

STE(A)M EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA GİRİŞ

Editör

Prof. Dr. M. Şahin BÜLBÜL

STE(A)M EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA GİRİŞ

Editör

Prof. Dr. M. Şahin BÜLBÜL

Yazarlar

Şule ŞAHİN DOĞRUER - Betül TEKEREK - Emine UZUN - Zübeyde ER - Mustafa Şahin BÜLBÜL - Perihan DİNÇ ARTUT - Hasan DÜZGÜNOĞLU - Mustafa TÜYSÜZ - Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN - Hatice GÜNGÖR SEYHAN - Ayşegül ERYILMAZ ÇEVİRGİN - İsmail ATEŞ - Musa ÜCE - Murat TÜRKERİ -Esen UZUNTİRYAKİ KONDAKÇI - Ceylan DOĞAN - Reha ATAŞ - Pınar GÖKSU - Muhammed Alican PUSAT - Dürdane LAFCI TOR - Ümit DÜZENLİ - Burcu DÜZENLİ

ISBN: 978-625-5711-40-3

E-ISBN: 978-625-5711-41-0

DOI: 10.54637/vizetek.9786255711410

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Sayın okuyucularımız, bandrolsüz yayınları satın almamanızı diliyoruz.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

Yayın Koordinatörü: Ferit RESULOĞULLARI

Kapak Tasarımı & Mizanpaj: Ahmet TUNÇDEMİR

Baskı: Ankara | Ekim, 2025



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetkeyayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika No: 41575

Baskı: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.

İvedik Org. San. 1420. Cad. No: 58/1 Yenimahalle/ANKARA

Tel.: 0 (312) 395 85 71

Matbaa Sertifika No: 47479

STE(A)M EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA GİRİŞ

Editör

Prof. Dr. M. Şahin BÜLBÜL

Yazarlar

Şule ŞAHİN DOĞRUEK

Betül TEKEREK

Emine UZUN

Zübeyde ER

Mustafa Şahin BÜLBÜL

Perihan DİNÇ ARTUT

Hasan DÜZGÜNOĞLU

Mustafa TÜYSÜZ

Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN

Hatice GÜNGÖR SEYHAN

Ayşegül ERYILMAZ ÇEVİRGEN

İsmail ATEŞ

Musa ÜCE

Murat TÜRKERİ

Esen UZUNTİRYAKİ KONDAKÇI

Ceylan DOĞAN

Reha ATAŞ

Pınar GÖKSU

Muhammed Alican PUSAT

Dürdane LAFÇI TOR

Ümit DÜZENLİ

Burcu DÜZENLİ

(Yazarlar bölüm sırasına göre sıralanmıştır)

ÖNSÖZ

"STEAM Eğitim Araştırmalarına Giriş" isimli bu kitap, disiplinler arası düşünmeyi yalnızca bir öğretim stratejisi değil, çağdaş eğitimin felsefi temelini yeniden inşa eden bir paradigma olarak konumlandırmaktadır. Kitabın bütün bölümleri incelendiğinde, ortak bir tema olarak bilim, sanat, mühendislik, teknoloji ve matematik arasındaki sınırların giderek silikleştiği, öğrenmenin doğasının ise giderek daha bütüncül, deneyimsel ve toplumsal hale geldiği görülmektedir. Bu bağlamda, STEAM eğitimi bilgi aktarmanın ötesine geçerek, bireyi hem bilişsel hem de duyuşsal yönleriyle dönüştüren bir öğrenme biçimine evrilmektedir. Her bölümde farklı bir disiplinin içinden doğan yaklaşımlar, öğrencinin bilgiyle kurduğu ilişkiyi derinleştirmekte; matematik, fen, mühendislik ve sanatı yaşamla buluşturan yeni bir öğrenme ekosistemi önermektedir.

Kitapta yer alan çalışmalar, STEAM pedagojisinin yalnızca sınıf içi etkinliklerle sınırlı kalmadığını; uzay araştırmalarından sürdürülebilir kalkınmaya, dijital sanatlardan özel eğitime kadar geniş bir uygulama alanına yayıldığını göstermektedir. Bu çeşitlilik, STEAM'in temel gücünün esneklik ve kapsayıcılıkta yattığını kanıtlamaktadır. Öğretmen eğitimi modellerinde, birlikte öğretim uygulamalarında, nano-teknoloji tabanlı laboratuvar çalışmalarında ve kapsayıcı özel eğitim örneklerinde görüldüğü üzere, STEAM eğitimi bireyleri yalnızca bilgiyle donatmamakta; onları anlam inşa eden, estetik değer üreten ve etik sorumluluk taşıyan bireyler haline getirmektedir. Kitap, aynı zamanda ölçme ve değerlendirmenin, disiplinler arası öğrenmenin niteliğini görünür kılan bir araç olarak yeniden düşünülmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu eserin önemi, STEAM eğitiminin Türkiye bağlamında kuramsal bir zemin kazanmasına yaptığı katkıda yatmaktadır. Her bir bölüm, kendi alanının ötesine geçerek evrensel ölçekte tartışılabilir, atıf değeri yüksek bir bilgi birikimi sunmaktadır. Bu kitap, öğretmenlerden politika yapıcılara, araştırmacılardan uygulayıcılara kadar geniş bir kesime hitap eden; yaratıcı, kapsayıcı ve sürdürülebilir eğitim vizyonuna yön veren bir rehber niteliği taşımaktadır. Burada sunulan düşünceler, yalnızca eğitim sistemlerinin değil, öğrenmenin doğasının dönüşümüne de ışık tutmaktadır: Bilim, sanat ve insan arasında yeni bir köprü kurulmuş; bilgi artık yalnızca öğretilen değil, yaşanan bir olgu haline gelmiştir.

Prof. Dr. M. Şahin BÜLBÜL

Editör

Bölümler ve Yazarlar

1. BÖLÜM:

MATEMATİK EĞİTİMİNDE DİSİPLİNLER ARASI ÖĞRENME: STEAM YAKLAŞIMI

Şule ŞAHİN DOĞRUEK | ORCID: 0000-0002-6663-5370

2. BÖLÜM:

DİSİPLİNLERİN ENTEGRASYONU VE STEAM

Betül TEKEREK | ORCID: 0000-0001-7066-6885

Emine UZUN | ORCID: 0000-0002-9497-1558

3. BÖLÜM:

ÜSTÜN YETENEKLİLER İÇİN STEAM TABANLI MATEMATİK EĞİTİMİ

Zübeyde ER | ORCID: 0000-0002-9812-9552

Mustafa Şahin BÜLBÜL | ORCID: 0000-0003-1524-6575

Perihan DİNÇ ARTUT | ORCID: 0000-0002-1585-0222

4. BÖLÜM:

UZAY ARAŞTIRMALARI VE STEAM EĞİTİMİ: 21. YÜZYILIN GEREKSİNİMLERİNE YÖNELİK BİR BAKIŞ

Hasan DÜZGÜNOĞLU | ORCID: 0000-0002-7466-207X

5. BÖLÜM:

MÜHENDİSLİK TEMELLİ STEM YAKLAŞIMA YÖNELİK SPOR ALETLERİ TASARIMI: FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DENEYİMLERİ, ZORLUKLARI VE ÖĞRENME SÜREÇLERİ

Mustafa TÜYSÜZ | ORCID: 0000-0003-1277-6669

Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN | ORCID: 0000-0003-4379-3031

6. BÖLÜM:

DİSİPLİNLERARASI FEN ÖĞRETİMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMADAKİ YERİ VE ÖNEMİ

Hatice GÜNGÖR SEYHAN | ORCID: 0000-0001-5116-7845

7. BÖLÜM:

STEAM EĞİTİMİNDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ayşegül ERYILMAZ ÇEVİRGEN | ORCID: 0000-0001-7506-3936

8. BÖLÜM:

NANO-STEM-GLASS + IOT: DİSİPLİNLERARASI ÖĞRENMEYE YÖNELİK ENTEGRE BİR YAKLAŞIM

İsmail ATEŞ | ORCID: 0000-0002-3926-8253

Musa ÜCE | ORCID: 0000-0002-6282-6145

9. BÖLÜM:

STEAM VE ÖZEL EĞİTİM FARKLI ÖĞRENME YETENEKLERİ İÇİN UYARLANMIŞ STEAM UYGULAMALARI

Murat TÜRKERİ | ORCID: 0009-0008-9088-6509

Bölümler ve Yazarlar

10. BÖLÜM:

STEM EĞİTİMİ: TARİHSEL SERÜVENİ VE UYGULAMADAKİ ZORLUKLAR

Ayşegül ERYILMAZ ÇEVİRGEN | ORCID: 0000-0001-7506-3936

11. BÖLÜM:

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ GELİŞİMİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ: BİRLİKTE ÖĞRETİM YAKLAŞIMIYLA BÜTÜNLEŞİK STEM EĞİTİMİ

Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN | ORCID: 0000-0003-4379-3031

Mustafa TÜYSÜZ | ORCID: 0000-0003-1277-6669

Esen UZUNTİRYAKI-KONDAKÇI | ORCID: 0000-0003-1018-8505

12. BÖLÜM:

STEAM EĞİTİMİ: TOPLUMSAL EŞİTLİK VE KÜLTÜREL BAĞLAMDA DÖNÜŞTÜRÜCÜ BİR YAKLAŞIM

Ceylan DOĞAN | ORCID: 0000-0002-2268-9799

13. BÖLÜM:

FARKLI ÜLKELERİN EĞİTİM PROGRAMLARINDA STEM ANLAYIŞI

Reha ATAŞ | ORCID: 0000-0003-0891-3851

14. BÖLÜM:

STEAM ENTEGRASYONU: YENİLİKÇİ EĞİTİMDE DİSİPLİNLERARASI BÜTÜNCÜL YAKLAŞIM

Pınar GÖKSU | ORCID: 0000-0001-7882-0971

15. BÖLÜM:

DİNAMİK MATEMATİKTEKİ STEAM ETKİNLİK TASARIMI İÇİN YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÖĞRENME ORTAMLARI TEMA; DİJİTAL ARAÇLAR, TEKNOLOJİ VE SANATIN ENTEGRASYONU

Muhammed Alican PUSAT | ORCID: 0000-0001-5581-6670

16. BÖLÜM:

STEM EĞİTİMİNDE PROGRAM GELİŞTİRME

Dürdane LAFÇI TOR | ORCID: 0000-0003-2373-1247

17. BÖLÜM:

EVRENSEL BİR DİL OLARAK RESİM SANATI VE STEAM EĞİTİMİ

Ümit DÜZENLİ | ORCID: 0009-0009-7927-8745

18. BÖLÜM:

DİJİTAL SANATLARIN DİSİPLİNLER ARASI DOĞASI VE STEAM EĞİTİMİNE ENTEGRASYONU

Burcu DÜZENLİ | ORCID: 0009-0008-4441-1852

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM:

MATEMATİK EĞİTİMİNDE DİSİPLİNLER ARASI ÖĞRENME: STEAM YAKLAŞIMI 1

Şule ŞAHİN DOĞRUER

2. BÖLÜM:

DİSİPLİNLERİN ENTEGRASYONU VE STEAM13

Betül TEKEREK

Emine UZUN

3. BÖLÜM:

ÜSTÜN YETENEKLİLER İÇİN STEAM TABANLI MATEMATİK EĞİTİMİ.....25

Zübeyde ER

Mustafa Şahin BÜLBÜL

Perihan DİNÇ ARTUT

4. BÖLÜM:

UZAY ARAŞTIRMALARI VE STEAM EĞİTİMİ:

21. YÜZYILIN GEREKSİNİMLERİNE YÖNELİK BİR BAKIŞ.....49

Hasan DÜZGÜNOĞLU

5. BÖLÜM:

MÜHENDİSLİK TEMELLİ STEM YAKLAŞIMA YÖNELİK

SPOR ALETLERİ TASARIMI: FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
DENEYİMLERİ, ZORLUKLARI VE ÖĞRENME SÜREÇLERİ.....59

Mustafa TÜYSÜZ

Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN

6. BÖLÜM:

DİSİPLİNLERARASI FEN ÖĞRETİMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR

KALKINMADAKİ YERİ VE ÖNEMİ77

Hatice GÜNGÖR SEYHAN

7. BÖLÜM:

STEAM EĞİTİMİNDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 91

Ayşegül Eryılmaz ÇEVİRGİN

8. BÖLÜM:

NANO-STEM-GLASS + IOT: DİSİPLİNLERARASI

ÖĞRENMEYE YÖNELİK ENTEGRE BİR YAKLAŞIM.....103

İsmail ATEŞ

Musa ÜCE

9. BÖLÜM:

STEAM VE ÖZEL EĞİTİM FARKLI ÖĞRENME YETENEKLERİ İÇİN UYARLANMIŞ
STEAM UYGULAMALARI131

Murat TÜRKERİ

10. BÖLÜM:

STEM EĞİTİMİ: TARİHSEL SERÜVENİ VE UYGULAMADAKİ ZORLUKLAR.....139

Ayşegül ERYILMAZ ÇEVİRGEN

11. BÖLÜM:

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ
GELİŞİMİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ:

BİRLİKTE ÖĞRETİM YAKLAŞIMIYLA BÜTÜNLEŞİK STEM EĞİTİMİ151

Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN

Mustafa TÜYSÜZ

Esen UZUNTİRYAKİ KONDAKÇI

12. BÖLÜM:

STEAM EĞİTİMİ: TOPLUMSAL EŞİTLİK VE KÜLTÜREL

BAĞLAMDA DÖNÜŞTÜRÜCÜ BİR YAKLAŞIM.....165

Ceylan DOĞAN

13. BÖLÜM:

FARKLI ÜLKELERİN EĞİTİM PROGRAMLARINDA STEM ANLAYIŞI.....183

Reha ATAŞ

14. BÖLÜM:

STEAM ENTEGRASYONU: YENİLİKÇİ EĞİTİMDE

DİSİPLİNLERARASI BÜTÜNCÜL YAKLAŞIM.....199

Pınar GÖKSU

15. BÖLÜM:

DİNAMİK MATEMATİKTE STEAM ETKİNLİK

TASARIMI İÇİN YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÖĞRENME ORTAMLARI TEMA; DİJİTAL
ARAÇLAR, TEKNOLOJİ VE SANATIN ENTEGRASYONU225

Muhammed Alican PUSAT

16. BÖLÜM:

STEM EĞİTİMİNDE PROGRAM GELİŞTİRME247

Dürdane LAFÇI TOR

17. BÖLÜM:

EVRENSEL BİR DİL OLARAK RESİM SANATI VE STEAM EĞİTİMİ259

Ümit DÜZENLİ

18. BÖLÜM:

DİJİTAL SANATLARIN DİSİPLİNLER ARASI DOĞASI

VE STEAM EĞİTİMİNE ENTEGRASYONU269

Burcu DÜZENLİ