

*Yeni İnsan Yayınevi*  
*Eğitim Serisi*

## **Dan Davies**

Dan Davies, 1984 yılında University College London Fizik bölümünden mezun oldu. Sonrasında UCL'in bünyesinde bulunan Institute of Education kurumundan İlkokul PGCE yeterliliğini elde eden yazar, akabinde Londra'nın Southwark ve Lambeth ilçelerinde ilkokul öğretmenliği yapmaya başladı. Yüksek lisans ve doktora süreçlerinden önce 1990-2 yılları arasında Bölgesel Eğitim Yetkilisi olarak görev aldı. Doktorasını tamamladığı Bath Spa Üniversitesi'nde 16 yıl boyunca çeşitli rollerde bulunan Davies, 2015'ten bu yana Cardiff Üniversitesi Eğitim Fakültesinin dekanlığını yapmaktadır. Uzmanlık alanları bilim ve teknoloji eğitimi, eğitim değerlendirme ve yaratıcı eğitim şeklindedir.

## **Deb McGregor**

Yüksek lisansını Fen Bilimleri Eğitimi alanında Hull Üniversitesi'nde tamamlayan Deb McGregor, fen bilimleri öğreniminde grup çalışmalarını konu alan tezi ile Keele Üniversitesi'nde doktora eğitimini noktaladı. Keel Üniversitesi'nde Ortaöğretim Fen Bilimleri Eğitimi alanında PCGE yeterlilik programının direktörlüğünü üstlendi. Akademik pozisyonlarının yanı sıra, ortaöğretim seviyesinde fen bilimleri, biyoloji ve kimya öğretmenliği yaptı. McGregor 2012 yılından beri Oxford Brooks Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ndeki öğretim üyesi görevini sürdürmektedir. Uzmanlık alanları öğrenim teorileri, yaratıcı eğitim ve eğitim psikolojisi şeklindedir.

## **Çevirmenler**

### **Özgür K. Doğan**

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda görev yapmaktadır. Yüksek Lisans (2008) ve doktora (2014) derecesini Biyoloji Eğitimi alanında almıştır. Güncel çalışma alanı, öğrencilerin bilimsel sorgulama anlayışlarını geliştirmeye odaklanmaktadır.

### **Çiğdem Han Tosunoğlu**

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalında görev yapmaktadır. Yüksek Lisans (2011) ve doktora (2018) derecesini Biyoloji Eğitimi alanında almıştır. Güncel çalışma alanlarını öğretmen eğitimi, sosyobilimsel konuların öğretimi ve pedagojik alan bilgisi oluşturmaktadır.

### **Oya Ağlarıcı Özdemir**

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda görev yapmaktadır. Doktora derecesini 2014 yılında Kimya Eğitimi alanında almıştır. Çalışma konuları arasında kimya öğretimi, bilimin doğası, çevre eğitimi ve fen eğitimi yer almaktadır.

# YARATICI FEN ÖĞRETİMİ

Dan Davies ve Deb McGregor

Çevirmenler

Özgür K. Doğan, Çiğdem Han Tosunoğlu,  
Oya Ađlarcı Özdemir

Yeni İnsan Yayınevi-253

Eğitim Serisi-51

Yaratıcı Fen Öğretimi

Dan Davies, Deb McGregor

Orijinal Adı: Teaching Science Creatively

Kitabın Türkçe telif hakları Taylor & Francis Group'tan alınmıştır.

Türkçede I. Baskı, İstanbul, Ekim 2020

ISBN: 978-605-7764-18-8

Genel Yayın Yönetmeni: Aytaç Timur

Çevirmenler: Özgür K. Doğan, Çiğdem Han Tosunoğlu, Oya Ağlarıcı Özdemir

Editör Yardımcısı: Gonca Başel Yalçın

Kapak Tasarımı: İrem Derya

Dizgi: İrem Derya

Sertifika No: 12186

©Tohum Yayıncılık Turizm Reklam ve Sağlık Hizm. San. Tic. Ltd. Şti. 2020

İçerenköy Mah. Deđirmenyolu Sokak Kutay İş Merkezi B Blok

No:18 Kat:2 Büro:6 Ataşehir/İstanbul

Tel: (0 216) 489 84 08

Tüm hakları saklıdır. Yayıncının yazılı izni olmaksızın, tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında, hiçbir yolla çoğaltılamaz.

[www.yeniinsanyayinevi.com](http://www.yeniinsanyayinevi.com)

[yeniinsanyayinevi@gmail.com](mailto:yeniinsanyayinevi@gmail.com)

[newhumanpublisher@yahoo.com](mailto:newhumanpublisher@yahoo.com)

[facebook/yeniinsanyayinevi](https://facebook.com/yeniinsanyayinevi)

[instagram/yeniinsanyayinevi](https://instagram.com/yeniinsanyayinevi)

[twitter.com/yeniinsanyayinevi](https://twitter.com/yeniinsanyayinevi)

Baskı: Asya Basım Yayın Sanayi Tic. Ltd. Şti.

15 Temmuz Mah. Gülbahar Cad. No: 62/B Güneşli /Bağcılar /İstanbul

Sertifika No: 36150

# YARATICI FEN ÖĞRETİMİ

Dan Davies ve Deb McGregor

Çevirmenler

Özgür K. Doğan, Çiğdem Han Tosunoğlu,  
Oya Ađlarcı Özdemir

YENİİNSAN



# İÇİNDEKİLER

Seri Editörünün Önsözü	11
Önsöz	17
Giriş	19
<b>1. Bölüm: Bilim ve Yaratıcılık</b>	<b>23</b>
Sorun Olan İlköğretim Fen Bilimleri mi?	23
Yaratıcılık Bir Çözüm mü?	30
Gerçek Bilim'e Karşı Okul Bilimi	33
1. Bölüm'ün Özeti	36
Kaynakça	37
<b>2. Bölüm: Yaratıcı ve Yaratıcılık için Öğretim</b>	<b>40</b>
Giriş	40
Bilimi Yaratıcı Bir Şekilde Öğretmek Nasıl Olur?	42
Yaratıcı Bilim Öğretimi Neden Bize Zor Geliyor?	51
Yaratıcılık İçin Öğretim	54
2. Bölümün Özeti	62
Kaynakça	64
<b>3. Bölüm: Erken Dönemlerde Yaratıcı Bilim Öğretimi</b>	<b>67</b>
Giriş	67
Yaratıcı Bilim İnsanı Olarak Küçük Çocuklar	68
Oyun, Yaratıcılık ve Bilim	69
Yaratıcılığı ve Bilimsel Öğrenmeyi En Üst Düzeye Çıkarmak İçin Oyuna Katılım	71
Erken Çocukluk Dönemi Müfredatında Bilim ve Yaratıcılığın Tanımlanması	77
Erken Dönem Uygulamalarında Yaratıcı Bilim İçin Planlama ve Belgeleme	80
3. Bölüm'ün Özeti	87
Kaynakça	89
<b>4. Bölüm: Müfredatla Yaratıcı Olmak</b>	<b>91</b>
Neden Müfredatlar Arası Yaklaşım?	91
Bilim Estetiği	94
Edebiyat ile Yaratıcı Bilim Öğretimi	96
Matematik ile Yaratıcı Bilim Öğretimi	98

Tasarım Ve Teknoloji İle Yaratıcı Bilim Öğretimi	100
Beşeri Bilimler İle Yaratıcı Bilim Öğretimi	104
Yaratıcılık İçin Kaynaklar	107
4. Bölüm'ün Özeti	110
Kaynakça	112
<b>5. Bölüm: Yaratıcı Keşif</b>	114
Giriş	114
Çocukların Bilimi	116
Estetik Yaklaşımlar ve Öğretmenlerin Rolü	120
Yaratıcı Keşifte Merak Etmenin Rolü	121
Yaratıcı Keşif Örnekleri	123
5. Bölüm'ün Özeti	127
Kaynakça	129
<b>6. Bölüm: Bilimsel Olarak Birlikte Çalışma</b>	131
Birlikte Çalışmak Neden Önemlidir?	131
Bilimsel Çalışmanın Farklı Yolları	136
Sorgulama ve Problem Çözme Becerilerini İlişkilendirmek	143
Bilimsel Sorgulama Becerilerinin Yaratıcı Bir Şekilde Uygulanması	144
6. Bölüm'ün Özeti	156
Kaynakça	158
<b>7. Bölüm: Drama Yoluyla Yaratıcı Bir Şekilde Bilimsel Anlayışı Geliştirmek</b>	160
Giriş	160
Yaratıcılık ve Drama	163
Bilimsel Anlayışı Geliştirmek İçin Tarihsel Hikâyelerin Oyunlaştırılması (Dramatize Edilmesi)	180
7. Bölüm'ün Özeti	183
Materyaller	184
Kaynakça	184
<b>8. Bölüm: Dili Fen Bilimlerinde Yaratıcı Bir Şekilde Kullanmak</b>	186
Diyalojik Öğretim	186
Öğretmen Soruları, Öğrenci Soruları	190
Gruplarda Öğrenci Konuşmaları	194
Drama ve Diyalog	198
Bilim Hakkında Yazmak	199
8. Bölüm'ün Özeti	201
Kaynakça	203



<b>9. Bölüm: Fen Bilimlerinde Yeni Teknolojileri Yaratıcı Bir Şekilde Kullanmak</b>	204
Giriş	204
Yaratıcı Bir Şekilde Gözlem Yapmak İçin Yeni Teknolojilerin Kullanımı	206
Yaratıcı Bir Şekilde Ölçüm ve İzleme Yapmak İçin Yeni Teknolojilerin Kullanımı	207
Yaratıcı Açıklamalar İçin Dijital Animasyon Kullanımı	210
Kontrol Teknolojisini Yaratıcı Bir Şekilde Kullanmak	211
Sorgulama Sürecini Gerçekleştirmede Yaratıcılığı Geliştirmek İçin	
Tablet Teknolojisinin Kullanılması	213
Bilimsel Sorgulama Yaratıcılığını Değerlendirmek İçin	
Mobil Teknolojileri Kullanmak	214
9. Bölüm'ün Özeti	218
Kaynaklar	219
<b>10. Bölüm: Fen Bilimlerinde Okul Dışı Ortamların Yaratıcı Şekilde Kullanılması</b>	221
Giriş	221
Yaratıcı Fen Bilimleri İçin Okul Alanlarının Kullanılması	223
Bahçe İşleri	227
Okul Vahşi Yaşam Alanı	228
Okul Dışı Öğrenmeyi Desteklemek İçin Orman Okullarının Kullanılması	230
Kulübe İnşası	231
Açık Havadaki Oyun Ekipmanlarının Yaratıcı Kullanımı	231
Yürüyüşe Çıkmak	233
Çiftlik Ziyaretleri	234
10. Bölüm'ün Özeti	236
Kaynakça	238
<b>11. Bölüm: Yaratıcı Bir İlköğretim Öğretmeninin Büyüyen Rolü</b>	239
Giriş	239
Destekleyen Ajanslar ve Ağlar	240
Yaratıcı Öğretim İçin Konu Liderliği (Zümre Başkanlığı)	244
İlköğretim Fen Kalite İşareti	250
Büyüyen Tartışmaya Katkı	251
11. Bölüm'ün Özeti	252
Kaynakça	253
<b>Sonuç</b>	254
Kaynakça	256



# SERİ EDITÖRÜNÜN ÖNSÖZÜ

Teresa Cremin

Son yıllarda, dünya genelinde sorumluluk sahibi kültürlerde çalışan öğretmenlerin; standartların yükseltilmesine, hedeflerin belirlenmesine ve öngörülen müfredat ve pedagoji hedeflerinin “iletilmesine” odaklanması gerekmektedir. Mottram ve Hall (2009: 109), okul kültürünün çocuklara veya benzersiz öğrenenlere odaklanmaktan ziyade homojenleştirici etkisi ve “seviyelerine ve betimleyicilere göre” çocukları ve onların gelişimini teşvik eden “aşırı basitleştirilmiş ve kolayca ölçülebilen kazanımlar anlayışına” odaklandığını iddia etmişlerdir. Uygulayıcılar, görünen o ki elleri bağlanmış, sesleri kesilmiş ve mesleki özerklikleri tehdit edilmiş ve kısıtlanmış bir halde öngörülen gündemin pasif alıcısı olarak konumlandırılmışlardır. Zaman zaman, daha yüksek standartlar için acımasız taleplerin olması, öğretimin ve öğrenmenin kişisel ve duygusal boyutlarını örterek merak ve yaratıcılıktan ziyade uyum ve uygunluk ile karakterize bir zihniyet geliştirmiştir.

Ancak, yaratıcılık da son yıllarda yükselişe geçmiştir; birçok ülkede, eğitimde yaratıcılığı yeniden canlandırmak için çaba sarf edilmiştir. Çünkü yaratıcılık, ekonomik ve kültürel kalkınma için olmazsa olmaz olarak görülmektedir. Yaratıcılık için ortaya çıkan bu itici güç, yaratıcılığın öğretimi ve öğrenilmesinde merkezi bir rol öneren Ulusal Yaratıcı ve Kültürel Eğitim Danışma Komitesi'ne (National Advisory Committee on Creative and Cultural Education – NACCCE, 1999) kadar uzanır. İngiltere'deki ilköğretim okulları daha yenilikçi ve yaratıcı müfredatlar sunmanın yollarını bulmaları için teşvik edilmekte (DfES, 2003) ve İskoçya'da da yeni ulusal müfredatlar çocukların eleştirel ve yaratıcı düşüncesini ön plana çıkarmaktadır. Ek olarak, çocukların yaratıcılığını geliştirmeye yönelik İngiliz hükümeti tarafından finanse edilen bir girişim olan Yaratıcı Ortaklıklar gibi girişimler, bazı öğretmenlere pedagojilerini yeniden yapılandırma konusunda ilham

vermiştir (Galton, 2010). Bu girişimler tarafından teşvik edilen, yaratıcı ve ilgi çekici okul deneyimleri sunmaya kararlı olan diğer birçok okul ve öğretmen “yenilik yapma gücünü” tecrübe etmişlerdir (Lance, 2006). Birçoğu ısrarlı bir şekilde uygulanması istenen konulara rağmen veya belki de bunlardan ötürü, öngörü ve sorumluluk bilinciyle müfredatı şekillendirmenin, ulusal politikaları kendi bağlamlarına yerleştirmenin ve profesyonel taahhüt ve hayal gücü sergilemenin yollarını aramıştır (örneğin, Jeffrey ve Woods 2009; Nee 2009; Cremin ve ark. 2015).

Okullar, müfredat yapılandırılmasında daha yenilikçi olma konusunda teşvik edilmeye devam edilmekte ve ulusal müfredat, tüm öğretmenlerin ortama hâkim olmaları, profesyonelliklerini sergilemeleri ve çalıştıkları gençlerle işbirliği içinde kendi müfredatlarını şekillendirmeleri için fırsatlar sunmaktadır. Ancak ilköğretim eğitmenleri için sorunlar devam etmektedir. Çünkü nedeni sadece müfredat uygulama politikaları ve yaratıcılık arasında oluşan çelişki değil, aynı zamanda belki de öğretmenlerin yaratıcı eğitimci, hatta yaratıcı bireyler olarak sürekli değişim ve yüzleştikleri zorluklar karşısında kendilerine olan güvenlerinin radikal bir şekilde azalmasıdır. Csikszentmihalyi'nin (2011) belirttiği gibi, öğretmenler pratikte geliştirilebilecek yaratıcılık için teorik olarak desteklenmiş bir çerçeveden yoksundur; sanatlarını ortaya koyabilecekleri, araştırmaya dayalı müfredatın ortak geliştiricileri olarak gelişmeleri için desteğe ihtiyaçları vardır. Eisner (2003), öğretimin bir sanat formu, doğaçlama eylemi (Sawyer 2011) olduğunu ve öğretmenlerin kendilerini sınıfta çok yönlü sanatçılar olarak görmekten, yaratıcı öğretim için kişisel tutkularını ve yaratıcılıklarını kullanmaktan yarar sağladığını ileri sürmektedir.

Joubert'in de gözlemlediği gibi:

Yaratıcı öğretim bir sanattır. Öğretmenlere didaktik olarak nasıl yaratıcı olunacağı öğretilemez; başarısızlığı engelleyecek bir reçete veya rutinler yoktur. Bazı stratejiler yaratıcı düşünmeyi desteklemeye yardımcı olabilir, ancak öğretmenlerin farklı durumlara uyarlayabilecekleri bütün bir beceri dağarcığı geliştirmeleri gerekir.

(Joubert, 2001: 21)

Ancak yaratıcı öğretim resmin sadece bir parçasıdır, çünkü yaratıcılık için öğretimin de önemsenmesi ve birbirlerini karşılıklı olarak beslediklerinin de farkına varılması gerekir. Önceleri, öğrenmeyi daha ilginç ve etkili hale getirmek için sınıfta (ve ötesinde) yaratıcı yaklaşımları kullanan öğretmenlere daha fazla odaklanılmıştır. Sonrasında ise odak daha çok çocukların yaratıcılığının geliştirilmesine kaymıştır (NACCCE, 1999). Her ikisi de yaratıcılık kavramının anlaşılmasına ve profesyonellerin kavram ile ilgili mitlerle ve ezberlerle yüzleşmelerine dayanmaktadır. Bunlar arasında yaratıcılığın sanat veya sanat eğitiminin konusu olduğu ve özellikle yetenekli bireylerle sınırlı olduğu gibi yaygın kavram yanlışları bulunmaktadır.

Anlaşılması zor bir kavram olan yaratıcılık eğitimciler, psikologlar ve nörolog-

ların yanı sıra farklı ülkelerdeki politika yapıcılar ve farklı kültürel bağlamlardaki araştırmacılar tarafından çokça tanımlanmıştır (Glaveanu ve ark., 2015). Tartışmalar, bireysel ve/veya işbirlikçi doğası, genel ve/veya konuya özgü olduğu ve “Büyük Y” dahi yaratıcılığı ile “küçük y” günlük yaratıcılığı arasındaki farklar çevresinde yapılmaktadır. Bu sorunlara rağmen, alandaki birçok bilim insanı, yaratıcı öğretimin yeni fikirler ve/veya hayali senaryolar üretme, gerekçelendirme ve eleştirel olarak değerlendirme kapasitesini içerdiğine inanmaktadır. Bu haliyle yaratıcı öğretim, öğrenmenin ve hayatın tüm evrelerinde, problemleri düşünmeyi ve çözmeyi, bağlantı kurmayı, icat etmeyi veya tekrardan bulmayı ve kişinin hayal gücü “kaslarını” esnetmeyi kapsamaktadır.

İlköğretim sınıflarında, yaratıcı öğretim ve öğrenme yenilikçilik, özgünlük, sahiplik ve kontrol ile ilişkilendirilmiştir (Woods ve Jeffrey 1996; Jeffrey, 2006). Aynı zamanda yaratıcı öğretmenlerin planlama ve öğretimlerinde ve oluşturdukları kültürel ortamlarda, merak ve risk alma, sahiplik, özerklik ve bağlantı kurma konularına büyük önem verdikleri görülmüştür (Cremin ve ark., 2009; Craft ve ark., 2014; Cremin, 2015). Bu tür öğretmenler sıklıkla başkalarıyla (çocuklar, diğer öğretmenler ve okul dışındaki uzmanlarla) ortaklaşa çalışmaktadır. (Cochrane ve Cockett 2007; Davies ve ark., 2012; Thomson ve diğerleri 2012). Bu ortaklıklar, öğretmenlerin pedagojik uygulamaların bazılarını (sanatçıların kullandığı “imza pedagojileri”) edinmeleriyle yeni olanaklar doğurmaktadır (Thomson ve Hall, 2015). Ek olarak, Craft’ın (2000) eğitimde yaratıcılığı tetiklediğini düşündüğü olasılık düşüncesini araştırmaya yönelik yaptığı araştırmada, öğretmenler ve çocuklar arasında ilgi çekici bir etkileşim gözlenmiştir. Bu çalışma çerçevesinde çocuklar ve öğretmenler birlikte, kendilerini eğlenceli bağlamlara dahil edip, sorular sormuş, yaratıcı olmuş, öz-kararlılıklarını göstermiş, risk almış ve yenilikçi olmuşlardır (Burnard ve ark., 2006; Cremin ve ark., 2006; Chappell ve ark., 2008; Craft ve ark., 2012; Cremin ve ark., 2013). McWilliam’ın (2009) iddia ettiği gibi, öğretmenler kendilerini her şeyi bilen “sahnedeki bilge” veya kolaylaştırıcı benzeri “yanındaki rehber” olarak görmemeyi tercih edebilirler. Yaratıcı uygulayıcıların yaptığı gibi, “ortama dâhil olan” rolünü üstlenerek, müfredatı kendilerine yarar sağlayan ve çocukların yaratıcılığını geliştiren yenilikçi ve duyarlı yollarla beraber oluşturmayı seçebilirler. Yeni bir olasılık pedagojisi sizi çağırıyor.

İlköğretimde Öğretimi Öğrenme (Cremin ve Arthur, 2014) adlı düzenlenmiş ders kitabına eşlik eden ve onu tamamlayan bu İlköğretimde Öğretimi Öğrenme serisi, öğretmenleri yaratıcı uygulayıcılar olarak gelişmelerinde desteklemeyi ve yaratıcı öğretim ve yaratıcılık için öğretim arasındaki sinerjiyi ve potansiyeli keşfetmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Seri, yalnızca sınıfta kullanım için pratik stratejiler sunmakla kalmayıp - ki oldukça fazla örnek vardır - daha da önemlisi öğretmenlerin ve aday öğretmenlerin yaratıcı yaklaşımların temelini oluşturan ilkeler hakkındaki bilgi ve anlayışlarını (araştırmaya dayalı ilkeler) genişletmeyi amaçlamaktadır. Bu seri aynı zamanda, var olan zengin araştırma

bulgularına aracılık etmeyi ve çeşitli teorik bakış açılarını ve bilimsel argümanları erişilebilir kılmayı ve mesleğe dair uygulama örneklerini ve bunların önemini göstermeyi amaçlamaktadır. Yaratıcı ve meraklı eğitimciler olarak daha fazla gelişmeyi hedefleyenler, kendi mesleki öğrenme yolculuklarını desteklemek ve pedagojilerini belirgin bir şekilde zenginleştirmek ve müfredat doğrultusunda uygulamalar yapmak için çok fazla değer bulacaklardır.

## TERESA CREMIN

---

Teresa Cremin (Grainger) Açık Üniversite’de Eğitim Profesörü (Edebiyat) olarak görev yapmakta ve UKRA (2001–2002) ve UKLA’nın (2007–2009) geçmiş başkanlarından. Halen, Cambridge Primary Review Trust Araştırma Direktörlüğü, BERA Creativity SIG, Trustee of Booktrust ve UKLA’nın eş-başkanlığını yapmaktadır. Ayrıca, Teresa hem English Association hem de Sosyal Bilimler Akademisi üyesidir.

Çalışmaları, edebiyat ve yaratıcılık konularında araştırma, yayın ve danışmanlığını içermektedir. Teresa’nın mevcut projelerinin çoğu, örneğin interaktif tiyatro ve ilgili öğretim tekniklerinin incelenmesi, çocukların hikâyeye anlatımı ve hikâyeye oyunculuğu bağlamında karaktere büründükleri oyunlar, günlük yaşamları ve edebiyat uygulamalarının dâhil olduğu yaratıcı pedagojilerin doğası ve özelliklerini araştırmaya odaklanmaktadır. Ek olarak, Teresa, 3-8 yaş arası öğrencilerle yaratıcı bilim uygulamalarını araştırmakta ve yaratıcı öğrenmenin güdüleyicisi olarak olasılık düşünme üzerine çalışmalar yapmaktadır. Teresa ayrıca öğretmenlerin kendi yaratıcı gelişmeleri ve onların sınıfta okuyucular, yazarlar ve yaratıcı insanlar olarak kimliklerini konumlandırmaları konusunda çalışmalarına tutkuyla devam etmektedir.

Teresa, meslektaşları ile birlikte 25’in üzerinde kitap ve çok sayıda makale ve profesyonel metin yazmış ve düzenlemiştir *Researching Literacy Lives: Building home-school communities* (2015, Routledge); *Teaching English Creatively* (2nd ed., 2015, Routledge); *Building Communities of Engaged Readers: Reading for pleasure* (2014, Routledge) and *The International Handbook of Research into Children’s Literacy, Learning and Culture* (2013, Blackwell). *Storytelling in Early Childhood: Enriching language, literacy and classroom culture* is forthcoming (2016, Routledge). Ayrıca 2000 yılından beri kitap yayınları şunları içermektedir: *Learning to Teach in the Primary School* (2014, Routledge); *Writing Voices: Creating communities of writers* (2012, Routledge); *Teaching Writing Effectively: Reviewing practice* (2011, UKLA); *Creative Teaching for Tomorrow: Fostering a creative state of mind* (2009, Future Creative); *Drama, Reading and Writing: Talking our way forwards* (2009, UKLA); *Jumpstart Drama* (2009, David Fulton); *Documenting Creative Learning 5–11* (2007, Trentham); *Teaching English in Higher*

Education (2007, NATE and UKLA); *Creativity and Writing: Developing voice and verve* (2005, Routledge); *Creative Activities for Character, Setting and Plot*, 5–7, 7–9, 9–11 (Scholastic, 2004); and *Language and Literacy: A Routledge Reader* (2001, Routledge).

## KAYNAKÇA

---

- Burnard, P., Craft, A. and Cremin, T. (2006) "Possibility thinking", *International Journal of Early Years Education*, 14(3): 243–262.
- Chappell, K., Craft, A., Burnard, P. and Cremin, T. (2008) "Question-posing and question-responding: the heart of possibility thinking in the early years", *Early Years*, 28(3): 267–286.
- Cochrane, P. and Cockett, M. (2007) *Building a Creative School: A dynamic approach to school improvement*, Stoke on Trent: Trentham Books.
- Craft, A. (2000) *Creativity Across the Primary Curriculum*, London: Routledge.
- Craft, A., Cremin, T., Burnard, P., Dragovic, T. and Chappell, K. (2012) "Possibility thinking: culminative studies of an evidence-based concept driving creativity?" *Education 3–13: International Journal of Primary, Elementary and Early*, 41(5): 538–556.
- Craft, A., Cremin, T., Hay, P. and Clack, J. (2014) "Creative primary schools: developing and maintaining pedagogy for creativity", *Ethnography and Education*, 9(1): 16–34.
- Cremin, T. (2015) "Creative teachers and creative teaching", in A. Wilson (ed.) *Creativity in Primary Education*, London: Sage, pp. 33–44.
- Cremin, T. and Arthur, J. (eds) (2014) *Learning to Teach in the Primary School* (3rd edn), London: Routledge.
- Cremin, T., Burnard, P. and Craft, A. (2006) "Pedagogy and possibility thinking in the early years", *International Journal of Thinking Skills and Creativity*, 1(2): 108–119.
- Cremin, T., Barnes, J. and Scoffham, S. (2009) *Creative Teaching for Tomorrow: Fostering a creative state of mind*, Deal: Future Creative.
- Cremin, T., Chappell, K. and Craft, A. (2013) "Reciprocity between narrative, questioning and imagination in the early and primary years: examining the role of narrative in possibility thinking", *Thinking Skills and Creativity*, 9: 136–151.
- Cremin, T., Glauert, E., Craft, A., Compton, A. and Stylianidou, F. (2015) "Creative little scientists: exploring pedagogical synergies between inquiry-based and creative approaches in Early Years science", *Education 3–13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 43(4): 404–419.
- Csikszentmihalyi, M. (2011) "A systems perspective on creativity and its implications for measurement", in R. Schenkel and O. Quintin (eds) *Measuring Creativity*, Brussels: The European Commission, pp. 407–414.
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P. and Howe, A. (2012) "Creative environments for learning in schools", *Thinking Skills and Creativity*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2012.07.004>.
- Department for Education and Skills (DfES) (2003) *Excellence and Enjoyment: A strategy for primary schools*, Nottingham: DfES.
- Eisner, E. (2003) "Artistry in education", *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(3): 373–384.
- Galton, M. (2010) "Going with the flow or back to normal? The impact of creative practitioners in schools and classrooms", *Research Papers in Education*, 25(4): 355–375.
- Glăveanu, V., Sierra, Z. and Tanggaard, L. (2015) "Widening our understanding of creative

- pedagogy: A North–South dialogue”, *Education 3–13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 43(4): 360–370.
- Jeffrey, B. (ed.) (2006) *Creative Learning Practices: European experiences*, London: Tufnell Press.
- Jeffrey, B. and Woods, P. (2009) *Creative Learning in the Primary School*, London: Routledge.
- Joubert, M. M. (2001) “The art of creative teaching: NACCCE and beyond”, in A. Craft, B. Jeffrey and M. Liebling (eds) *Creativity in Education*, London: Continuum.
- Lance, A. (2006) “Power to innovate? A study of how primary practitioners are negotiating the modernisation agenda”, *Ethnography and Education*, 1(3): 333–344.
- McWilliam, E. L. (2009) “Teaching for creativity: from sage to guide to meddler”, *Asia Pacific Journal of Education*, 29(3): 281–293.
- Mottram, M. and Hall, C. (2009) “Diversions and diversity: does the personalisation agenda offer real opportunities for taking children’s home literacies seriously?”, *English in Education*, 43(2): 98–112.
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE) (1999) *All Our Futures: Creativity, culture and education*, London: Department for Education and Employment.
- Neelands, J. (2009) “Acting together: ensemble as a democratic process in art and life”, *Research in Drama Education*, 14(2): 173–189.
- Sawyer, K. (ed.) (2011) *Structure and Improvisation in Creative Teaching*, New York: Cambridge University Press.
- Thomson, P. and Hall, C. (2015) “ ‘Everyone can imagine their own Gellert’: the democratic artist and ‘inclusion’ in primary and nursery classrooms”, *Education 3–13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 43(4): 420–432.
- Thomson, P., Hall, C., Jones, K. and Sefton-Green, J. (2012) *The Signature Pedagogies Project: Final report*, London: Creativity, Culture and Education. Available at: [www.creativetallis.com/uploads/2/2/8/7/2287089/signature\\_pedagogies\\_report\\_final\\_version\\_11.3.12.pdf](http://www.creativetallis.com/uploads/2/2/8/7/2287089/signature_pedagogies_report_final_version_11.3.12.pdf) (accessed 1 June 2012).
- Woods, P. and Jeffrey, B. (1996) *Teachable Moments: The art of creative teaching in primary schools*, Buckingham: Open University Press.



# ÖNSÖZ

Deb McGregor ile birlikte yazılan *Yaratıcı Fen Öğretimi*'nin bu ikinci baskısı iki ana kaynağa dayanmaktadır: birinci baskıya ilham veren Yeni Zelanda'daki ilkokullara yapmış olduğum ziyaret ve Deb'in drama yöntemini kullanarak ilköğretim fen bilimlerinde yaratıcı yaklaşımları geliştirmeye yönelik öncü çalışmalarıdır. 2009 yılında Bath Spa Üniversitesi'nden ailemle birlikte Yeni Zelanda'ya seyahat edip ve Auckland Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nden Ian Milne ile birlikte çalışmam için üç aylık bir destek aldım. Yeni Zelanda Fen Eğitimcileri Birliği (New Zealand Association of Science Educators - NZASE) Başkanı Ian, beni Auckland'daki "yaratıcı araştırma" konsepti üzerine çalıştığı ilham verici ilköğretim öğretmenleriyle tanıştırdı (bkz. Bölüm 5). Bu öğretmenleri çalışırken gözlemleme fırsatı ile birlikte Ian'ın Yeni Zelanda'da düzenlediği dört bölgesel konferansta birincil uygulayıcılarla konuşmam, bu kitap için bana bazı materyaller sağladı. Kitabın geri kalanı, son yıllarda ilköğretim fen ve çocukların yaratıcılığının farklı yönleriyle ilgili yönetmiş olduğum birçok araştırma projesindeki deneyimlerime dayanmaktadır. Ayrıca, bir dizi heyecan verici ve yenilikçi okul tabanlı müfredat geliştirme projesi görmemi sağlayan geleneksel Rolls-Royce Bilim Ödülü için ulusal hakemlik yapmaktayım. İlk baskının çıktığı 2011'den bu yana, değerlendirme ve okullarda yaratıcı öğrenme ortamlarına katkıda bulunan faktörler alanlarında başka projelerde yer aldım. Bunlarla birlikte İngiltere'de yeni bir Ulusal Müfredat ve diğer birçok güncellemenin olması, orijinalinden önemli ölçüde farklılık gösteren bir metinle sonuçlanmıştır. Özellikle, çocukların bilime yaratıcı katılımını teşvik etmek için dramanın kullanılması üzerine yepyeni bir bölüm yer alırken (Bölüm 7), Deb diğer bölümlere bir dizi yeni durum çalışması ile katkıda bulunmuştur. İkinci baskıda kayda değer gelişmelere yol açan orijinal metnimin eleştirel okumasını yaptığı için de ona minnettarım.

*Dan Davies*



# GİRİŞ

İlk bakışta, fen öğretimi ve yaratıcılık birbirinden farklı gibi görünseler de benzer amaçlar için birlikte çalışırlar. Çoğumuz için, okulda fen öğretimi konusundaki deneyimlerimiz yaratıcılık boyutunu içermez. Deneyleri düşündüğümüzde bilimsel gerçekleri “ispatlamak”, bilgileri ezberlemek ve matematiksel algoritmaları tekrar etmek aklımıza gelir. İngiltere’de ilköğretimin üst sınıflarında bile, 2009’a kadar ulusal düzeyde yapılan fen sınavlarının baskısı ile yaratıcılık, öğretmen uygulamalarında ve çocukların öğrenmesinde değişim adı altında olabildiğince azaltılmıştır. Biliyoruz ki fen eğitiminin böyle olması gerekmez. Geçtiğimiz 25 yılda gelişen ve göreceli olarak başarıya ulaşan ilköğretilere yönelik fen öğretimi ve öğrenimi yaklaşımları -meraka, gözleme, keşfetmeye ve sorgulamaya yapılan vurgularla- birçok çocuğa ilham olmuş ve ortaöğretim müfredatlarını bile etkilemeye başlamıştır. Bu kitaptaki argümanımız çocukların yaratıcı gelişimini artık sanata bırakamayacağımızdır; fen bilimleri de pek çok ilköğretim okulu tarafından benimsenen sanat müfredatlarında olduğu kadar güçlü bir yaratıcılık vurgusuna sahip olmalıdır.

Bölüm 1’de, son yıllarda sürekli müfredat değişikliğine uğramış ve uluslararası bilimsel kazanımların karşılaştırılmasıyla ilgili endişelere yol açmış İngiltere ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde ilköğretim fen eğitimine yönelik tehditleri incelemekteyiz. Bu bölüm, bilimi/feni çocukların eğitimine dâhil etmenin gerekçelerini gözden geçirmekte ve fen bilimlerinin ilköğretim müfredatının yaratıcı bir bileşeni olarak görülmesi gerektiği olgusunu geliştirmektedir. Bölüm 2’de, ilkokulda yaratıcı bir fen bilgisi öğretmeni olmanın nasıl bir şey olduğunu ve bu idealin desteksiz olarak elde edilmesinin zor olmasının sebeplerinden bazılarını ele alıyoruz. Bölüm 2 ayrıca, son on yılda geliştirilen modellerin bir kısmını ve bilimin bunlara nasıl uyum sağladığını araştırmak için çocukların yaratıcı öğrenme ve gelişimlerine yakından bir göz atmaktadır. Bölüm 3, dikkatimizi eğitimin ilk yıllarına çevirerek, çocuk oyunlarının bilimsel ve teknolojik boyutlarının ve keşif temelli bir müfredatın nasıl özel yaratıcı eğilimler geliştirebileceğini ortaya koymaktadır. Çocukların bilimsel düşüncelerini ve yaratıcılıklarını desteklemede yetişkinlerin rolünü; yaratıcı bilimin gelişmesi için uygulayıcıların gerekli sosyal

ve fiziksel ortamları nasıl kurabileceğini; resimli kitapların kullanımını içeren bir anlatı yaklaşımının benimsenmesinin, çocukların etraflarındaki bir olguyu yeni bir şekilde keşfetmelerine nasıl yardımcı olabileceğini bu bölümde göz önünde bulundurduk.

Bölüm 4 dikkatleri tekrardan öğretmene çevirerek, bilimi çocuklar için amaca uygun ve teşvik edici müfredatlar aracılığıyla nasıl bir bağlama yerleştirebileceğimiz üzerine düşündürmektedir. Öğretimimizde “vaay faktörü” elde etmek bir konunun başında çocukların ilgisini çekebilirken, rolümüzün eğlenceli numaralar yapmak değil, yaratıcı öğrenmeyi sağlamak olduğunu hatırlamalıyız ve böylece çocukların daha fazla keşif yapmalarını nasıl teşvik edebileceğimiz düşünmeye değer bir hal alır. Müfredatlar arası bağlantılar, fen bilgisi derslerinin yaratıcı potansiyelini artırabilir ve çocukların yaratıcı düşüncenin bir işareti olan beklenmedik bağlantıları kurmalarına yardımcı olabilir. Bölüm 5’te, Ian Milne ve Teresa Cremin, Ian’ın Yeni Zelanda’daki ilkokullarla geliştirdiği “yaratıcı sorgulama” sürecini ana hatlarıyla irdelemektedir. Çocukların kendi ilgi ve endişeleriyle başlayarak, bu süreç çevrelerindeki dünyaya duydukları merak duygusunun üzerine yapılarak, ulusal müfredatın öngördüğünden daha az kuralcı ve kendiliğinden olan bilimsel sorgulama içindeki çeşitli türden “meraklar” geliştirmeyi amaçlamaktadır. Soruşturmaya dayalı fen eğitimine yönelik bu yaklaşımın Avrupa boyutu (IBSE), Teresa’nın Yaratıcı Küçük Bilim İnsanları (Creative Little Scientists) projesine katılımıyla incelenmiştir. Bölüm 6’da ayrıca geliştirilen bilimsel sorgulama teması ile bilimdeki araştırma süreçlerine sosyal yaratıcılık (çocukların zihinlerinin, paylaşılan masadaki diğer bireylerle iş birliği yapması) fikrini dâhil ettik. Çocukların yaratıcı düşüncüyü kullanıp deney tasarladığı, problemler çözdüğü ve bulgularını yeni yollarla sunduğu durum çalışmalarında gösterildiği gibi, sorgulamanın bireysel süreç becerilerini tüm resmin görünürlüğüne kaybetmeden daha yaratıcı bir şekilde kullanmak mümkündür.

Bölüm 7, çocuklar için bilimi insancillaştırmada etkili bir yaklaşım olduğu kanıtlanan, geçmişten bir ünlü bilim insanının deneyimlerini yaşamalarını ya da bilimsel süreç algıları ile etkileşip iletişime geçmenin yaratıcı yollarını bulmalarına imkân sağlayan drama yöntemine odağımızı çevirmektedir. Fikirleri iletmek için dilin kullanılması fen eğitiminin merkezinde bulunmaktadır, bu nedenle Bölüm 8, çocukların bilimsel bulguları sunmak için sıklıkla kullandıkları kişiliksiz yöntemlerden kaçmak için farklı edebi türler kullanabileceğini dikkate almaktadır. Bölüm 8 ayrıca, soruların bilimdeki merkezi rolünü de vurgulamaktadır; yaratıcı bilimsel öğrenme için soru sormanın soruları cevaplamaktan daha önemli olduğunu savunmaktayız. Yine de öğretmenler olarak sorduğumuz sorular, rutin bir cevap ile düşünmeye teşvik eden bir cevap arasında fark yaratabildiğinden, çocukların yaratıcılığını ortaya çıkarmak için kendi sorgulama becerilerimizi incelemek kayda değerdir. Bölüm 9, dikkatimizi çocuklar ve öğretmenler tarafından bilimde yaratıcı öğrenme araçları olarak kullanılacak yeni teknolojilerin güçlü potansiyeline

yöneltmektedir. Yenilikçi projelerin örnek olay incelemeleriyle, yaratıcı araştırmayı teşvik etmek için e-öğrenmenin bazı yararlarını araştırırken, bilimsel araştırmanın daha rutin bazı unsurlarından kurtulmaya çalışırız. Çocukların ilk elden bilimsel olgu deneyimini geliştirmek için muazzam bir potansiyele sahip olan bir başka kaynak, birçok ilkokulun yeniden keşfettiği dış ortamdır. Bölüm 10, küçük gezilerin, okul bahçesinde çalışmanın veya ormanda bir sığınak inşa etmenin çocukların canlılar dünyasının nasıl dayanışma içinde olduğunu daha iyi anlamalarına yardımcı olmanın yanında doğal maddeleri nasıl şekillendirecekleri ile ilgili yaratıcılıklarını da geliştirecektir. Son olarak, Bölüm 11’de okurlara, yaratıcı bir ilköğretim fen öğretmeni olarak rollerini düşünmeleri için meydan okumaktayız. Öğretmenlerin kendi yaratıcılıklarını besleyebilecek ve okul genelinde müfredat değişikliği sağlamalarına yardımcı olabilecek daha geniş destek mekanizmaları nelerdir? Yaratıcılıkları ile sürdürülebilirlik ve yıkım arasında fark yaratabilecek nesiller yetiştirmek için müthiş bir sorumluluk taşıdığımızdan yola çıkarak, gezegenin geleceğini etkileyecek büyük bilimsel tartışmalara nasıl katılabiliriz? Bu kitabın, birlikte çalıştığınız genç bilim insanlarının yaratıcı düşüncesini fark edip desteklemenin yanında, sınıf uygulamanıza daha büyük bir yaratıcılık unsuru getirmeniz için sizi motive edeceğini ve ilham vereceğini umuyoruz.



# 1. BÖLÜM

## BİLİM VE YARATICILIK

### GİRİŞ

### SORUN OLAN İLKÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ Mİ?

#### Bilimin Genel Olarak Tanımı

Pek çok batı kültüründe bilim ve toplum arasında sorunlu bir ilişki vardır. Biz bilim ve teknolojinin inanılmaz keşiflerine -kara delikler, insan genomu- maruz kalırken ve günlük yaşamımızda bunların sağladığı pek çok faydayı takdir ederken, bilimin nispeten soğuk mantığı ve insani olmayan doğası toplumu kendinden uzaklaştırmaktadır. Rasyonel düşünce ve kanıtı temel alan bilimin; evrenimizdeki tüm gizemleri test edip, açıklamaya çalıştığı söylenebilir. Toplumlar çoğunlukla insani duyguların eksik olmasından dolayı bilime güvenmezken, dünyamızda yanlış giden birçok şey için de (kirlilik, nükleer silahlar, “Frankenstein besinleri”, “süper böcekler” vs.) bilim insanlarını suçlama eğilimindedirler. Atomu parçalara ayırırken veya besinlerimizin genleri ile oynarken, insani duyguların ve ahlakın sürece dâhil olmasına izin verilmiş olsaydı, bu istenmeyen sonuçların bazılarının verdiği zararın daha az olacağı açıktır.

Tabii ki bu bilim ve bilim insanları için kabul edilemez bir imajdır. Ne yazık ki bu imajın, okullardaki fen eğitiminden ve sonrasında medyaya maruz kalınmasından kaynaklandığı söylenebilir. İlköğretim aday öğretmenlerinin ardışık gruplarıyla çalışıldığında, bilime karşı olumsuz tutumlarla karşılaşmak sıra dışı bir durum değildir. Bu durum, öğrencilerin çoğunun fen eğitimi sürecinde doğrudan edindikleri kendi deneyimlerinden kaynaklanmaktadır. Öğretmen adayları tipik olarak, ilköğretim fen biliminden bir şeyler hatırlamaya eğilimli değildirler (malesef!) fakat sıklıkla bilimin zor, sıkıcı ve hayatları ile ilgisiz olduğu izlenimini edindikleri ortaöğretim fen laboratuvarlarından hatırladıkları gerçek hikâyeleri vardır. Ortaöğretim fen öğretim programlarının daha otantik ve öğrencilerin gündelik hayatları ile daha ilişkili olması doğrultusunda yapılan güncel değişikliklere rağmen, öğrencilerin yaşlarının ilerlemesi, tecrübe ettikleri fen dersi türü ve bu derslerde kendi geliştirdikleri “bilim” kavramları ile birlikte bilime karşı tutum-

larında gerileme olduğu (George, 2000) son yıllarda sürekli olarak çalışmalarla ortaya konmuştur (Reay ve William, 1999; Alexander ve Flutter, 2009).

Ancak, bu kitap ortaöğretim fen eğitimi ile ilgili değildir. Kuşkusuz ilköğretim fen bilimleri, toplumun bilime olan antipatisi ve üniversitede fen eğitimi alan öğrencilerin sayısının azalmasıyla ilişkilendirilemez. Sonuçta, ilköğretim fen bilimleri öğretimi çok eğlenceli olabilir! Günlük hayatla ilişkili ve otantik bir yapısı vardır; çocukların duygularını harekete geçirir ve “büyü” olarak bile tanımlanabilir – “Harry Potter” gibi doğaüstü anlamında değil – ama sihri çağrıştıran numaralar gibi merakımızı harekete geçirir ve nasıl çalıştığını bilmek isteriz. Bilimin kullanıldığı ve sihir gibi görünen birçok heyecan verici aktivite veya performans vardır. Örneğin; su dolu bir balonun patlamadan ateşin üzerinde tutulması! Fen bilimlerinin yirminci yüzyılın ortalarında doğa çalışmalarından ortaya çıkması ve yaklaşık yirmi yıl önce birçok ülkenin yasal müfredatına dâhil edilmesinden bu yana, ilköğretim fen bilimlerinin hem pedagojisi hem de uluslararası statüsü önemli ölçüde gelişmiştir (Harlen, 2013). Dördüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Çalışmalarında Trendler (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS], 2007) verilerine göre; 36 ülkede dördüncü sınıftaki (9–10 yaş) çocukların %77’si Bilime Karşı Pozitif Etki (Positive Affect Toward Science-PATS) endeksine göre en yüksek üç seviyede olan cevaplar vererek oldukça olumlu tutumlar sergilemişlerdir (Martin ve ark., 2008); lakin bu oran beşinci sınıf çalışmasında yüzde 53’e düşmüştür (Martin ve ark., 2012: 344). Hem TIMSS 2007 hem de 2011, standartlaştırılmış TIMSS değerlendirmesiyle ölçüldüğü üzere, katılımcı ülkelerin çoğunluğunda çocukların bilime erişebilmesinde istikrarlı bir artış olduğunu göstermektedir. Örneğin, TIMSS 2011’de 50 ülkeden 19’uncu olan Portekiz’deki 10 yaşındaki katılımcıların puanları, 1995’ten beri yüzde 15,5’lik bir artış gösterirken, en yüksek performans gösteren ülke olan Singapur’da yüzde 11,5 oranında artış göstermiştir. Genel olarak, TIMSS sınavlarının değerlendirilmesinde 4. sınıflar 8. sınıflara (14–15 yaş) göre daha iyi bir gelişim göstermiştir. Bu sonuç ilköğretim fen bilimlerinin ortaöğretimdeki muadillerine göre daha iyi performans sergilediği izlenimini doğurmaktadır. Ayrıca, 2010 yılında test sınavlarının kaldırılmasından önce, TIMSS sonuçlarına göre İngiltere’de matematik ve İngilizce gibi “temel” ilköğretim müfredat konuları dışarıda bırakılarak 1995 ve 2007 yılları arasında 11 yaşındaki çocukların %15’lik bir artışla üst seviyelere ulaştığı gözlenmiştir. Bu sonuçlar, bağımsız araştırma şirketlerinin (örn. Cambridge Primary Review) “ilköğretim fen bilimlerinin İngiltere’nin başarı öyküsünde önemli bir yer temsil ettiği” sonucuna ulaşmalarına neden olmuştur (Whetton ve ark., 2007: 19).

Ancak ilköğretim fen bilimleri bahçesinde her şeyin toz pembe olmadığı yönünde rahatsız edici bazı işaretler de mevcuttur. Genel olarak teşvik edici istatistikler içinde saklı olan bazı endişe verici göstergeler bu kitapta öncelikli olarak tartışılan ülkeler -özellikle İngiltere ve Yeni Zelanda- için de mevcuttur. İngiliz