka oyunu, aynı içerikteki okuma desteğine göre dört hafta sonraki bağımsız gerekçelendirme puanını nasıl etkiler?' sorusu daha ayrıntılıdır. Bu soru gerçek bir çalışmanın sonucu değildir; uygun desen ve arama planı gerektiren öneridir [R1, R4].

Bütün sorular PICO'ya zorla yerleştirilmez. Öğrencilerin neden son testi tamamlamadığını anlamak için deneyim ve koşul sorusu gerekir. Hastalık yaygınlığı, tanı doğruluğu, prognoz veya hizmet örgütlenmesi soruları farklı bileşenler taşır. Sorunun türü, hangi kanıtın daha uygun olacağını belirler. Kullanıcı deneyimi için yalnız randomize puan karşılaştırması aramak önemli nitel bilgiyi dışlayabilir.

Karşılaştırma açık olmalıdır. 'Geleneksel yöntem' kavramı ders anlatımı, basılı kitap, video veya farklı geri bildirim yoğunluğu içeriyor olabilir. Bu nedenle bir çalışmada uygulama ile karşılaştırma arasındaki farkın hangi bileşenlerden oluştuğu çözülür. Araştırma sorusuna uygun sonlanım da belirlenir. Memnuniyet puanı bilgi kalıcılığının yerine geçirilmez. Birden fazla sonucun aynı aramada bulunması yararlı olabilir; ancak soruyu belirsiz hale getirerek bütün olumlu bulguları aynı etki gibi toplamak uygun değildir. Arama öncesi kısa bir soru kartı, sonraki seçim ve yorumları izlenebilir kılar.

3. Arama kavramları, eş anlamlılar ve mantıksal işlemler

Arama, sorudaki her kelimeyi uzun bir cümle halinde yazmaktan farklı bir işlemdir. Temel kavramlar bloklar halinde tanımlanır. Örneğin sağlık öğrencileri, oyun tabanlı eğitim ve kalıcılık için İngilizce/Türkçe karşılıklar düşünülür. Aynı kavramın eş anlamlıları OR ile, farklı kavram blokları AND ile birleştirilebilir. Parantezler işlemlerin ilişkisini açıklar. Terimler rastgele artırılmadan önce aramanın çok dar veya çok geniş sonuç verip vermediği incelenir [R1].

Tamamen öğretim amaçlı bir taslak arama şöyle olabilir: (health students OR nursing students) AND (game-based learning OR serious games) AND (retention OR delayed assessment). Bu, yapılmış kapsamlı bir sistematik arama değildir. Veri tabanlarının arama alanları ve sözdizimleri farklıdır; aynı sorgu her sisteme aynen kopyalanmaz. Başlık/özet terimleriyle denetimli konu başlıklarının birlikte kullanılması değerlendirilebilir. Yeni konular henüz bir konu başlığına tam yerleşmemiş olabilir.

Arama günlüğü veri tabanı, tarih, tam sorgu, filtre ve sonuç sayısını içerir. Tarih ve dil sınırları gerekçelendirilir; yalnız kolay okunabilen metinleri seçmek kanıtı daraltabilir. Tam metne erişilemeyen çalışma, otomatik olarak düşük kaliteli değildir. Ancak yalnız özetten elde edilen bilgilerin kapsamı sınırlıdır. Kaynakların kaynakçasını taramak ve ilgili makalelerin atıflarını izlemek ek çalışmaları bulabilir. Bu süreçler de kaydedilir. EG Campus kitaplığındaki bir kaynak bağlantısının var olması, bu aramanın yapıldığı veya bütün ilgili literatürün kapsandığı iddiası olarak sunulmaz.

4. Veri tabanı, dergi ve tam metin arşivinin ayrılması

PubMed bir bibliyografik arama ve kayıt sistemidir; her kaydın tam metnini barındırmaz. PubMed Central ise belirli tam metinlerin arşividir. Bir makalenin tam metni yayınevi, kurumsal arşiv veya açık erişimli depo üzerinden bulunabilir. DergiPark bir dergi altyapısı ve erişim ortamıdır; platform adının görülmesi çalışmanın tasarımını veya kanıt kesinliğini kendiliğinden belirlemez. Tez kayıtları özgün araştırma ve ayrıntılı yöntem sunabilir, fakat tez olması da sonuçların otomatik olarak yüksek kesinlikli olduğu anlamına gelmez [R4].

Arama motorları geniş erişim sağlar, ancak sonuç sırası yöntem kalitesi sırası değildir. Çok atıf alan veya ilk sırada görünen makale, yeni soruya en uygun çalışma olmayabilir. Kaynağın adı, tarihi, makale türü ve içeriği ayrı kontrol edilir. Bir eğitim platformundaki kısa özet, orijinal makalenin yöntem ve sonuç alanlarını okuyucunun görebilmesini sağlamalıdır. Kaynağa yalnız ana sayfa bağlantısı vermek doğrulanabilirliği azaltır.

Tam metin okuma durumunu açık tutmak bilimsel dürüstlüğü parçasıdır. 'Özet açıldı', 'tam metin incelendi' ve 'PDF erişilemedi' farklı kayıtlardır. Erişim hatası, makalenin yanlış olduğu anlamına gelmez; fakat görülmemiş sayfa numarası ve yöntem ayrıntısı yazmak için gerekçe değildir. Bir derlemedeki referans üzerinden sonuç aktarılıyorsa dolaylı kaynak kullanımı belirtilir ve mümkünse birincil yayın bulunur. Dosyanın açılması hak sahibinin bütün metnini yeniden yayımlama yetkisi vermez; okuma erişimi ile içerik çoğaltma hakkı ayrı değerlendirilir.

5. Araştırma türü ve soru için uygun kanıt

Kanıtın değeri soruya bağlıdır. Müdahale etkisi için uygun karşılaştırmalı araştırma, deneyim için nitel inceleme ve nadir zararlar için geniş gözlemsel kayıtlar farklı katkılar sağlar. Bir hiyerarşi çizimini her soruya aynı biçimde uygulamak, yararlı bilgi türlerini dışlayabilir. Sistemik derleme de içerdiği çalışmaların sorunlarından bağımsız değildir. Yanlı veya soruyla ilgisiz araştırmaların bir araya getirilmesi güvenilirlik yaratmaz [R1, R3].

Sağlık eğitiminde bir vaka raporu yenilikçi yöntemin nasıl uygulanabileceğini gösterebilir; yöntemin ortalama etkisini bütün öğrenciler için tahmin etmeye yeterli olmayabilir. Randomize çalışma müdahale karşılaştırması için güçlü bir desen olabilir; uygulama ayrıntıları veya öğrenci deneyimleri hakkında az bilgi sağlayabilir. Karma yöntemlerin kullanımı, farklı soruların birbiriyle ilişkisini düşünmeye yardım eder.

Çalışmalar okunurken 'bu yayın hangi soruyu gerçekten cevaplıyor?' diye sorulur. Daha sonra sonuçların kendi dersinizdeki karara ne ölçüde taşınabileceği değerlendirilir. Yayının büyük bir dergide bulunması veya çok sayıda katılımcı içermesi, hedef sonucun doğru ölçüldüğü anlamına gelmez. Yöntem kalitesi aracının toplam puanı da bütün bu farklılıkları tek bir sayıya indirgemek için yeterli değildir. Cook ve arkadaşlarının yöntem değerlendirme araştırması, bileşenler ve araştırma sorusunun bağlamına dikkat edilmesini destekler [R4]. Eğitimci, tek bir araç adıyla kalite garantisi vermek yerine her kritik bileşenin gerekçesini açıklamalıdır.

6. Bir müdahale makalesinin yöntemini eleştirel okuma

Bir müdahale çalışmasında önce katılımcıların nasıl seçildiği ve gruplara nasıl atandığı okunur. Rastlantısal sıra oluşturulması, atamanın gizlenmesi ve değerlendirme yapan kişilerin grup bilgisinden habersizliği ayrı işlemlerdir. Makalede yalnız 'randomize' sözcüğünün bulunması sürecin ayrıntılarını açıklamaz. Katılımcı sayısı, uygulama süresi, karşılaştırma desteği ve takip kaybı da incelenir [R1, R4].

Kurgusal bir makale, bir gruba haftada üç saat öğretmen desteği ve dijital oyun, diğerine yalnız bir sayfa not verdiğini söylüyor olsun. Daha iyi sonucun hangi bileşene ait olduğunu ayırtmak güçtür. Araştırma paketini bir bütün olarak değerlendirmek mümkündür; fakat yalnız oyunun bağımsız etkisini kanıtladığını yazmak kapsamı aşar. Aynı durum öğretmen, içerik süresi veya başlangıç başarı farkları için geçerlidir.

Ölçme aracı da değerlendirilir. Son test, eğitimde görülen soruları aynen içeriyorsa maddeye aşinalık ve kazanım aktarımı karışabilir. Süreli uygulama teknolojik hız gerektirdiğinde dil veya motor erişim koşulları sonucu etkileyebilir. Sonuç raporunda önceden seçilen birincil ölçümün bulunup bulunmadığı, çoklu analizlerden yalnız olumlu olanların sunulup sunulmadığı sorulur. Eleştirel okuma bütün makaleleri kusurlu sayma çabası değildir; iddiaların taşıdığı ağırlığı yöntemle orantılı hale getirir. Bazı sınırlamalar azaltılabilir, bazıları sonuçların kapsamına açık bir sınır koyar.

7. Mutlak ve görelî etkileri sayısal olarak yorumlama

Araştırma sonuçlarının sayısal dili yalnız yüzde işaretini tanımakla öğrenilmez. Mutlak fark, görelî oran ve yüzde puan birbirinden ayrılır. Kurgusal bir örnekte bir eğitim hedefini karşılayan oran karşılaştırma grubunda yüzde 40, müdahale grubunda yüzde 50 olarak varsayılın. Mutlak fark 10 yüzde puandır. Görelî oran $50/40=1,25$ olur; görelî artış yüzde 25'tir. 'Yüzde 25 daha başarılı' ifadesi payda açıklanmazsa etkiyi farklı gösterir [R1, R3].

İkili sonuçlarda olayın ne olduğu ve hangi zaman aralığının değerlendirildiği belirtilir. Başarı eşiği sonradan değişmişse oranların anlamı da değişir. Sürekli puanlarda ortalama farkın yanında puan ölçeği, dağılım ve belirsizlik gerekir. Standartlaştırılmış fark, farklı ölçekleri karşılaştırmaya yardım edebilir; ancak ölçeklerin aynı öğrenme yapısını ölçtüğü otomatik olarak varsayılmaz.

Mutlak etkiye ilişkin kişi sayısı dönüşümleri ancak uygun sonuç, zaman ve yorum koşullarıyla yapılır. Bu ünite de verilen oranlar gerçek deney verisi değildir ve öğrenci başarısına ilişkin tahmin oluşturmaz. Özellikle sağlık kararlarında bir istatistiği kişi için reçete veya tedavi seçimi gibi kullanmak uygun değildir. Eğitimci, bir tabloyu yeniden yazarken oranlarla yüzde puanları aynı başlık altında karıştırmamalıdır. Paydalar, eksik veriler ve başlangıç sıklığı belirtilir. Küçük bir mutlak farkın bazı koşullarda anlamlı, büyük bir görelî farkın düşük başlangıç sıklığında sınırlı olabileceği düşünülür. Hesap, kararın bağlamıyla birlikte okunmalıdır.

8. Güven aralığı, p değeri ve eğitsel önem

P değeri, belirli model ve sıfır hipotezi altında gözlenen veya daha uç verinin olasılığına ilişkin bir ölçüdür; araştırma hipotezinin doğru olma olasılığı olarak okunmaz. Güven aralığı etki tahmininin belirsizliğini görünür kılar. Geniş aralık, hem yararlı hem önemsiz veya zararlı farklarla uyumlu olabilir. Bu durumda 'anlamlı fark yok' ifadesi 'iki yöntem kesin eşittir' anlamına gelmez [R1, R4].

Kurgusal bir sınav puanı farkı 4 puan, aralığı -2 ile 10 olsun. Bu, gerçek bir hesap sonucu değildir; belirsizlik yorumunu öğretmek için varsayılmıştır. Veri daha fazla yarara ve küçük olumsuz farka da izin veriyorsa kesin etkinlik ilan edilmez. Eşdeğerlik veya aşağı kalmama soruları ayrı tasarım ve önceden tanımlı sınırlar gerektirir. Genel fark testinden otomatik olarak eşdeğerlik çıkarılmaz.

İstatistiksel belirginlik ile eğitsel önem ayrılır. Çok büyük bir grupta küçük puan farkı belirgin görünebilir. Farkın öğrenciye ne kazandırdığı, hangi kazanımları örneklediği ve uygulamanın yükü incelenir. Örneğin daha fazla süre ve erişim maliyeti gerektiren yöntem, yalnız çok küçük bir kısa dönem fark sağlıyorsa karar daha geniş kanıt gerektirir. Etki büyüklüğünün başka ölçeklerdeki değerlerle karşılaştırılması yöntem ve bağlam açıklaması olmadan yapılmaz. Araştırmacı belirsizliğin raporunu, başarısızlık olarak saklamaz. Eğitim platformunun geliştirme hedefi ile ölçülen etki birbirinden açıkça ayrılır.

9. Yanlılık alanları ve sonuç seçimi

Yanlılık, araştırmanın sonucunu sistematik olarak hedef etkiden uzaklaştıran süreçleri ifade eder. Rastlantısal hatadan farklıdır. Katılımcıların seçimi, müdahalenin uygulanması, sonuç ölçümü, takip kaybı ve raporlanan sonuçların seçimi farklı alanlarda sorun oluşturabilir. Her sorun aynı yönde veya aynı büyüklükte etki yaratmaz. Bir tek genel kalite puanı, bu ayrımları gizleyebilir [R1, R4].

Uygulama grubuna ek kaynak ve öğretmen desteği sunulup karşılaştırma grubu yalnız çevrimdışı notlarla bırakılıyorsa uygulama paketinin kapsamı açıklanmalıdır. Sonucu değerlendiren kişi grubu biliyor ve belirsiz yanıtları tercih ettiği yöntem lehine puanlıyorsa ölçüm yanlılığı olasılığı doğar. Son teste yalnız en aktif öğrencilerin girmesi, takip kaybının sonucunu gündeme getirir. Bunlar yalnız araştırmada kullanılan cihazın yeni olup olmamasıyla çözülemez.

Seçici raporlama, planlanan sonuçların veya zamanların bir kısmının görünmez olmasıyla ilişkili olabilir. Bir çalışmada on altı grup incelenmişken yalnız olumlu üç grubun gösterilmesi okuyucuyu yanıltabilir. Protokol veya kayıtla yayımlanan raporun karşılaştırılması yararlı olabilir; erişilemiyorsa eksik bilgi açık tutulur. Finansman ve çıkar çatışmaları da değerlendirilir, ancak kaynak sağlayıcısının adı tek başına sonuçların yanlış olduğu kanıtı değildir. Yöntem açıklaması ve çıkarım gerekçesi birlikte incelenir. Eleştirel okumanın çıktısı 'iyi/kötü' etiketi değil, hangi iddianın hangi sınırlamayla kullanılabileceğini gösteren bir değerlendirme notudur.

10. Kanıt kesinliği ile öneri gücünün ayrılması

GRADE yaklaşımı, belirli bir sonuca ilişkin kanıtı duyulan güven ile önerinin yönü ve gücünü ayrı düşünür. Bir müdahalenin bilgi puanını artırdığına ilişkin kanıt yüksek olabilir; uygulamanın maliyeti, erişilebilirliği ve öğrenci tercihleri nedeniyle aynı yöntem her ortamda güçlü biçimde önerilmeyebilir. GRADE grubunun resmî kullanım ölçütleri, kanıtın açıkça tanımlanmasını ve karar gerekçelerinin görünür olmasını ister [R3].

Sonuç bazlı değerlendirme yapılıır. Aynı eğitim paketinin kısa dönem bilgi için daha güçlü, uzun dönem davranış veya eşit erişim için daha sınırlı kanıtı bulunabilir. Tek bir 'kanıt düzeyi' etiketi bütün sonuçlara dağıtılmaz. Yanlılık riski, tutarsızlık, dolaylılık, belirsizlik ve yayın yanlılığı gibi alanlar düşünülür. Bunları gerçekten değerlendirmeden 'GRADE uygulandı' yazmak yöntem yapılmış olduğu izlenimi yaratır.

Kurgusal karar örneğinde, iyi tasarlanmış ancak yalnız yüksek hızlı internete erişen tek kurumda yapılmış bir dijital eğitim araştırması düşünelim. Kırsal veya düşük bant genişlikli ortam için dolaylılık sorusu önem kazanabilir. Bu durum çalışmanın değersiz olduğu anlamına gelmez; yerel aktarım sınırını açıklar. Öğrenci erişimi, bütçe, uygulamanın yükü ve olası istenmeyen sonuçlar karar sürecine girer. Öğretim elemanı yalnız olumlu puan farkıyla bütün öğrencileri aynı sürece zorunlu tutmadan önce bu unsurları değerlendirmelidir. Bu üniteye belirli bir gerçek uygulama için GRADE derecelendirmesi veya resmî öneri üretilmemiştir; yaklaşımın nasıl okunacağı öğretilmektedir.

11. Sistematik derleme ile anlatı derlemesini ayırma

Bir anlatı derlemesi konuya geniş bir çerçeve, tarih veya kuramsal tartışma sağlayabilir. Sistematik derleme ise belirli soru için açık seçim ölçütleri, izlenebilir arama ve değerlendirme yöntemiyle kanıtı toplar. Başlıkta 'derleme' yazması hangi yaklaşımın kullanıldığını göstermez. Bir sistematik derlemenin şeffaf raporlanması için PRISMA 2020; yöntem için uygun el kitapları ve çalışma türüne göre araçlar kullanılır [R1, R2].

Sistematik derlemede arama kapsamı, sonuçların seçimi, yinelenen kayıtların yönetimi, dışlama nedenleri ve yanlılık incelemesi açık olmalıdır. Yalnız seçilen makaleleri bir tabloda toplamak sistematik sürecin yapıldığı anlamına gelmez. Birden fazla rapor aynı çalışmanın farklı zamanlarını anlatabilir; bunları bağımsız çalışma gibi saymak yanlış ağırlık yaratır. Protokolde soru ve yöntem önceden tanımlanabilir, sonradan değişiklikler açıklanır.

Meta-analiz sistematik derlemenin zorunlu eki değildir. Çalışmalar farklı müdahale, sonuç veya desen taşıyorsa sayısal birleştirme anlamlı olmayabilir. Rastgele etkili model bütün farklılıkları otomatik olarak çözmez. Etki ölçüsü, zaman ve bağımlılık yapısı uygun olmalıdır. Sentez yapılamıyorsa nedenleri ve bulguların nasıl karşılaştırıldığı açıklanır. PRISMA akış çizelgesindeki sayılar gerçek arama ve seçim kayıtlarından üretilir. Eğitim örneğinde uydurma kayıt veya çalışma sayıları gerçek tarama sonucu gibi sunulmaz. Bu ünite, EG Campus için bütün literatürün kapsamlı biçimde tarandığı iddiasında bulunmaz; böyle bir çalışmanın süreç gerekliliklerini açıklar.

12. Veri çıkarma tablosu ve sentez kararları

Bir makaleden veri çıkarmak yalnız sonuç cümlesini kopyalamak değildir. Tasarım, grup büyüklükleri, müdahalenin süresi, karşılaştırmanın içeriği, ölçme aracı, zaman noktaları, takip kaybı ve etkinin ölçüsü kaydedilir. Birincil kaynak ile rapordan yapılan yorum ayrı alanlarda tutulabilir. Cochrane kapsamı, veri toplama ve sentezi farklı aşamalar olarak gösterir [R1].

Kurgusal bir eğitim sentezinde tablo sütunları; çalışma kimliği, program, atama birimi, ana sonuç, ölçüm zamanı, başlangıç düzeyi, etki tahmini ve temel sınırlama olabilir. Aynı kişilerin birden fazla makalede bulunduğu fark edilirse veri bağımlılığı değerlendirilir. Ortalama, standart sapma, standart hata ve güven aralığı birbirinin yerine yazılmaz. Eksik istatistik tahmin edilecekse yöntem ve varsayım açıkça belirtilir; kaynakta bulunmayan sonuç sanki yayımlanmış gibi sunulmaz.

Sentez sırasında ölçüm farklılıkları ön plana alınır. Bir çalışma ezber testini, diğeri bağımsız vaka gerekçesini ölçüyorsa aynı 'öğrenme' başlığında bütün farkları tek sayı yapmak tartışmalıdır. Kısa ve uzun dönem sonuçları ayrı değerlendirmek gerekebilir. Veri çıkarma formu pilotlanabilir, kritik alanlar bağımsız kontrol edilebilir ve uyuşmazlıklar gerekçeyle çözülür. Bu süreçlerin gerçekten gerçekleştiği yalnız kayıtlı gösterilebilir. Yapay zekâ bir tabloda aday alanları bulmaya yardımcı olsa bile son değerlendirme sorumluluğu araştırmacıdadır. Kaynak görünmeyen hücreler otomatik doldurulmaz. Her tahmin, dönüştürme ve dışlama, okuyucunun izleyebileceği bir karar izi bırakmalıdır.

13. Yerel bağlama aktarım ve uygulanabilirlik

Bir çalışmanın sonucunu kendi dersine taşımak için katılımcıların ve koşulların benzerliği değerlendirilir. Eğitim düzeyi, başlangıç bilgisi, dil, cihaz erişimi, ders süresi ve öğretim elemanı desteği etkiyi değiştirebilir. Başka bir ülkedeki tıp öğrencilerinde görülen sonuç, Türkiye'deki bir ön lisans programı için doğrudan aynı büyüklükte beklenemez. Bu düşünce kanıtı reddetmek değil, kararın gerekçesini yerel hedeflerle eşleştirmektir [R1, R4].

EG Campus örneğinde öğrenci yalnız telefonla çalışabiliyor olabilir. Küçük ekranda uzun tablo, altyazısız video veya hız odaklı soru hedeflenen akıl yürütmeyi gölgeleyebilir. Kuramsal olarak etkili bir öğrenme etkinliği, erişim engeli yüzünden uygulanamayabilir. Bu nedenle erişilebilirlik ve kullanılabilirlik, öğrenme etkisinden ayrı fakat ilişkili değerlendirme alanlarıdır. Ders sunumlarının yalnız ilgili onaylı öğrencilere açık tutulması ile genel kitap ve oyunların anonim kullanımı da amaçlara göre ayrılır.

Uyarlama yapılırken etkin bileşenler korunmaya çalışılır. Yapılandırılmış geri bildirim içeren yöntem, yalnız renkli bir arka plana dönüştürüldüğünde aynı müdahale sayılmayabilir. Uyarlamanın neyi değiştirdiği kaydedilir. Küçük yerel deneme teknik erişimi değerlendirebilir; bu, öğrenme etkisinin psikometrik veya nedensel doğrulaması değildir. Öğretim elemanı yeni materyali güvenli kullanım amacıyla gözden geçirir, öğrencinin geri bildirimini sistematik biçimde toplar ve gerekli izinlerle araştırma aşamasını ayrı planlar. Uygulanabilirlik ile başarı garantisi karıştırılmamalıdır.

14. Bilimsel yazımda iddia, kanıt ve atıf ilişkisi

Bilimsel yazı, okuyucunun hangi iddianın hangi kanıtla dayandığını izleyebilmesini sağlar. Giriş sorunun önemini ve bilgi boşluğunu açıklar; yöntem yapılan işlemleri; bulgular elde edilen sonuçları; tartışma bunların anlamını ve sınırlarını sunar. Bulgular alanına literatürden alınan beklentileri kendi verisi gibi koymak doğru değildir. Araştırmanın sorusu ve analizi arasındaki bağ metin boyunca korunur [R2, R4].

Atıf, bir cümlemin gerekçesini destekleyen kaynakla yakın ilişki kurmalıdır. Başlığı ilgili görünen makaleyi okumadan kapsamlı sonuç atfetmek yanlış kaynak kullanımıdır. Doğrudan alıntı kısa, doğru ve uygun biçimde işaretlenir; özgün özet kaynak gösterilerek yazılır. Bir metindeki sözcükleri eş anlamlılarla değiştirerek yapısının kopyalanması intihal sorununu ortadan kaldırmaz. Çalışmanın kendi düşünce ve yorum katkısı açık olmalıdır.

Verilerden daha geniş iddia üretme eğilimi özellikle sonuç paragrafında kontrol edilir. Tek kurumlu küçük çalışmada tüm sağlık eğitimini dönüştürdüğü söylenmez. 'Bu örnekleme, bu ölçüm ve takip aralığında' gibi kapsam bilgisi, sonucu anlaşılabilir hale getirir. Kaynakçadaki DOI, başlık, yazar ve yıl ayrı doğrulanır. Bir veri tabanı kayıt adresi ile makalenin tam metin adresi ayrılabilir. Yapay zekâ tarafından önerilmiş kaynaklar gerçek yayın gibi otomatik eklenmez; bu üniteye erişim hataları da okuma yapılmış gibi gösterilmez. Hakem incelemesi veya uzman onayı gerçekleştirilmediyse bu durum açık tutulur.

15. Etik raporlama, çıkar çatışmaları ve araç kullanımı

Bilimsel yazıda etik inceleme, kurum izinleri ve katılımcı onamı yalnız gerçek belgeler ve gerçekleşen süreçlerle anlatılır. Çalışma için izin gerektiği halde alınmamışsa izin numarası uydurulamaz. Eğitim materyalindeki kurgusal senaryo gerçek katılımcı ifadesi gibi kullanılamaz. Helsinki bildirgesi, araştırmada katılımcı haklarının ve raporlama sorumluluklarının önemini çerçeveler [R5].

Yazarların katkıları, finansman ve olası çıkar çatışmaları açıklanır. Uygulamanın sahibi kendi ürününü değerlendiriyorsa bu durum değerlendirme planında görünür tutulmalıdır. Bağımsız ölçüm ve şeffaf analiz, çıkarın varlığını ortadan kaldırmaz fakat bulguların daha iyi değerlendirilmesine katkı verir. Olumlu sonuç bulunmayan analizleri saklamak veya açıklama yapılmadan sonuç değişkenini değiştirmek okuyucunun kanıtı değerlendirmesini güçleştirir.

Yapay zekâ araçlarının kullanımı, uygun kurum ve dergi kurallarına göre belirtilir. Dil düzenlemesi, içerik taslağı veya kod önerisi aracın araştırmacının sorumluluğunu devraldığı anlamına gelmez. Ham öğrenci yanıtlarının bir dış araca aktarılması mahremiyet ve izin koşulları gerektirir. Bu materyal gerçek öğrenci verisi içermez. Araştırmacı üretilen metnin kaynaklarını, sayısal örneklerin aritmetiğini ve nedensel iddialarını kontrol etmelidir. Bir aracın 'doğru' diye sunması insan uzman incelemesi değildir. Sonuçlar katılımcılara uygun, anlaşılır ve kimlikleri koruyan biçimde aktarılabilir. Bilimsel dürüstlük, uygulamanın güçlü görünmesinden önce gelir.

16. Eleştirel okuma notunun ürün olarak hazırlanması

Eleştirel okuma sonunda kısa bir karar notu oluşturmak, makaleyi özetlemekten farklı bir iştir. Not; soruyu, çalışmanın gerçek katkısını, yöntem sınırlamalarını, sonuçların belirsizliğini ve yerel kullanım gerekçesini içerir. Bu not yayın için resmi hakem raporu veya klinik karar belgesi sayılmaz. Amaç, sağlık öğrencisinin kaynakla kendi çıkarımı arasındaki bağı görünür hale getirmektir [R1, R4].

Bir öğretim örneğinde not şöyle yapılandırılabilir: 'Çalışma belirli bir öğrenci grubunda kısa dönem bilgi testini değerlendirdi. Karşılaştırma içeriği benzerdi; fakat takip kaybı açıklaması sınırlıydı. Uzun dönem beceri ölçülmedi. Bu nedenle dersimizde kalıcı klinik yeterlik garantisi olarak kullanılamaz. Erişilebilir biçimde uyarlanmış düşük riskli bir etkinliğin geliştirme gerekçesine katkı sağlayabilir.' Bu ifade kurgusal bir okuma örüntüsüdür; açılmamış gerçek bir makaleye atfedilmez.

Okuma notunda hangi bölümün tam metinden, hangisinin özetten alındığı belirtilir. Kaynağın güncelliği ve yeni bir sürüm veya düzeltme bulunup bulunmadığı kontrol edilir. Kararı değiştirebilecek bilgi boşlukları yazılır: ölçüm aracının bağımsızlığı, farklı düzeyde öğrenciler veya uzun takip gibi. Bir grup tartışmasında farklı yorumlar karşılaştırılarak gerekçenin gücü sınanır. Öğrenci, en etkileyici başlık yerine kendi sorusuna en uygun kanıtı seçmeyi öğrenir. EG Campus'un bir kaynak kütüphanesi olması bu düşünme sürecini destekler; hiçbir platform okuyucunun eleştirel sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

Çözümlü vakalar

Renkli uygulama, sınırlı kanıt

Kurgusal bir çalışma yalnız kısa dönem bilgi sorularını ölçüyor. Öğrenciler uygulamayı sevmiş, fakat karşılaştırma grubuna çok daha az çalışma zamanı verilmiş. Eğitimci bu sonuçla bütün sağlık öğrencilerinin kalıcı beceri kazanacağını söylemek istiyor. Bir eleştirel okuma notu yazın.

Gerekçeli çözüm: Ölçülen sonuç kısa dönem bilgi ile sınırlıdır; memnuniyet beceri veya kalıcılık değildir. Çalışma süresindeki fark müdahale paketinin bileşenidir, yalnız arayüz veya oyunun etkisini ayırtmaz. Sonuçların belirsizliği, takip kaybı ve ölçüm kalitesi incelenmelidir. Yerel erişim ve kaynak koşulları ayrıca değerlendirilir. Materyal geliştirme gerekçesi oluşturabilir, ancak klinik yetkinlik veya 97–98 başarı garantisi vermez. Bağımsız uzun dönem değerlendirme için uygun tasarım ve izinler planlanır [R1, R4].

Yüzde ile yüzde puan karışıklığı

Tamamen kurgusal bir örnekte bir eğitim hedefini karşılayan oran yüzde 40'tan yüzde 50'ye çıkmış olarak varsayılıyor. Bir yazar "başarı yüzde 25 arttı" diyor. Hesabı ve ifadenin hangi bilgileri gerektirdiğini açıklayın.

Gerekçeli çözüm: Mutlak fark 10 yüzde puandır; göreceli oran 1,25 ve göreceli artış yüzde 25'tir. Her ifade farklı payda kullanır. Grup büyüklükleri, başarı eşiği, takip zamanı ve belirsizlik açıklanmadan tek başına oran yeterli değildir. Bu örnekte hiçbir gerçek öğrenci verisi hesaplanmamıştır. Eşikte

değişiklik veya seçilmiş son test katılımcıları varsa oran farkının yorumu etkilenir. Metinde mutlak ve göreceli sonuçlar birlikte verilip kapsam korunur; bu aritmetik EG Campus etkinliği sonucu olarak sunulmaz [R1, R3].

Açıklamalı sorular

Soru 1

Bir araştırmada yalnız özet erişilebilmişse doğru yazım hangisidir?

- A) Özeti okunduğunu ve kapsam sınırını belirtmek
- B) Tam yöntem tabloları görüldüğünü yazmak
- C) Sayfa numarası tahmin etmek
- D) Yayınlanmamış veri uydurmak

Doğru yanıt: A. Kaynak erişim durumu çıkarımın sınırını belirler; görülmeyen ayrıntılar tamamlanmış gibi sunulmaz.

İpucu: Okuma ile dosya bağlantısının varlığını ayırın.

Soru 2

Aynı kavramın arama eş anlamlıları için hangi işleç çoğunlukla uygundur?

- A) NOT
- B) OR
- C) AND yalnız
- D) Hiçbiri; bütün sorgular aynı olmalıdır

Doğru yanıt: B. OR aynı kavramı farklı terimlerle kapsar; farklı kavram blokları genellikle AND ile birleştirilir.

İpucu: Arama bloklarının ilişkisini kurun.

Soru 3

Bir meta-analiz hakkında en doğru ifade hangisidir?

- A) Bütün farklılıkları otomatik çözer
- B) Her anlatı derlemesinde zorunludur
- C) Soru ve veri yapısı uygunsa yapılır; her sistematik derlemede gerekli değildir
- D) Daha fazla makale her zaman daha güvenilir sonuçtur

Doğru yanıt: C. Sayısal birleştirme uygun etki, sonuç, zaman ve bağımlılık yapısı gerektirir.

İpucu: Sentezin gerekçesini arayın.

Soru 4

Kurgusal yüzde 40 ve yüzde 50 oranları için mutlak fark hangisidir?

- A) Yüzde 25 puan
- B) Yüzde 125
- C) 0,25 kişi
- D) 10 yüzde puan

Doğru yanıt: D. $50-40=10$ yüzde puan; görelî artış ayrı olarak $10/40=\text{yüzde } 25$ 'tir.

İpucu: Paydanın sabitliğini düşünün.

Soru 5

Güven aralığı geniş olup sıfırı kapsadığında ne söylenebilir?

- A) Belirsizlik yüksek olabilir; kesin eşdeğerlik sonucu çıkarılmaz
- B) İki yöntem her koşulda aynıdır
- C) Araştırma sorusu anlamsızdır
- D) Gerçek etki mutlaka sıfırdır

Doğru yanıt: A. Fark testinin belirgin olmaması eşdeğerlik kanıtı değildir; uygun tasarım ve sınırlar ayrı gerekir.

İpucu: Yokluk kanıtı ile kanıtın sınırlılığını ayırın.

Soru 6

GRADE yaklaşımında hangi ayırım önemlidir?

- A) Dosya boyutu ile paragraf sayısı
- B) Kanıt kesinliği ile öneri yönü/gücü
- C) Öğrenci şifresi ile ders kodu
- D) Dergi adı ile öğrenci adı

Doğru yanıt: B. Kanıtın güveni ve karar/öneri gerekçeleri ilişkilidir ama aynı kavram değildir.

İpucu: Kaynak, değer ve bağlam rollerini düşünün.

Soru 7

Platform kayıtları araştırma bulgularının yerini hangi durumda otomatik alır?

- A) Her tıklamada
- B) Her tamamlandı işaretinde
- C) Hiçbir durumda otomatik olarak; ölçüm anlamı ve koşulları incelenir
- D) Arka plan değiştiğinde

Doğru yanıt: C. Kullanım verileri dikkat veya öğrenmeyi kesin olarak göstermez; amaca uygun ölçüm gerekir.

İpucu: Gösterge ile hedef yapıyı ayırın.

Soru 8

Bilimsel yazımda yapay zekâ kullanımına ilişkin doğru yaklaşım hangisidir?

- A) Kaynakları kontrol etmeden eklemek
- B) Uzman onayı olarak sunmak
- C) Ham öğrenci verisini amaç sınırı olmadan göndermek
- D) Araç katkısını uygun kurallarla açıklamak ve içerik sorumluluğunu korumak

Doğru yanıt: D. Araç kullanımının şeffaflığı ve doğrulama sorumluluğu araştırmacıya aittir.

İpucu: Araç çıktısı ile araştırma kanıtını ayırın.

Ünite özeti

Kanıtı dayalı yaklaşım soruyu, araştırma bilgisini, mesleki değerlendirmeyi ve yerel koşulları birlikte ele alır. Arama ve seçimin izi korunur. Tam metin, özet ve indeks kaydı farklı bilgi sağlar. Desen ve ölçüm kalitesi iddianın sınırını belirler. Mutlak/görelî etkiler ve belirsizlik doğru okunur. Sistematiik derleme, meta-analiz ve anlatı derlemesi birbirinin eş anlamlısı değildir. Kanıt kesinliği öneri gücünden ayrılır. Akademik metin, görülmeyen kaynak veya gerçekleşmeyen veriyi üretmeden, özgün yorum ve doğrulanabilir atıfla hazırlanır.

Öğrenme etkinlikleri

Kaynak erişim günlüğü

Bir araştırma sorusu için iki gerçek kaynak bulun. Birinde tam metin, diğerinde özet erişimi varsa ayrımı kaydedin. Her birinin soruya katkısını ve sınırını yazın.

Örnek yanıt: Kaynak kartında başlık, URL, erişim tarihi ve “özet/tam metin” alanı tutulur. Sonuç ifadesi yalnız görülen bilgiye dayanır; eksik yöntem ayrıntısı tahmin edilmez.

Etki ifadesini düzelt

“Yöntem başarısı yüzde 25 arttı” cümlesi için hangi sayısal ve bağlamsal bilgiler gerektiğini listeleyin.

Örnek yanıt: Başlangıç/karşılaştırma oranı, mutlak yüzde puan farkı, paydalar, başarı eşiği, takip zamanı ve güven aralığı gerekir. Oran gerçek veriyle hesaplanmadıysa kurgusal örnek olarak etiketlenir.

Kaynakça

- [R1] Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, version 6.5 (2024). <https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Cochrane resmî yöntem kitabı tanıtım ve erişim sayfası; tam kitap alıntılanmadı).
- [R2] PRISMA Group. PRISMA 2020 statement. <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Raporlama kılavuzu geliştiricilerinin resmî sayfası).
- [R3] GRADE Working Group. Criteria for applying or using GRADE, 2016-04-05. https://www.gradeworkinggroup.org/docs/Criteria_for_using_GRADE_2016-04-05.pdf (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; GRADE geliştiricilerinin iki sayfalık resmî kullanım ölçütleri).
- [R4] Cook ve ark. Appraising the quality of medical education research methods: MERSQI and NOS-E. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26107881/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Özgün yöntem araştırması; PubMed kayıt/özet).
- [R5] WMA. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Güncel resmî araştırma etiği bildirgesi).

U112 Program Değerlendirme, Kalite İyileştirme ve Bitirme Projesi

Bu ünitenin anlatımı ve öğretim vakaları özgün eğitim materyalidir. Vakalar ve hesap örnekleri kurgusaldır; gerçek araştırma veya hasta sonucu bildirmez. Klinik tanı, reçete, doz ya da kişiye özel hukuki karar rehberi değildir. İnsan alan uzmanı incelemesi yapıldığı iddia edilmez.

Öğrenme kazanımları

- Program değerlendirmesinin karar sorusunu ve paydaşlarını tanımlar.
- Mantık modelinde kaynak, etkinlik, çıktı ve sonuçları ayırır.
- Süreç, sonuç, etki ve Kirkpatrick düzeylerinin çıkarım sınırlarını karşılaştırır.
- Amaca uygun pay/payda ve denge göstergeleri geliştirir.
- Küçük bir değişiklik için PDSA planı ve doğrulama ölçütü oluşturur.
- Erişim, maliyet, sürdürülebilirlik ve etik koşulları birlikte değerlendirir.
- Bitirme projesinde gerçekleşen kanıtları, sınırlamaları ve sorumlu eylem planını sunar.

1. Program değerlendirmesi hangi karar için yapılır?

Program değerlendirmesi, bir eğitim programının nasıl işlediğini, hangi sonuçları ürettiğini ve hangi koşullarda geliştirilebileceğini sistematik olarak incelemektir. Bir dersin ortalama notunu göstermek bu sürecin yalnız bir parçası olabilir. Programın hedefleri, öğrenci özellikleri, kaynaklar, öğretim uygulaması ve istenmeyen sonuçlar birlikte değerlendirilir. CDC'nin 2024 çerçevesi bağlam, program tanımı, odaklanmış soru, güvenilir kanıt, sonuç gerekçesi ve bulguların kullanımı adımlarını ayırır [R1].

İlk soru 'hangi karar verilecek?' olmalıdır. Yeni bir modülün sürdürülmesi, erişim sorununun giderilmesi veya öğretim yönteminin araştırılması farklı veri gerektirir. Karar sahibi, etkilenebilecek kişiler ve değerlendirme zamanı tanımlanır. Bir öğrenci grubunun materyali bulamaması kullanım akışını iyileştirme gereği doğurabilir; aynı veri yönteminin öğrenmeyi kesin artırdığını kanıtlamaz.

EG Campus için değerlendirme sorusu, bir haftanın sunumundan oyuna geçişin anlaşılabilirliği olabilir. Bu durumda menüde görevi bulma, hedef bağlantının açılması ve öğrencinin akışı açıklayabilmesi uygun göstergeler olabilir. Bütün sağlık eğitiminin etkinliği sorusu ise bağımsız ölçüm ve daha kapsamlı desen gerektirir. Değerlendirme amacı daraltılmadan çok sayıda gösterge toplamak maliyeti artırır ve yorumları bulanıklaştırır. Sonuçların hangi kararı destekleyebileceği, hangi kararı destekleyemeyeceği baştan yazılır. Böylece rapor yalnız övgü veya sorun listesi değil, gerekçeli bir karar aracı haline gelir.

2. Paydaş katılımı ve rol çatışmalarının görünür kılınması

Programın kullanıcıları, öğretim elemanları, yöneticileri ve teknik ekibi farklı ihtiyaçlar görür. Öğrenci telefon ekranında bir materyali bulmak isterken öğretim elemanı yanıtları izleyecek güvenilir bir panel isteyebilir. Yönetici sürdürülebilir maliyet ve veri güvenliğini değerlendirebilir. Paydaş katılımı, bu farklılıkları açık biçimde ortaya çıkarır. CDC çerçevesindeki işbirliği ve adil değerlendirme yaklaşımı, yalnız en güçlü grubun görüşüne dayanılmamasını destekler [R1].

Katılım, herkese bütün özel kayıtlara erişim vermek değildir. Öğretim görevlisinin değerlendirme yetkisi, öğrencinin kişisel araştırma yanıtlarının herkese gösterilmesi anlamına gelmez. Kullanıcı, veri ve karar rollerinin sınırları belirlenir. Bir öğrencinin cihaz veya engellilik gereksinimleri hakkındaki bilgisi yalnız ilgili amaç ve uygun koşullarda kullanılmalıdır. Değerlendirme toplantısında kişilerin tanınabileceği örnekler gereksiz biçimde paylaşılmaz.

Uygulama sahibi kendi ürününü geliştirmek isteyebilir; bu durum değerlendirmenin sorularını ve yorumlarını etkileyebilir. Bağımsız inceleme, açık ölçütler ve öğrenciye zarar vermeyen geri bildirim kanalları yararlı önlemlerdir. Bunların gerçekten sağlandığı kayıtlar gösterilir. 'Bağımsız değerlendirici' etiketi, aynı kişinin bütün kararları verdiği bir süreçte kullanılmaz. Öğrencilerin eleştiri yaptığında ders notunun etkilenmeyeceğini bilmesi önemlidir. Olumsuz deneyimleri gizlemek yerine geliştirme girdisi olarak ele almak, programın güvenilirliğini artırır. Paydaş önerileri arasında çatışma varsa çözümün hangi hedef ve kanıtla seçildiği açıklanır; herkesin her tercihi aynı anda karşılanmış gibi rapor yazılmaz.

3. Mantık modeli: kaynak, etkinlik, çıktı ve sonuç

Mantık modeli, programın hedef sonuca hangi yollarla ulaşmasının beklendiğini görünür kılar. Kaynaklar; içerik, öğretim zamanı, cihaz ve destek kapasitesi olabilir. Etkinlikler; sunum okuma, vaka çözme, aralıklı tekrar veya geri bildirimdir. Çıktılar; hazırlanan bölüm, yürütülen oturum veya tamamlanan görev sayısıdır. Sonuçlar ise bilgi, beceri veya davranışta beklenen değişimdir. Bu basamakların adları birbirinin yerine kullanılmaz [R1, R5].

Bir platformda 112 başlığın katalogda bulunması çıktı türünde bir düzenleme bilgisidir. Bu başlıkların tam metin, kaynak, ölçme ve erişim kalitesi aynı düzeyde hazır olduğu anlamına gelmez. Tam metinlerin sayısı bir ürün göstergesidir; öğrencilerin öğrenme düzeyi farklı bir sonuçtur. Bir materyalin yayımlanması ve bir kişinin materyali anlaması arasında varsayımlar bulunur: içeriğe erişim, ön bilgi, etkinlik katılımı ve uygun geri bildirim gibi.

Mantık modelinin yanında bu varsayımlar yazılır. Öğrenci yalnız indirip hiç açmadıysa planlanan öğrenme yolu işlememiş olabilir. Aynı şekilde öğrencinin başka bir kaynakla öğrenmesi program kullanım kayıtlarında görünmeyebilir. Dış etkiler; yeni dersler, sınav takvimi veya internet kesintisi olabilir. Model, bunları ortadan kaldıran bir nedensellik kanıtı değildir. Değerlendirici hangi bağlantının veriyle sınanacağını seçer. Örneğin kaynak doğruluğu editoryal incelemeyle, kullanım akışı görev testiyle, öğrenme değişimi bağımsız ölçmeyle değerlendirilebilir. Her biri farklı yöntem ve yetki gerektirir. Mantık modeli raporun gerekçesini düzenler, gerçekleşmeyen başarıyı üretmez.

4. Süreç, sonuç ve etki değerlendirmesinin ayrılması

Süreç değerlendirmesi programın nasıl uygulandığını inceler. Planlanan etkinlikler gerçekten sunulmuş mu, öğrenciler hangi engellerle karşılaşmış, öğretim süresi ve kaynaklar nasıl kullanılmıştır? Sonuç değerlendirmesi belirlenen öğrenme veya deneyim göstergelerini ele alır. Etki sorusu ise sonuçların ne ölçüde programa bağlanabileceğini araştırır. Bu üç katman birbirine katkı sağlar; birinin olumlu olması diğerlerini otomatik doğrulamaz [R1, R2].

Kurgusal bir modülde öğrencilerin yüzde 90'ının videoyu açtığı varsayılın. Bu erişim göstergesi süreç için yararlı olabilir, fakat videoyu anladıklarının veya uygulama becerisi kazandıklarının kanıtı değildir. Açılma olayı izleme davranışının yalnız bir kısmını gösterir. Bir bağımsız son test ortalaması sonuç hakkında bilgi sağlayabilir; karşılaştırma ve başlangıç koşulları olmadan farkın tamamını videoya atfetmek güçtür.

Değerlendirme tasarımı amaca göre seçilir. Küçük kullanım akışı incelemesi ayrıntılı nedenleri gösterebilir. Geniş nicel izlem programın kimlere ulaştığını açıklayabilir. Nedensel etki için uygun karşılaştırmalı desen ve bağımsız ölçüm gerekir. Uygulamaya sadakat de düşünülür: aynı modül farklı hocalarca farklı biçimde sunulmuşsa sonuçların nedeni değişebilir. Değişiklikler tarih ve kapsamla kaydedilir. Süreçte bulunan kusurlar düzeltilirken araştırma müdahalesinin sürümünün değişip değişmediği değerlendirilir. Bir tez döneminde materyalleri sessizce değiştirmek karşılaştırılabilirliği etkileyebilir. Geliştirme ve araştırma süreçleri birlikte yürütülebilir, fakat verilerin hangi sürüme ait olduğu açık tutulur.

5. Kirkpatrick düzeyleri ve aşırı çıkarım sorunu

Kirkpatrick modelinin yaygın dört düzeyi tepki, öğrenme, davranış ve sonuçtur. Model geliştiricisinin resmî sayfası bu ayrımı açıklar [R4]. Düzeyler bir programın farklı etkilerini düşünmeye yardım eder. Ancak ilk düzeyde olumlu tepki bulunması, sonraki düzeylerin mutlaka gerçekleştiği anlamına gelmez. Öğrenci bir oyunu eğlenceli bulabilir; hedeflenen kavramı başka durumda kullanmayı başaramayabilir.

Öğrenme düzeyi için uygun bilgi veya beceri değerlendirmesi gerekir. Davranış, gerçek iş veya eğitim ortamında yeni öğrenmenin uygulanmasını içerir; bu düzey fırsat, destek ve bağlamdan etkilenir. Bir sağlık öğrencisi simülasyonda doğru iletişim kurarken gözlem imkanı bulunmayan stajda davranış ölçümü yapılamayabilir. Sağlık hizmeti sonuçları ise pek çok kişinin ve sistem koşulunun etkisini taşır; kısa bir dersin doğrudan belirli hasta sonuçlarını değiştirdiğini söylemek güçlü kanıt gerektirir.

Model değerlendirme sorularını sınıflandırabilir; bütün programları mutlaka en yüksek düzeye taşımak veya bir sayı halinde puanlamak zorunlu değildir. Her düzeyin veri kaynağı ve çıkarım sınırı açıklanır. EG Campus'ta memnuniyet, bağımsız bilgi testi, uygulama görevleri ve uzun dönem etkiler ayrı göstergeler olarak planlanabilir. Araştırmacı başarı bildirisinde bu alanları birleştirip genel bir yüzde üretmemelidir. Davranış ve hizmet sonuçları için gerçek gözlem, kurum izni ve daha uzun takip gerekebilir. İyi değerlendirme, ulaşılabilir kanıtı doğru adlandırır; alınmamış veriyi modelin adıyla tamamlamaz.

6. Eğitim teknolojisini bir bütün olarak değerlendirme

Bir dijital eğitim aracının değeri yalnız görünümü veya kullanıcı sayısı ile ölçülmez. WHO'nun HETA raporu gereksinim, kullanılabilirlik, etkinlik, ekonomi, teknoloji altyapısı ve sürdürülebilirliği bir arada değerlendirmeyi öneren bir çerçeve sunar [R2]. Bu ünite çerçeveyi bütün alanlarda uygulanmış bir analiz gibi değil, hangi soruların sorulacağını gösteren yöntem desteği olarak kullanır.

Teknik olarak açılabilen bir modül eğitsel olarak zayıf olabilir; kaynaklı güçlü bir metin de kötü gezinme nedeniyle kullanılmayabilir. İçerik doğruluğu, arayüz görevi, cihaz uyumu, yanıt kayıtları ve yetki sınırları ayrı kanıt gerektirir. Bir bağlantının HTTP 200 dönmesi dosyanın öğrenci tarafından okunabildiğini tam olarak kanıtlamaz; telefon, okunabilirlik ve etkileşim akışı kontrolü gerekir. Özellikle sunumdan oyuna geçişte konu bağlamının korunması, öğrenme yolunu destekler.

Sürdürülebilirlik, dönem boyunca güncelleme ve destek kapasitesini de içerir. Kaynakların tarihi, kırık bağlantılar, eski uygulama sürümleri ve yedekleme koşulları izlenir. Mevcut öğrenci hesaplarının korunması, yeni sürüme geçişin önemli bir gerekliliğidir; yeniden üyelik zorunluluğu kullanım yükünü artırabilir. Genel materyallerin paylaşılabirliği ile özel ders sunumlarının yetki kontrolü ayrılır. Veri güvenliği ve mağaza hazırlığı, öğrenme etkinliğinden farklı teknik alanlardır. Bu alanlardaki hazır dosyalar resmî mağaza yayını veya akademik doğrulama sayılmaz. Değerlendirme raporu her kanıtın gerçekten hangi işi gösterdiğini açıkça belirtir.

7. Gösterge tanımı ve paydaların seçilmesi

Bir göstergenin adı kadar hesabı da açık olmalıdır. 'Katılım oranı' ilk giriş yapanları, haftalık bir görev tamamlayanları veya bütün dönem etkinliklerini bitirenleri ifade edebilir. Payda bütün kayıtlı kullanıcılar, uygun ders öğrencileri ya da onamlı araştırma katılımcıları olabilir. Bunlar birbirine karıştırılırsa aynı sayı farklı anlam taşır. Değerlendirme sorusuna uygun tanım, veri toplamadan önce yazılır [R1].

Kurgusal bir haftada 80 uygun ders öğrencisinin 60'ı materyali açmış, 40'ı bağımsız görevi tamamlamış olsun. Açılma oranı $60/80 = \text{yüzde } 75$, görevi tamamlama oranı $40/80 = \text{yüzde } 50$ 'dir. Yalnız açanları payda alırsak tamamlama $40/60 \approx \text{yüzde } 66,7$ olur. Her sayı hesap bakımından doğru olabilir; ancak farklı soruları cevaplar. Bu değerler gerçek kullanıcı verisi değildir ve EG Campus sonucu diye sunulamaz.

Gösterge sözlüğü adı, amacı, pay ve payda, veri kaynağı, zaman aralığı, sorumlu kişi ve sınırları içerir. Yanlış veya tekrar kayıtların nasıl yönetileceği açıklanır. Aynı kişinin bir materyali beş kez açması, beş ayrı katılımcı olarak sayılmaz. Yaklaşık sürelerin boştaki ekran, internet kesintisi veya uygulama dışı çalışma tarafından nasıl etkilenebileceği belirtilir. Göstergeler hedefe bağlanır; çok sayıdaki teknik olayın gösterilmesi daha iyi öğrenme anlamına gelmez. Veri sözlüğü programın önceki ve sonraki sürümleri arasında karşılaştırılabilirliği korumaya da yardım eder.

8. Sonuç, süreç ve denge ölçümleriyle kaliteyi izleme

Kalite iyileştirmede sonuç ölçümü hedeflenen değişimi; süreç ölçümü buna katkı verdiği düşünülen adımları; denge ölçümü ise değişikliğin başka alanda doğurabileceği yükü izler. Örneğin ders kaynaklarına erişimi kolaylaştırırken görev bulma süresi sonuç olabilir, doğru bağlantıya gitme oranı süreç, ekran karmaşıklığı veya yanlış ders erişimi denge ölçümü olabilir. Bu tanımlar kurumun bağlamına göre gerekçelendirilir [R3, R2].

Sadece tamamlanan görev sayısını artırmaya odaklanmak öğrenme niteliğini zayıflatır. Öğrenciler anlamadan hızlı işaretlemeye yönlendirilebilir. Sıralamada hızın aşırı ağırlıklandırılması erişim koşulları farklı kişileri dezavantajlı hale getirebilir. Denge ölçümü bu istenmeyen yönleri fark etmeye yardım eder. Aynı zamanda öğretim elemanının çalışma yükü, içerik güncelleme süresi ve teknik destek ihtiyacı da dikkate alınır.

Ölçüm sıklığı uygulamaya uygundur. Her küçük değişiklik için uzun bir anket öğrenciyi yorabilir. Nitel geri bildirim ile sınırlı uygun olay verisi birleştirilebilir. Araştırmaya ait yanıtların sıradan kullanım analitiğiyle karıştırılmaması gerekir; amaç ve erişim sınırı korunur. Değişikliğin öğrenme etkisi incelenecekse bağımsız ölçme ve uygun araştırma koşulları ayrıca planlanır. Daha iyi görünen bir gösterge hedefin başka bölümünde sorun yaratıyorsa rapor bunu saklamaz. Kalite, tek bir sayıdan çok amaç, fayda, yük ve adalet arasındaki gerekçeli dengeyle değerlendirilir. Öğrenci deneyimi ile eğitim sorumluluğu birlikte gözetilir.

9. PDSA döngüsünü gerçek bir değişiklikte kullanma

PDSA, planla, uygula, incele ve öğrenilenle hareket et basamaklarıyla küçük değişimleri sınamaya yardım eder. IHI'nin Model for Improvement açıklaması, hedef, gelişmenin nasıl anlaşılabileceği ve hangi değişikliğin yapılacağı sorularını döngüyle ilişkilendirir [R3]. Bu bölüm yöntemin kısa öğretim uygulamasını verir; kaynak model figürü çoğaltılmamış ve gerçek uygulama sonucu üretilmemiştir.

Plan aşamasında sorun ve beklenti yazılır: 'Öğrenci sunumun ilgili oyununa aynı ekrandan daha az adımla ulaşabilecek.' Değişiklik küçük tutulur, görev ve değerlendirme ölçütü belirlenir. Uygulamada uygun izinlerle sınırlı görev sınanır. İncelemede beklenen ile gözlenen karşılaştırılır; yanlış ders bağlamı, bağlantı hatası veya anlaşılmayan düğme açıklaması not edilir. Hareket aşamasında değişiklik benimsenir, uyarlanır veya bırakılır.

Bir döngü başarılı görünse bile bütün cihazlarda veya bütün derslerde aynı sonucu garanti etmez. Farklı koşullar ve tekrarlar değerlendirilebilir. Öğretim hedefi kaybolmuşsa tıklama sayısının azalması yeterli değildir. Dönem içi değişiklikler araştırma sürümünü etkiliyorsa ayrı kaydedilir. Küçük kalite denemesi 'etik inceleme gerektirmez' diye otomatik sınıflandırılmaz; risk, veri ve amaç için ilgili kurumdan uygun karar alınır. Döngü raporu gerçekleşen işlem ve gözlemleri içerir. Henüz kullanıcı testi yapılmadıysa yalnız plan yazılır; sonuç tablosuna beklenen değerler gerçek veri gibi eklenmez. İyileştirme, varsayımı güvenle sınavıp öğrenmeyi sürdürme sürecidir.

10. Zaman serisi, değişkenlik ve grafik okuma

Bir süreçteki değerleri tek önce ve tek sonra sayısı ile karşılaştırmak, doğal değişkenliği gizleyebilir. Zaman boyunca tekrarlanan ölçümler değişimin ne zaman ortaya çıktığını ve kalıcılığını görmeye yardım eder. Çizgi grafikleri veya uygun süreç kontrol yaklaşımları, ölçüm tanımı ve koşullar sabit olduğunda yararlı olabilir. Her artış, program değişikliği nedeniyle oluşmuş özel neden kanıtı değildir [R1, R3].

Kurgusal bir haftalık görev tamamlama dizisi ele alındığında sınav haftası, tatil veya içerik zorluğu oranı değiştirebilir. Değişiklik tarihi grafiğe not edilir, fakat tarihle aynı anda değişen diğer etkenler de düşünülür. Veri azsa karmaşık kontrol çizgileriyle kesin sonuç görüntüsü oluşturmak uygun değildir. Payda değiştiğinde oranların karşılaştırılabilirliği incelenir. Bir dersin 30, başka dersin 100 öğrencisi olması değişkenlik üzerinde farklı etki yaratabilir.

Grafiğin eksen, veri kaynağı, eksik haftalar ve ölçüm yöntemi açıklanır. Sıfırdan başlamayan eksen küçük farkı çok büyük gösterebilir; bu seçim okuyucuya açık olmalıdır. Ortalama ve medyan farklı dağılımlarda farklı anlam taşır. Hedef çizgisi gerçek bir resmî standartla veya gerekçeli geliştirme amacıyla ilişkilendirilir. 97–98 başarı hedefini grafik üzerine koymak bunun gerçekleştiğini göstermez. Araştırma etkisi için uygun desenin yerini basit zaman grafiği almaz. Görsel, kanıtın sınırlarını gizleyen süs değil, değişkenlik ve belirsizliği anlaşılır biçimde gösteren bir araç olmalıdır.

11. Erişilebilirlik, eşitlik ve farklı kullanıcı gereksinimleri

Bir eğitim programı en rahat erişen kullanıcılar için iyi çalışırken diğerlerini dışarıda bırakabilir. Değerlendirmede dil, ekran boyutu, ağ erişimi, görme/işitme gereksinimleri ve motor etkileşim koşulları düşünülür. Fair ve just değerlendirme yaklaşımı, genel bir ortalamanın altındaki farklı deneyimlerin görünmesini ister [R1]. Bu, kişisel sağlık verisini gereksiz toplamayı haklı çıkarmaz; sorunları anlamak için en az gerekli ve uygun veri planlanır.

EG Campus'ta hareketli arka plan öğrencinin ilgisini çekebilir; bazı öğrenciler için dikkat veya erişim sorunu doğurabilir. Hareketi azaltma tercihi, okunabilir kontrast, klavyeyle erişim ve altyazı gibi özellikler öğrenme hedefini koruyan tasarım kararlarıdır. Bir hız yarışı yalnız hızlı okuyan veya iyi bağlantısı olan kişileri ödüllendiriyorsa gerçek bilgiyle hedef dışı etkenler karışabilir. Süresiz çalışma ve gerekçeli tekrar imkanı ayrı sunulabilir.

Eşitlik incelemesi bütün kullanıcıları aynı görünen koşula zorlamak değildir. Hedeflenen kazanımı değiştirmeden erişim engelini azaltan uyarlamalar düşünülebilir. Uyarlamanın puan yorumunu etkileyip etkilemediği değerlendirilir. Kullanıcı testi yalnız teknolojiye en hakim kişilerle yapıldığında sistemin zorlukları görünmeyebilir. Farklı ihtiyaçları temsil eden gönüllü kişiler uygun süreçle dahil edilebilir. Herhangi bir engellilik grubu için sonuç veya üstünlük, veri toplanmadan uydurulmaz. Toplu raporda küçük gruplar kişilerin tanınmasına yol açabileceğinden ayrıntı paylaşımı dikkatle planlanır. İyi program, ortalama başarı kadar erişimin kimler için gerçekleştiğini de sorgular.

12. Maliyet, öğretim yükü ve sürdürülebilirlik

Eğitim teknolojisi değerlendirmesinde maliyet yalnız yazılım lisansı değildir. İçerik yazımı, alan incelemesi, teknik destek, öğretim elemanı zamanı, kaynak güncelleme ve cihaz erişimi de kaynak kullanımı oluşturur. WHO HETA yaklaşımı ekonomi ve sürdürülebilirliği değerlendirme alanları olarak ele alır [R2]. Ücretsiz uygulama sunmak, bütün geliştirme ve işletim faaliyetlerinin maliyetsiz olduğu anlamına gelmez.

Öğretim görevlisinin yükünü azaltma hedefi somutlaştırılır. Aynı öğrenci sorusuna tekrar yanıt verme süresi azalırken soru bankası incelemesi veya materyal düzeltme yükü artabilir. Bu değişiklikler ayrı kaydedilir. Otomatik rapor düzenlemesi, verinin anlamını yorumlama ve öğrencinin gereksinimini karşılama sorumluluğunu tamamen devralmaz. Uygulamanın kullanıcılara zaman kazandırması da hangi görevde ve hangi düzeyde sağlandığıyla belirtilir.

Sürdürülebilir plan, sorumlu kişiler ve düzenli kontrol noktaları içerir. Kaynak linklerinin güncelliği, içerik sürümleri, yedekleme, hesap geçişi ve destek kanalları korunur. Bir başka hocaya materyal yetkisi verilirken ders kapsamı ve sahibi farklı olabilir; yetki genel öğrenci kayıtlarına erişim anlamına gelmez. Açık materyallerin hak durumu ve alıntı sınırları incelenir. Alan editörü incelemesi tamamlanmamış içerikler böyle etiketlenir. Geliştirme sırasında tek kişiye bağlı süreçler belirlenip sürdürülebilir rol paylaşımı planlanabilir. Ekonomik değerlendirme yapılmamışsa maliyet-etkililik sonucu üretilmez; yalnız hangi maliyetlerin daha sonra ölçüleceği açıklanır.

13. Değerlendirme, kalite iyileştirme ve araştırmanın etik sınırı

Yerel kullanım hatalarını düzeltmek, programın işleyişini değerlendirmek ve genellenebilir bir etki sorusunu araştırmak farklı amaçlar taşıyabilir. Bununla birlikte bir işlemi 'kalite' olarak adlandırmak onu otomatik etik ve veri incelemelerinden muaf kılmaz. Müdahale, risk, veri ve kurum koşulları değerlendirilir. Tez için ön-son test ve karşılaştırma planı, gereken kurul ve kurum izinleriyle ele alınmalıdır [R6].

Öğrencinin normal ders etkinliğine katılması ile yanıtlarının araştırmada kullanılmasına gönüllü onam vermesi ayrılabilir. Not veren öğretim elemanının aynı zamanda araştırmacı olması güç ilişkisi yaratır. Katılmayanların ders sunumları, oyunları veya gerekli eğitsel desteği kapatılmaz. Gerçek kişilerin araştırma sonuçları yeterli veri koşulları ve izin olmadan dış servislere gönderilmez.

Teknik sentetik testler, örneğin yapay bir hesapla yönlendirme kontrolü, kişisel araştırma verisi sayılmaz. Gerçek öğrenciye uygulanmış pilot veya anket ise farklı kanıt gerektirir. Etik kurul numarası, danışman onayı veya pilot istatistiği gerçekleşmediyse yokluğu açık tutulur. Programı geliştirme çalışmasının çıktıları, tezde hangi sınırlı rolü oynadığı belirtilerek kullanılabilir; teknik hazır olma öğrenmenin doğrulanmış olduğu anlamına gelmez. İlgili kurumların yetkili birimleri çalışmanın sınıflandırılması, onam ve veri saklama/aktarım koşullarını belirler. Bu kitap ünitesi gerçek araştırmayı açmaz veya katılımcı toplamaz; sorumlu hazırlık ve değerlendirme adımlarını öğretir.

14. Bitirme projesinin tasarım ve kanıt dosyası

Bitirme projesi bir ürünün gösterişli sunumundan daha fazlasını gerektirir. Problemin tanımı, hedef grup, öğrenme kazanımları, gerekçeli tasarım, kaynaklar, erişim akışı ve değerlendirme planı birlikte sunulur. Sağlık eğitiminde ürün bir kaynaklı ders modülü, beceri simülasyonu veya ölçme taslağı olabilir. WHO yetkinlik çerçevesi, kazanım ve değerlendirme arasında anlamlı ilişki kurulmasına yardımcı olur [R5].

Proje dosyasında gerçekleşen işler ile planlanan işler ayrılır. Bir ekranın prototipi, yayımlanmış uygulama sayılmaz. Tam metin içeriği, insan alan uzmanı onayı alınmış ders kitabı diye tanıtılmaz. Hazırlanmış soru formları, psikometrik olarak doğrulanmış araç yerine konulmaz. Her ürün için ölçüt ve kanıt izi yazılır: kaynak kontrolü, içerik-kazanım eşlemesi, yanlış yanıt gerekçeleri ve test edilen erişim senaryoları gibi.

Öğrenci kendi rolünü ve sınırlamalarını açıklar. Kurgusal bir klinik senaryo kullanılmışsa kimliksiz gerçek hastaya ait olduğu iddia edilmez. Taslakta önceden belirlenmiş görevler, danışman değerlendirmesine hazırlanacak belgeler ve gelişim önerileri gösterilir. Ürün incelemesi okunabilirlik, bilimsel doğruluk, kullanılabilirlik ve hak/etik koşulları kapsayabilir. Gerçek uzman görüşü toplanacaksa süreç ve kişilerin yetkileri uygun biçimde planlanır. Projede kullanılan yapay zekâ katkısı gerekli kurum kurallarıyla açıklanır; üretim aracının adı sorumluluğu ortadan kaldırmaz. Başarılı bir bitirme projesi, kapsamını doğru tanımlayan ve kanıtını gösteren bir öğrenme ürünüdür.

15. Karar raporu, sorumluluk ve eylem planı

Değerlendirme raporunun sonunda bulguların neyi değiştireceği açıklanır. Her öneri bir bulgu, gerekçe ve sorumlu rol ile ilişkilendirilir. Öncelik; öğrenme hedefi, erişim, güvenlik ve uygulanabilirlik dikkate alınarak seçilir. Göstergeleri listelemek, kimin hangi işi ne zaman kontrol edeceğini açıklamadan programın iyileşmesini garanti etmez. CDC çerçevesinde bulguların kullanımı değerlendirme sürecinin temel adımlarındandır [R1].

Kurgusal bir raporda 'ders sunumları bağlantısı anonim kişiyi ana sayfaya geri götürüyor' bulgusu varsa eylem, açık öğrenci girişine yönlendirmek ve ders bağlamını güvenli biçimde taşımaktır. Doğrulama, uygun erişim senaryoları üzerinden yapılır. Bu kusurun giderilmesi, öğrenci puanlarının artırıldığı iddiasına dönüştürülmez. Yeni oyun veya materyal tasarlanması ise ayrı içerik ve öğrenme kontrolü gerektirir.

Rapor, çözülmüş kusuru ve devam eden işi ayırır. Gereken insan alan incelemesi, gerçek pilot ve kurum izinleri teknik dosyalarla tamamlanmış sayılmaz. Mevcut öğrenci hesaplarının korunması gibi geçiş gereklilikleri açıkça kaydedilir. Programda değişiklik yapıldığında sürüm ve tarih ilişkilendirilir; yeni değerlendirmede hangi sürümün incelendiği belirtilir. Önerilerin uygulanıp uygulanmadığı sonraki kontrolle izlenir. Öğrenciler ve diğer paydaşlar kendilerini ilgilendiren sonuçları anlaşılabilir biçimde görebilir; kişisel kayıtlar uygun sınırlar içinde tutulur. Böylece değerlendirme, tek seferlik bir not verme işlemi değil, programın öğrenmesini ve sorumlu gelişmesini destekleyen devamlı bir süreç haline gelir.

16. Ünite dizisini bütünleştiren proje sorgulaması

Bu cildin sonunda öğrenci öğrenme kuramı, kazanım tasarımı, öğretim yöntemi, materyal, değerlendirme, geçerlik, araştırma ve eleştirel okuma arasında ilişki kurmalıdır. Bir oyun seçimi önce hedeflenen kazanıma dayanır. Oyun sonucunun ölçme anlamı ayrıca sorgulanır. Araştırma etkisi için uygun karşılaştırma ve bağımsız test gerekir. Programı geliştirme kararı bütün bu kanıtların kapsamını dikkate alır [R5, R2].

Bitirme tartışmasında şu soru kullanılabilir: 'Öğrencinin yanlış bir vaka gerekçesini fark etmesini hedefleyen bir modülü, daha eğlenceli görünüm ve daha yüksek kullanım süresiyle geliştirdik. Hedefe ulaşıldığını nasıl bileceğiz?' Yanıt, yalnız kullanım göstergesi değildir. Yeni bir senaryodaki gerekçelendirme görevi, uygun rubrik ve yanıt süreci incelemesi düşünülür. Memnuniyet, erişim ve yük ayrı göstergeler olarak tutulur. Gerçek veriler olmadan başarı garantisi yazılmaz.

Öğrenci bu açıklamayı bir karar matrisi halinde sunabilir: kazanım, öğretim etkinliği, veri kaynağı, çıkarım sınırı ve sonraki geliştirme adımı. Matris, kaynaklardan bir şablon kopyalanarak değil kendi dersine özgü içerikle kurulmalıdır. Alan uzmanı değerlendirmesi gereken noktalarda bu ihtiyaç belirtilir. Geri bildirimler projede izlenebilir değişikliklere dönüştürülür. İnceleme tamamlandığında ürünün adı, kapsamı ve yayın durumu tutarlı yazılır. EG Campus gibi geniş bir platformda her alanın kendi hazır olma ve doğrulama kanıtı bulunmalıdır; bir bölümün tamamlanması bütün müfredatların, bütün kitapların veya mağaza yayınlarının bitmiş olduğu anlamına gelmez.

Çözümlü vakalar

Kullanım arttı, öğrenme ne durumda?

Kurgusal bir modülde hareketli arayüz eklendikten sonra daha fazla oturum açılmış. Bazı öğrenciler telefonu yavaşladığı için görevi bulamadıklarını söylüyor. Bağımsız öğrenme testi yapılmamış. Eğitimci modülün öğrenmeyi kanıtladığını duyurmak istiyor. Değerlendirme ve geliştirme kararını hazırlayın.

Gerekçeli çözüm: Oturum sayısı süreç göstergesidir; öğrenme veya kalıcılık kanıtı değildir. Cihaz ve hareket gereksinimleri denge/erişim ölçümleriyle incelenir. Hareket azaltma, görev bağlantısı ve okunabilirlik uygun kullanıcı görevleriyle sınanabilir. Öğrenme için bağımsız kazanım görevi ve uygun ölçüm planı gerekir; nedensel etki sorusu ayrıca uygun desen gerektirir. Değişiklik sürümü kaydedilir. Olumlu kullanım verileriyle olumsuz erişim geri bildirimleri birlikte değerlendirilir. Bu vaka gerçek kullanıcılardan toplanmış sonuç değildir [R1, R2].

112 başlık, bir kitap tamamlandı mı?

Bir proje dosyasında 112 ünite başlığı var. Bir kısmının tam metni, kaynak kontrolü veya yayın onayı yok. Öğrenci katalog sayılarını nihai kitap tamamlandı diye sunuyor. Bitirme projesi raporunu nasıl düzeltmelidir?

Gerekçeli çözüm: Katalog kapsamı, tam metin ürünleri, erişilebilir yayın ve insan alan incelemesi farklı durumlar olarak raporlanır. Her ünitenin somut kanıtı gösterilir: metin, kaynak, kazanım ve

soru/vaka yapısı gibi. İncelemesi yapılmayan içerik uzman onaylı ilan edilmez. Geliştirme planı sorumlu rol ve kontrol noktası içerir. Öğrencilerin öğrenme düzeyi bu ürün sayılarından çıkarılmaz. Teknik paket hazır olsa bile gerçek pilot, etik koşullar ve mağaza yayınları ayrı kanıt gerektirir. Rapor tamamlanan işleri ve gerçekten devam eden ihtiyaçları açıklamalıdır [R1, R2, R5].

Açıklamalı sorular

Soru 1

112 başlığın katalogda bulunması hangi kanıtı tek başına sağlamaz?

- A) Bütün ünitelerin tam metin ve öğrenme etkisinin doğrulanmış olması
- B) Katalogda kapsam başlıkları bulunduğu
- C) Ünite kimlikleri tanımlandığı
- D) Düzenleme yapılabildiği

Doğru yanıt: A. Başlık sayısı ürün kapsamına ilişkindir; içerik, yayın ve öğrenme kanıtı ayrıdır.

İpucu: Çıktı ile sonucu ayırın.

Soru 2

Kirkpatrick modelinde olumlu tepki için ne söylenebilir?

- A) Bütün davranış değişimini kesin gösterir
- B) Sonraki öğrenme ve davranış düzeylerini otomatik kanıtlamaz
- C) Klinik yetki verir
- D) Karşılaştırma gereğini kaldırır

Doğru yanıt: B. Memnuniyet veya tepki farklı bir sonuçtur; bilgi, davranış ve hizmet sonuçları ayrı incelenir.

İpucu: Düzeyleri tek başarı puanına indirgemeyin.

Soru 3

80 uygun kişiden 40'ı görev bitirdiğinde oran kaçtır? Veriler kurgusaldır.

- A) Yüzde 75
- B) Yüzde 66,7
- C) Yüzde 50
- D) Yüzde 125

Doğru yanıt: C. Uygun bütün kişiler payda ise $40/80=0,50$ 'dir. Başka payda başka soruyu cevaplar.

İpucu: Göstergenin paydasını önce seçin.

Soru 4

Denge ölçümü neden kullanılır?

- A) Sadece dosya sayısını artırmak
- B) Öğrenci isimlerini herkese açmak
- C) Bütün puanları yüksek yapmak
- D) Değişikliğin başka alandaki istenmeyen yükünü izlemek

Doğru yanıt: D. Bir süreçte iyileşme başka alanda erişim veya yük sorunu yaratabilir.

İpucu: Fayda ve yan etkiyi birlikte düşünün.

Soru 5

PDSA denemesi henüz uygulanmadıysa raporda ne yapılmalıdır?

- A) Plan olduğu açıkça belirtilir, sonuç uydurulmaz
- B) Beklenen değerler gerçek gözlem yazılır
- C) Uzman onayı varsayılır
- D) Pilot katılımcıları oluşturulur

Doğru yanıt: A. Plan ve gerçekleşmiş bulgu farklı kanıt gerektirir.

İpucu: Yapılan işi anlatan fiili doğru seçin.

Soru 6

WHO HETA yaklaşımı hangi alanları düşünmeye yardımcı olur?

- A) Yalnız arka plan rengini
- B) Gereksinim, kullanım, etkinlik, ekonomi ve sürdürülebilirliği
- C) Yalnız sınav sıralamasını
- D) Yalnız üyelik sayısını

Doğru yanıt: B. Teknoloji eğitim içinde bir bütün olarak değerlendirilir; tek gösterge tüm alanların yerine geçmez.

İpucu: Ürün, eğitim ve işletim katmanlarını ayırın.

Soru 7

Bir işlemi kalite iyileştirme diye adlandırmak neyi otomatik sağlamaz?

- A) Amacın yazılabildiğini
- B) Değişiklik planlanabildiğini
- C) Etik/veri incelemelerinden muafiyeti
- D) Göstergenin tanımlanabildiğini

Doğru yanıt: C. Amaç, risk, veri ve kurum koşulları gerçek yetkili değerlendirme gerektirir.

İpucu: İsim yerine işin niteliğine bakın.

Soru 8

İyi karar raporunda hangi yapı beklenir?

- A) Sadece olumlu kullanıcı yorumları
- B) Yalnız ekran görüntüleri
- C) Gereksiz kişisel kayıt listesi
- D) Bulgu, gerekçe, sorumlu rol, eylem ve kontrol ölçütü

Doğru yanıt: D. Bulguların nasıl kullanılacağı ve doğrulanacağı görünür olmalıdır.

İpucu: Kanıttan sonraki adıma geçişi açıklayın.

Ünite özeti

Program değerlendirmesi karar için uygun kanıt üretir. Kaynak, etkinlik, çıktı ve sonuçlar; süreç, etki ve kullanım göstergeleri ayrılır. Tepki öğrenme veya davranışın garantisi değildir. Paydalar, veri sınırları ve denge ölçümleri açık tutulur. Küçük PDSA değişimleri, gerçek gözlemlerle ve etik koşulları korunarak değerlendirilir. Erişim, öğretim yükü ve sürdürülebilirlik kaliteyi birlikte etkiler. Bitirme projesi gerçek üretim ile planı ayırır; tamamlanmamış yayın, pilot veya uzman incelemesi yapılmış gibi gösterilmez.

Öğrenme etkinlikleri

Üç göstergeli küçük değişiklik

Sunumdan ilgili oyuna geçişi kolaylaştırmak için sonuç, süreç ve denge ölçümü tanımlayın; gerçekten test edilmediğinde raporun nasıl yazılacağını ekleyin.

Örnek yanıt: Sonuç görev bulma süresi, süreç doğru haftanın oyununa gitme oranı, denge yanlış ders bağlamı veya ekran karmaşasıdır. Kullanıcı testi yapılmadıysa yalnız ölçüm planı ve sentetik teknik kontrol sonuçları ayrı yazılır.

Bitirme projesi kanıt kartı

Bir ünite için hazır ürün, yayın durumu, insan alan incelemesi ve öğrenme kanıtı alanlarını ayrı doldurun.

Örnek yanıt: Tam metin ve kaynak kontrol dosyası hazır olabilir. Yayın ve uzman incelemesi ayrı belgelenir. Öğrenme etkisi ancak uygun gerçek ölçümle incelenir. Katalogda başlık bulunması diğer alanları tamamlamaz.

Kaynakça

[R1] CDC. Program Evaluation Framework, 2024.

<https://www.cdc.gov/evaluation/php/evaluation-framework/index.html> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî halk sağlığı program değerlendirme çerçevesi).

[R2] WHO. Health workforce education technology assessment: background research report.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240070929> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî eğitim teknolojisi değerlendirme raporu; yayın özeti).

[R3] Institute for Healthcare Improvement. Model for Improvement.

<https://www.ihl.org/library/model-for-improvement> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Resmî iyileştirme modeli erişim/açıklama sayfası; kaynak figür kopyalanmadı).

[R4] Kirkpatrick Partners. The Kirkpatrick Model.

<https://www.kirkpatrickpartners.com/the-kirkpatrick-model/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Model geliştiricisinin dört düzey açıklaması; bağımsız etkinlik kanıtı sayılmadı).

[R5] WHO. Global Competency and Outcomes Framework for Universal Health Coverage.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034662> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; WHO resmî yetkinlik çerçevesi; yayın sayfası ve kapsam özeti).

[R6] WMA. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human

Participants. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/> (Kaynak kontrolü: 2026-10-12; Güncel resmî araştırma etiği bildirgesi).