



Çoklu Ortam Öğrenme İlkeleri: Mayer ve Bilişsel Yük

Mayer'in çoklu ortam öğrenme ilkeleri ve bilişsel yük kuramı: tanımlar, tarihçe, meta-analizlerde etki büyüklükleri, eleştiriler ve Türkiye'deki çalışmalar.



Eğitim Teknolojileri

Çoklu Ortam Öğrenme İlkeleri: Mayer ve Bilişsel Yük

bote.web.tr

BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	BT-010
Yazı no	10
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	232E ED1F CBA3
Yayımlayan	bote.web.tr

GÜNCELLİK KONTROLÜ

Bu belgeyi kullanmadan veya paylaşmadan önce güncelliğinden emin olunuz. QR kodu okutun ya da adrese girin: elinizdeki sürümün güncel olup olmadığını ve sonradan düzeltilen bir hata bulunup bulunmadığını gösterir.

bote.web.tr/d/bt-010/1-0

Hatalar düzeltildikçe yeni sürüm yayımlanır; bütün değişiklikler sitede sürüm geçmişiinde listelenir.

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.



Güncelliği kontrol et

İÇİNDEKİLER

1. Kuramsal temel: üç tanım, üç kuram
2. Tarihsel gelişim: deney odasından meta-meta-analize
3. İlkeler ve kanıt: meta-analizler ne söylüyor?
4. Eleştiriler ve sınırlılıklar
5. Türkiye'de alanyazın
6. Uygulama: sınıfta ve araştırmada
7. Araştırmacılar için açık sorular
8. Özet
9. Sık sorulan sorular
10. Kaynaklar
11. Atıf

Bir eğitim videosuna arka plan müziği eklemek, slayttaki metni sesli okumak ya da bir şemanın etiketlerini ayrı bir lejanda toplamak öğrenmeyi nasıl etkiler? Çoklu ortam öğrenme araştırmaları bu soruları deneysel olarak sınavan en geniş eğitim teknolojisi alanyazınlarından birini oluşturur. Bu yazı, alanın üç kuramsal dayanağını, ilkelerin meta-analizlerdeki etki büyüklüklerini, bu bulgulara yöneltilen yöntemsel eleştirileri ve Türkiye'deki çalışmaları bir araya getiriyor.

Kuramsal temel: üç tanım, üç kuram

Çoklu ortam öğrenme, Mayer'in tanımıyla sözcüklerden (yazılı ya da sözlü) ve resimlerden (durağan ya da hareketli görseller) birlikte öğrenmedir. Mayer'in çoklu ortam öğrenmenin bilişsel kuramı üç varsayıma dayanır: görsel ve işitsel bilgi **ayrı kanallarda** işlenir; her kanalın aynı anda işleyebileceği bilgi **sınırlıdır**; anlamlı öğrenme, ilgili bilginin seçilmesi, düzenlenmesi ve ön bilgiyle bütünleştirilmesinden oluşan **etkin işleme** gerektirir.^[1] Kuramın merkezindeki "çoklu ortam ilkesi" basittir: insanlar sözcükler ve resimler birlikte sunulduğunda yalnızca sözcüklerden daha iyi öğrenir.

Kanal ayrımının kökeni Paivio'nun **ikili kodlama kuramına** dayanır. Clark ve Paivio'ya göre sözel ve sözel olmayan bilgi, birbiriyle bağlantılı ama ayrı iki temsil sisteminde tutulur; bir kavramın hem sözel hem imgesel olarak kodlanması onu hatırlamayı kolaylaştırır.^[2] Mayer'in kuramı bu ayrımı duyuşsal kanallar üzerinden yeniden yorumlar: ayrım, bilginin türünden çok hangi duyudan geldiğine dayanır.

Üçüncü dayanak, Sweller'in 1988'de problem çözme çalışmalarından yola çıkarak geliştirdiği **bilişsel yük kuramıdır**. Sweller, geleneksel problem çözme alıştırma çalışmalarının çalışma belleğini çözüm aramaya harcatarak şema edinimini engelleyebileceğini gösterdi.^[3] Sweller, van Merriënboer ve Paas kuramı bilişsel mimari üzerinden sistemleştirdi ve yükü üç türe ayırdı: konunun kendi karmaşıklığından doğan **işsel yük**, kötü tasarımdan doğan **dışsal yük** ve anlamlı öğrenmeye harcanan çabayı karşılayan **etkili yük**.^[4] Tasarımcının görevi dışsal yükü azaltmak, işsel yükü yönetmek ve etkili yükü desteklemektir. Mayer de ilkelerini aynı mantıkla üç amaca göre gruplar: dışsal işlemeyi azaltan, zorunlu işlemeyi yöneten ve üretici işlemeyi destekleyen ilkeler.^[1]

Terimler

Türkçe terim	İngilizce karşılık	Türkçe alanyazındaki diğer kullanımlar
Çoklu ortam öğrenme	Multimedia learning	çok ortamlı öğrenme; multimedya ile öğrenme
Bilişsel yük	Cognitive load	—
İçsel / dışsal / etkili yük	Intrinsic / extraneous / germane load	dışsal yük için konu dışı yük; etkili yük için ilgili yük
Konu dışı işleme	Extraneous processing	dışsal işleme
Tutarlılık ilkesi	Coherence principle	ilgisiz ayrıntıların çıkarılması
İlgi çekici ayrıntılar	Seductive details	—
İşaretleme ilkesi	Signaling principle	—
Mekânsal / zamansal yakınlık	Spatial / temporal contiguity	uzamsal / zamansal bitişiklik
Kip (modalite) ilkesi	Modality principle	modalite ilkesi
Uzmanlığın ters etkisi	Expertise reversal effect	—

Tarihsel gelişim: deney odasından meta-meta-analize

Yıl	Gelişme
1988	Sweller problem çözmenin bilişsel yükünü ve şema edinimine etkisini gösterir. ^[3]
1991	Clark ve Paivio ikili kodlama kuramını eğitim açısından sistemleştirir. ^[2]
1998	Sweller, van Merriënboer ve Paas bilişsel mimariyi ve yük türlerini tanımlar. ^[4]
2003	Mayer ve Moreno yükü azaltmanın dokuz yolunu önerir; Kalyuga ve arkadaşları uzmanlığın ters etkisini tanımlar. ^[5, 6]
2005-2006	Ginns modalite ve yakınlık etkilerinin ilk meta-analizlerini yayımlar. ^[7, 8]
2007-2010	Kurama yönelik kavramsal ve yöntemsel eleştiriler yayımlanır. ^[9, 10]
2012	İlgi çekici ayrıntılar ve modalite etkisinin yeni meta-analizleri; modalite etkisinde yayın yanlılığı tartışması. ^[11, 12]
2018	İşaretleme ilkesinin 103 çalışmalık meta-analizi. ^[13]
2020	Mayer'in kuramı ve ilkeleri 3. baskıyla güncellenir. ^[1]
2022	29 derlemeyi birleştiren derlemelerin derlemesi yayımlanır. ^[14]

Çizelgede alanın gelişim mantığı görülüyor. 1990'lara kadar kuramsal çerçeve kuruldu; 2000'lerin başında laboratuvar deneylerinden türetilen ilkeler öğretim tasarımcılarına yönelik öneri listelerine dönüştü. ^[5] Mayer ve Moreno'nun dokuz yolu bu dönüşümün iyi bir örneğidir: işlemeyi kanallar arasında paylaştırma, bölümleme, ön alıştırma, ayıklama, işaretleme, hizalama, gereksiz tekrarı kaldırma, eşzamanlama ve bireyselleştirme. Her biri, belirli bir aşırı yük durumuna karşı önerilmiş bir tasarım

kararıdır; bu nedenle ilkeler bağlamdan koparılıp genel kurallar olarak uygulandığında amaçladıkları sorunu çözmeyebilir. 2005'ten sonra alan, tekil deneylerden meta-analitik birikime geçti; bu geçiş hem ilkelerin güvenilirliğini artırdı hem de yayın yanlılığı gibi sorunları görünür kıldı.^[7, 12] Bugün ilkelerin kanıt düzeyini ayrı ayrı değerlendirmek mümkündür ve bir sonraki bölüm bunu yapıyor. Mayer'in kitabının 2020 tarihli üçüncü baskısı da bu birikimi ilkelerin amaçlarına göre yeniden düzenleyen güncel başvuru kaynağıdır.^[1] Aynı dönemde kuramın kendisine yönelik eleştiriler de olgunlaştı: bilişsel yükün nasıl ölçüleceği ve kuramın hangi bulguyu öngöremeyeceği soruları, ilkelerin sınırlarını belirleyen tartışmanın merkezine yerleşti.^[10]

İlkeler ve kanıt: meta-analizler ne söylüyor?

Alanın bütüncül tablosunu Noetel ve arkadaşlarının derlemelerin derlemesi veriyor. Çalışma 29 derlemeyi, bu derlemelerdeki 1.189 çalışmayı ve 78.177 katılımcıyı birleştirmiş; 11 tasarım ilkesinin öğrenme üzerinde anlamlı ve olumlu etkisi, 5 ilkenin de bilişsel yükün yönetimini anlamlı biçimde iyileştirdiği sonucuna ulaşmıştır. En büyük kazançlar ikinci dildeki videolara altyazı eklemek, zamansal ve mekânsal yakınlık ve işaretleme ilkelerinde görülmüş; modalite, animasyon, tutarlılık, bölümlendirme, kişiselleştirme, pedagojik ajanlar ve sözel gereksiz tekrar ilkeleri için de sağlam kanıt bulunmuştur.^[14] Tabloda tekil ilkelerin meta-analitik bulguları özetleniyor.

İlke	Kısaca	Meta-analitik kanıt
İşaretleme	Önemli bilgiyi ok, renk ya da başlıkla vurgulayın	103 çalışma, N = 12.201; hatırlamada $g = 0,53$ [0,42; 0,64], transferde $g = 0,33$ [0,22; 0,43]; bilişsel yük anlamlı biçimde azalıyor. ^[13]
Kip (modalite)	Görselle birlikte metin yerine sözlü anlatım	43 bağımsız etki, $d = 0,72$ [0,52; 0,92]; sistem hızlı sunumda $d = 0,93$, öğrenci hızlı sunumda $d = -0,14$. ^[7]
Mekânsal ve zamansal yakınlık	İlgili sözcük ve görseli yan yana ve eşzamanlı sunun	50 bağımsız çalışma; kazanç özellikle karmaşık materyallerde belirgin. ^[8]
Tutarlılık	İlgisiz ama ilgi çekici ayrıntıları çıkarın	39 deneysel etki; ilgi çekici ayrıntılar hem hatırlamayı hem transferi olumsuz etkiliyor. ^[11]

Bu sayıların iki ortak özelliği var. Birincisi, etkiler öğrenme türüne göre değişir: işaretlemenin hatırlama üzerindeki etkisi transfer üzerindeki etkisinin yaklaşık bir buçuk katıdır.^[13] Bir tasarım ilkesinin "işe yaradığı" söylenirken hangi sonuç değişkeninin kastedildiği belirtilmelidir. İkincisi, etkiler koşula bağlıdır. Ginns'in düzenleyici analizlerinde modalite etkisi öge etkileşimi yüksek, yani karmaşık görevlerde $d = 0,72$ iken basit görevlerde $d = 0,10$ 'a düşmüş; sunum hızını öğrencinin belirlediği durumlarda ise etki ortadan kalkmıştır.^[7] Kısacası ilkeler evrensel kurallar değil, belirli koşullarda güçlenen eğilimlerdir.

Eleştiriler ve sınırlılıklar

Yayın yanlılığı. Reinwein, modalite etkisini 86 bağımsız etkiyle yeniden incelediğinde genel etkinin Ginns'in bulgusunun neredeyse yarısına ($d = 0,38$) indiğini, yayın yanlılığını düzelterken kırp ve doldur (trim and fill) yöntemiyle ise $d = 0,20$ 'ye düştüğünü gösterdi.^[12] Bu, alanın en bilinen ilkelerinden birinin etkisinin ilk meta-analizde olduğundan belirgin biçimde küçük olabileceği anlamına gelir. Aynı soru öteki ilkeler için de sorulmalıdır: anlamlı sonuç veren deneylerin daha kolay yayımlanması, meta-analitik ortalamaları şişirir.

Ölçme sorunu. De Jong, bilişsel yük kuramının kavramsal, yöntemsel ve uygulamaya dönük sorunlarını tartıştığı makalesinde, yaygın kullanılan tek maddelik zihinsel çaba ölçüsünün yükün kaynağını ayırt edemediğini vurguladı: öğrencinin bildirdiği çabanın konunun zorluğundan mı, sunumun kötülüğünden mi yoksa öğrenmeye yönelik etkinlikten mi kaynaklandığı bilinemez.^[10] Yük türleri ayrı ölçülemediği sürece kuramın temel öngörülerini doğrudan sınamaz.

Hatırlama ile transfer arasındaki fark. İlkelerin etkisi derin öğrenmede yüzeysel öğrenmeye göre daha küçük olabilir. İşaretleme meta-analizinde transfer etkisi hatırlama etkisinin yaklaşık üçte ikisi kadardır.^[13] Bir materyalin "etkili" olduğunu söyleyen çalışmalarda hangi sonuç değişkeninin ölçüldüğüne bakmak, bulgunun eğitsel değerini doğru okumak için gereklidir.

Kavramsal esneklik. Schnotz ve Kürschner, kuramın bazı bulgulara birbiriyle çelişen açıklamalar üretmeye izin verdiğini, bu yüzden bulgulardan yapılan genellemelerin sorgulanabilir hâle geldiğini savundu. Onlara göre bilişsel yükü azaltmak her zaman öğrenmeyi artırmaz; bazen bozabilir. Yazarlar kuramı Vygotski'nin yakınsak gelişim alanı ve örtük öğrenme araştırmaları açısından yeniden ele almayı önerdi.^[9]

Uzmanlığın ters etkisi. Kalyuga ve arkadaşları, yeni başlayanlara yarayan bütünleşik anlatım ve açıklamaların, konuyu bilen öğrencilerde gereksiz bilgi hâline gelip onları zorlayabildiğini gösterdi.^[6] Bu sınır koşulu, ilkelerin öğrenenin ön bilgisinden bağımsız "en iyi uygulama" listeleri olarak sunulmasının yanıltıcı olabileceğini gösterir; aynı ilke bir grupta öğrenmeyi desteklerken başka bir grupta engelleyebilir.

Türkiye'de alanyazın

Türkiye'de çoklu ortam ilkeleri hem deneysel araştırmalarda hem de ulusal eğitim içeriklerinin değerlendirilmesinde kullanılıyor. Çoşğun ve Satıcı, tutarlılık, gereksiz tekrar, işaretleme ve mekânsal ile zamansal yakınlık ilkelerinden oluşan "konu dışı işlemeyi azaltma" ilkelerinin etkisini deneysel olarak sınamıştır. Bu ilkelerin uygulanmadığı çoklu ortamın öğrenenlerde daha yüksek bilişsel yüke yol açtığı ve öğrenme transferini olumsuz etkilediği bulunmuştur.^[15] Bu sonuç, uluslararası meta-analizlerin yönüyle tutarlıdır ve Türkçe materyallerle elde edilmiş olması bakımından önemlidir. Desenin güçlü bir yanı, bilişsel yükü hatırlama ve transferle birlikte ölçmesidir; böylece yükteki değişimin hangi öğrenme sonucuna yansıdığı aynı çalışmada görülebilir.

İlkelerin ulusal içerikleri değerlendirmek için kullanılmasına örnek olarak İşbulan ve arkadaşlarının çalışması gösterilebilir: araştırmacılar Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) yer alan çoklu ortam uygulamalarını, uzman görüşleriyle geliştirdikleri bir değerlendirme rubriğiyle çoklu ortam öğrenme ilkeleri açısından incelemiştir.^[16] Ulusal ölçekte kullanılan bir platformun içeriklerinin bu gözle değerlendirilmesi, ilkelerin yalnızca laboratuvar bulgusu değil, eğitim politikası için de bir kalite ölçütü olabileceğini gösterir.

Türkçe ölçek. Bilişsel yük araştırmalarındaki ölçme sorununa Türkçe bir yanıt, Türel ve Alpsülün'ün uyarlama çalışmasıdır. Leppink ve arkadaşlarının içsel, dışsal ve etkili yükü ayrı ölçen ölçeği Türkçeye uyarlanmış; uzaktan eğitim alan 221 ön lisans öğrencisinden toplanan veriyle üç faktörlü yapı doğrulayıcı faktör analiziyle desteklenmiş, Cronbach alfa katsayıları alt boyutlarda 0,86 ile 0,98 arasında bulunmuştur.^[17] Bu ölçek, de Jong'un vurguladığı "yük türlerini ayrı ölçme" ihtiyacına Türkçe araştırmalarda yanıt verebilecek bir araçtır.^[10]

Terim kullanımı Türkçe alanyazında dağınıktır: "çoklu ortam", "çok ortamlı" ve "multimedya" birbirinin yerine kullanılır; contiguity için hem "yakınlık" hem "bitişiklik", extraneous için hem "dışsal" hem "konu dışı" tercih edilir. Sistematik tarama yapacak araştırmacının bu varyantları birlikte taraması gerekir.

Uygulama: sınıfta ve araştırmada

Sınıf örneği: bir slaytı yeniden tasarlamak

Bir bilişim teknolojileri öğretmenin bilgisayar donanımı slaytında başlık, altı maddelik yoğun bir metin, bir anakart fotoğrafı ve alt köşede parça adlarını sıralayan bir lejant olduğunu düşünelim. Öğretmen metni sesli olarak birebir okuyor, arka planda da müzik çalıyor. İlkeler göre yeniden tasarım şöyle olur: müzik ve süs görselleri kaldırılır (tutarlılık); parça adları lejanttan alınıp fotoğraftaki yerlerine yazılır (mekânsal yakınlık); öğretmen yazılı metni okumak yerine şemayı sözlü olarak anlatır ve ekranda yalnızca anahtar sözcükler kalır (gereksiz tekrar ve modalite); anlatılan parça o anda okla gösterilir (işaretleme ve zamansal yakınlık).^[5] İşaretleme ve yakınlık, meta-analizlerde en güçlü desteği alan ilkeler olduğu için önceliklidir.^[14] Aynı mantık eğitim videolarına da uygulanır: uzun bir anlatımı öğrencinin kendi hızıyla ilerleyebileceği kısa bölümlere ayırmak (bölümleme) ve resmî bir dil yerine konuşma dili kullanmak (kişiselleştirme), derlemelerin derlemesinde sağlam kanıt bulunan ilkeler arasındadır.^[14] Sınıfın konuyu önceden bilen bölümü için ise aynı destekler gereksiz kalabilir; ileri düzey öğrencilere daha az yönlendirilmiş bir etkinlik sunmak uzmanlığın ters etkisini hesaba katar.^[6]

Araştırma örneği: desen ve ölçme

Bir ilkenin etkisini sınavacak araştırmacı için alanyazın dört yöntemsel ders sunar. Birincisi, sonuç değişkenleri ayrılmalıdır: hatırlama ve transfer ayrı ölçülmeli, çünkü etkiler aralarında belirgin biçimde değişir.^[13] İkincisi, yük türleri ayrı ölçülmelidir; Türkçe çalışmalarda bunun için uyarlanmış üç faktörlü ölçek kullanılabilir.^[17] Üçüncüsü, düzenleyiciler desene yerleştirilmelidir: ön bilgi düzeyi ve sunum hızı (sistem hızlı ya da öğrenci hızlı), ilkelerin etkisini tersine çevirebilecek koşullardır; 2×2 faktöriyel desenler bu etkileşimi doğrudan sınar.^[7, 6] Dördüncüsü, yayın yanlılığına karşı önceden kayıtlı (preregistered) çalışmalar ve anlamlı çıkmayan sonuçların da raporlanması, ilkelerin gerçek etkisini tahmin etmek için gereklidir.^[12] Uzun süreli sınıf uygulamaları ve gecikmeli testler, laboratuvar bulgularının okul ortamına aktarılıp aktarılmadığını sınavın yoludur.

Araştırmacılar için açık sorular

- 1. İlkelerin gerçek etki büyüklüğü ne kadar?** Modalite etkisinin yayın yanlılığı düzeltilmesiyle $d = 0,72$ düzeyinden $0,20$ 'ye inmesi, öteki ilkelerin meta-analitik ortalamalarının da benzer bir sınamadan geçirilmesi gerektiğini gösteriyor.^[7, 12] Türkçe yayımlanmış çalışmaların yayın yanlılığı analizleriyle birlikte meta-analitik olarak birleştirilmesi, Türkiye'ye özgü ilk sayısal tabloyu verebilir. Tezlerin de dahil edilmesi, yayımlanmamış ya da anlamsız çıkmış sonuçları kapsayarak yanlılığı azaltmanın bir yoludur.
- 2. Bilişsel yük türleri gerçekten ayrı ölçülebiliyor mu?** Tek maddelik çaba ölçülerinin yükün kaynağını ayırt edememesi kuramın temel öngörülerini sınamayı zorlaştırıyor; Türkçe uyarlamasının uzaktan eğitim alan ön lisans öğrencileriyle yapılmış olması, ölçeğin farklı yaş gruplarında ve yüz yüze sınıflarda geçerliğinin ayrıca sınavını gerektiriyor.^[10, 17]
- 3. Yükü azaltmak her zaman yararlı mı?** Kuramın çelişkili açıklamalara izin vermesi ve yük azaltmanın bazen öğrenmeyi bozması, öğrenmeyi zorlaştırarak derinleştiren yük ile gereksiz dışsal yük

arasındaki sınırın nasıl çizileceği sorusunu açık bırakıyor.^[9]

4. **İlkeler ön bilgiyle nasıl etkileşiyor?** Uzmanlığın ters etkisi, aynı materyalin öğrenenin ön bilgisine göre uyarlanması gerektiğini gösteriyor; uyarlanabilir sistemlerde bu uyarılmanın hangi ölçütle yapılacağı belirsiz.^[6] Ön bilgi testine göre farklı sürümlerin sunulduğu desenler, ilkelerin kimin için geçerli olduğunu doğrudan gösterebilir.
5. **Laboratuvar bulguları okul sınıfına ne ölçüde aktarılıyor?** Derlemelerin derlemesi ilkelerin çoğunu destekliyor; bu desteğin okul sınıflarında ve uzun süreli öğrenmede de geçerli olup olmadığı ayrıca sınımlıdır. Ulusal içerik platformlarında ilkelere uygunluğun öğrenci başarısıyla ilişkisini inceleyen çalışmalar bu soruya Türkiye'den yanıt verebilir.^[14, 16] Örneğin rubrikle ilkelere uygunluğu puanlanan içeriklerin, aynı içeriği izleyen öğrencilerin ünite sonu başarısıyla ilişkilendirilmesi, laboratuvar bulgularının okul ölçeğinde karşılığını gösteren ilk kanıtlardan biri olabilir.

Bu soruların ortak noktası, çoklu ortam araştırmasının "hangi ilke işe yarar?" sorusundan "hangi ilke, kimin için, hangi sonuçta ve hangi koşulda işe yarar?" sorusuna geçmesi gerektiğidir.^[7, 13]

Özet

- **Çoklu ortam öğrenme kuramı** iki kanal, sınırlı kapasite ve etkin işleme varsayımlarına; **bilişsel yük kuramı** ise çalışma belleğinin sınırlı olduğu ve dışsal yükün öğrenmeyi engellediği fikrine dayanır.
- 29 derleme ve 1.189 çalışmayı birleştiren derlemelerin derlemesinde 11 tasarım ilkesinin öğrenmeye anlamlı ve olumlu etkisi bulunmuştur; en büyük kazançlar yakınlık ve işaretleme ilkelerindedir.
- İşaretlemenin etkisi hatırlamada $g = 0,53$, transferde $g = 0,33$ 'tür; modalite etkisi ilk meta-analizde $d = 0,72$ iken yayın yanlılığı düzeltildiğinde $d = 0,20$ 'ye düşer.
- Başlıca sınırlılıklar: yayın yanlılığı, bilişsel yükün ölçülmesindeki sorunlar, kuramın çelişkili açıklamalara izin vermesi ve uzmanlığın ters etkisi.

Sık sorulan sorular

Çoklu ortam öğrenme ilkeleri nelerdir?

Mayer'in ilkeleri arasında çoklu ortam, tutarlılık, işaretleme, gereksiz tekrar, mekânsal ve zamansal yakınlık, bölümlendirme, ön alıştırma, kip (modalite) ve kişiselleştirme ilkeleri yer alır. İlkelerin amacı dışsal yükü azaltmak, zorunlu bilişsel işlemeyi yönetmek ve anlamlı öğrenmeyi desteklemektir.

Mayer'in çoklu ortam öğrenme kuramı nedir?

İnsanların sözcükler ve resimler birlikte sunulduğunda yalnızca sözcüklerle sunulduğundan daha iyi öğrendiğini savunan kuramdır. Görsel ve işitsel bilginin ayrı kanallarda işlendiği, her kanalın kapasitesinin sınırlı olduğu ve öğrenmenin etkin bilişsel işleme gerektirdiği varsayımlarına dayanır.

Bilişsel yük kuramı nedir?

Sweller'in 1988'de temellerini attığı, çalışma belleğinin sınırlı kapasitesini merkeze alan kuramdır. Öğretim tasarımının çalışma belleğini gereksiz yüklerle doldurmaması, öğrenmeye harcanacak kapasiteyi koruması gerektiğini savunur.

Bilişsel yük türleri nelerdir?

İçsel yük konunun kendi karmaşıklığından, dışsal yük kötü tasarımdan, etkili (ilgili) yük ise anlamlı öğrenmeye harcanan çabadan kaynaklanır. Tasarımcının amacı dışsal yükü azaltmak ve etkili yükü desteklemektir.

Eğitim videosunda ekrandaki metni sesli okumak doğru mu?

Genellikle hayır. Gereksiz tekrar ilkesine göre anlatım ve animasyon, aynı metnin ekranda da yazılı olduğu sunumdan daha iyi öğrenme sağlar. Sesli anlatımın ekrandaki yazıdan üstünlüğü (modalite etkisi) ise yayın yanlılığı düzeltildiğinde küçülür ve öğrencinin hızı kendisinin belirlediği sunumlarda kaybolabilir.

Çoklu ortam ilkeleri her öğrenci için geçerli mi?

Hayır. Uzmanlığın ters etkisine göre yeni başlayanlara yarayan destekler, konuyu bilen öğrencilerde gereksiz hâle gelip öğrenmeyi zorlaştırabilir. İlkelerin çoğu ön bilgisi düşük öğrenenlerde ve karmaşık materyallerde daha güçlü etki gösterir.

Kaynaklar

- 1 Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning (3. baskı)*. Cambridge University Press.
- 2 Clark, J. M. ve Paivio, A. (1991). *Dual coding theory and education*. Educational Psychology Review, 3(3), 149–210.
- 3 Sweller, J. (1988). *Cognitive load during problem solving: Effects on learning*. Cognitive Science, 12(2), 257–285.
- 4 Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G. ve Paas, F. G. W. C. (1998). *Cognitive architecture and instructional design*. Educational Psychology Review, 10(3), 251–296.
- 5 Mayer, R. E. ve Moreno, R. (2003). *Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning*. Educational Psychologist, 38(1), 43–52.
- 6 Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P. ve Sweller, J. (2003). *The expertise reversal effect*. Educational Psychologist, 38(1), 23–31.
- 7 Ginns, P. (2005). *Meta-analysis of the modality effect*. Learning and Instruction, 15(4), 313–331.
- 8 Ginns, P. (2006). *Integrating information: A meta-analysis of the spatial contiguity and temporal contiguity effects*. Learning and Instruction, 16(6), 511–525.
- 9 Schnotz, W. ve Kürschner, C. (2007). *A reconsideration of cognitive load theory*. Educational Psychology Review, 19(4), 469–508.
- 10 de Jong, T. (2010). *Cognitive load theory, educational research, and instructional design: Some food for thought*. Instructional Science, 38(2), 105–134.
- 11 Rey, G. D. (2012). *A review of research and a meta-analysis of the seductive detail effect*. Educational Research Review, 7(3), 216–237.
- 12 Reinwein, J. (2012). *Does the modality effect exist? And if so, which modality effect?*. Journal of Psycholinguistic Research, 41(1).
- 13 Schneider, S., Beege, M., Nebel, S. ve Rey, G. D. (2018). *A meta-analysis of how signaling affects learning with media*. Educational Research Review, 23, 1–24.
- 14 Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Harris, N. R., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B. ve Lonsdale, C. (2022). *Multimedia design for learning: An overview of reviews with meta-meta-analysis*. Review of Educational Research, 92(3).

- 15 Çoşğun, V. ve Satıcı, A. F. (2017). Çoklu ortam öğrenmede konu dışı işlemenin azaltılması ilkelerinin öğrenenlerin bilişsel yük, geri getirme ve transfer performanslarına etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(1), 1-14.
- 16 İşbulan, O., Arslan, E., Alkaya Karagöl, E. ve Selvi, G. (2020). Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) yer alan çoklu ortam uygulamalarının çoklu ortam öğrenme ilkeleri açısından değerlendirilmesi. PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(2), 182-196.
- 17 Türel, Y. K. ve Alpsülün, M. (2025). Farklı bilişsel yük türleri ölçeğinin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 26(2), 421-436.

Atıf

BÖTE Editör Ekibi. (2026, 25 Eylül). Çoklu ortam öğrenme ilkeleri: Mayer ve bilişsel yük. *BÖTE Blog*.
<https://bote.web.tr/blog/coklu-ortam-ogrenme-ilkeleri>

Bu belge hakkında. Bu PDF, bote.web.tr'deki [Çoklu Ortam Öğrenme İlkeleri: Mayer ve Bilişsel Yük](#) yazısının BT-010 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: bote.web.tr/d/bt-010. Güncel sürümü ve bütün yazıların PDF'lerini bote.web.tr/pdf adresinde bulabilirsiniz. Elinizdeki dosyanın bizim yayımladığımız sürümle birebir aynı olup olmadığını bote.web.tr/d adresinde denetleyebilirsiniz; dosya cihazınızdan dışarı gönderilmez.

© 2026 bote.web.tr · Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi



PDF merkezi

BÖTE bölümü, eğitim fakültesi ve öğretmenlik üzerine ücretsiz, kaynaklı yazılar. Bu belgenin güncel hâli ve çok daha fazlası sitede.

Blog yazıları

Eğitim teknolojileri, kuramlar ve öğretmenlik

bote.web.tr/blog

PDF merkezi

Güncel PDF'ler, sürüm geçmişi ve doğrulama

bote.web.tr/pdf

BÖTE hakkında

Bölümün tarihi, amacı ve fakültedeki yeri

bote.web.tr/about

Müfredat

Dört yıllık ders programı ve dersler

bote.web.tr/curriculum

Mezunlar ve meslek

Mezunların çalıştığı alanlar ve unvanlar

bote.web.tr/graduation

Belge doğrulama

PDF'inizin güncel ve özgün olduğunu denetleyin

bote.web.tr/d



Üniversite topluluklarını, etkinlikleri ve şirketleri tek uygulamada buluşturan ücretsiz kampüs platformu.

- **Dijital portföy**
Katıldığınız etkinlikleri ve sertifikalarını uniconnectly.com/@kullaniciadi adresinde herkese açık sergile
- **Sertifikalar**
Platformda verilen sertifikalar doğrulanmış işaretli, edu.tr e-postan onaylı
- **Topluluklar ve etkinlikler**
Üniversitelerdeki toplulukları ve takvimi tek ekranda gör, başvuru etkinliklere katıl
- **Doğrulanabilir katılım**
QR ile giriş yaptığınız etkinlikler portföyünde doğrulanmış listelenir
- **Anlık fırsatlar**
Staj, iş ve burs duyuruları akışına düşer
- **Üye kartı indirimleri**
Takip ettiğiniz toplulukların anlaşmalı işletme indirimlerinden yararlan



Ücretsiz keşfet

QR kodu okutun ya da uniconnectly.com adresine girin.



Diğer yapımlarımız

UniConnectly gibi bunlar da bizim yapımlarımız. Bu belgeyi ücretsiz sunuyoruz; yapımlarımızı keşfetmeniz ve çevrenizle paylaşmanız, bu çalışmalarını sürdürmemiz için en büyük destektir.

ahmetcelen.com.tr

Üniversite ve kamu sınavlarına ücretsiz matematik: konu anlatımları ve PDF'leri, çıkmış sorular ve sınav geri sayımları.

ahmetcelen.com.tr



Hayvanseverlerin sosyal medyası ve veteriner akıllı klinik yönetim uygulaması.

veterito.com