

Matematik Öğretiminde Etkinlik Tasarımı ve Uygulamaları

Bir Değerlendirme Çerçevesi

Ali BOZKURT

Mehmet Fatih ÖZMANTAR

Gülay AGAÇ

Mehmet GÜZEL

2. Baskı





Prof. Dr. Ali BOZKURT - Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Dr. Öğr. Üyesi Gülay AĞAÇ - Dr. Mehmet GÜZEL

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ETKİNLİK TASARIM VE UYGULAMALARI Bir Değerlendirme Çerçevesi

ISBN 978-625-8325-60-7

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2022, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınev**idir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

1. Baskı: Eylül 2022, Ankara
2. Baskı: Ekim 2022, Ankara

Yayın-Proje: Zeynep Güler
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara
Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

YAZARLAR HAKKINDA

Prof. Dr. Ali BOZKURT

Prof. Dr. Ali BOZKURT, Gaziantep Üniversitesi Gaziantep Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde Öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği programından 1999 yılında lisans diplomasını aldı. 2001 yılında yüksek lisans, 2007 yılında ise doktora eğitimini Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalında tamamladı. 2000-2008 yılları arasında milli eğitim bakanlığına ilköğretim ve liselerde matematik öğretmenliği yaptı. 2008'de doktor öğretim üyesi, 2013'te Doçent, 2019'da profesörlük unvanı aldı. Matematiksel kavramların öğretimi, program geliştirme, etkinlik geliştirme, ders materyalleri hazırlama ve öğrenme - öğretmeye dair çalışmalar yapmaktadır. Ayrıca materyal destekli matematik eğitimi ve etkinlik tasarım ve uygulamaları, geometrik ve cebirse düşünme üzerine lisansüstü ve lisans düzeyinde dersler yürütmektedir.

ORCID No: 0000-0002-0176-4497

Email: alibozkurt@gantep.edu.tr,

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR, Gaziantep Üniversitesi Gaziantep Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde Öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik bölümünden 1998 yılında mezun oldu. Yüksek lisans ve doktora çalışmasını Leeds Üniversitesinde matematik eğitimi alanında tamamladı. TÜBİTAK ve Avrupa Birliği tarafından desteklenen projelerde görevler üstlenmiştir. Yer aldığı projeler, teknoloji destekli matematik öğretimine ilişkin program geliştirme, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyecek uygulamalar geliştirme, öğretimin teknoloji ile zenginleştirilmesi ve sosyal içerme konularına odaklanmıştır. Yaptığı yayınlar ve araştırmalarının odaklandığı konular arasında matematik eğitiminde sosyo-kültürel kuramlar, eleştirel pedagoji, matematik dersi öğretim programları, sürekli mesleki gelişim, öğretmen eğitimcileri, kavram yanılgıları ve etkinlik temelli öğretim öne çıkmaktadır.

ORCID No: 0000-0002-7842-1337

Email: ozmantar@gantep.edu.tr ; mfozmantar@hotmail.com

Dr. Gülay AGAÇ

Dr. Öğretim Üyesi Gülay AGAÇ Sakarya Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans programından 2011 yılında mezun olmuştur. Aynı üniversitenin Matematik Eğitimi yüksek lisans programından 2013 yılında mezun olmuştur. 2014 yılında Gaziantep Üniversitesi Matematik Eğitimi doktora programına kabul edilen AGAÇ, 2018 yılında ilgili doktora programından mezun olmuştur. 2019 yılında Dr. Öğr. Üyesi olarak Gaziantep Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans programına atanan AGAÇ halen aynı üniversitede çalışmaya devam etmektedir. Çalışma alanları arasında öğretmen eğitimcileri, etkili matematik öğretimi ve matematik öğretim programları yer almaktadır.

ORCID No: 0000-0002-7788-4444

E-mail: agac@gantep.edu.tr

Dr. Mehmet GÜZEL

Dr. Mehmet GÜZEL, Gaziantep'te matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Lisans eğitimini Süleyman Demirel Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Yüksek Lisans eğitimini Gaziantep Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi'nde tamamladı. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsünde doktora derecesini "Matematiksel Öğrenme Etkinliklerinin Tasarım ve Uygulama Niteliğinin Değerlendirilmesi İçin Bir Model Önerisi" adlı tezi ile alan Güzel'in, akademik ilgi alanları arasında öğretmen eğitimi, kavram tanımı ve kavram imajı, matematik öğretiminde etkinlik tasarım ve uygulaması, uzaktan matematik eğitimi yer almaktadır. Güzel halen, Gaziantep'te matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

ORCID No: 0000-0003-1551-9641

Email: guzel.mehmet@meb.gov.tr

ÖN SÖZ

Matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalarda matematik öğretiminin yöntem ve niteliği konusuna özel bir önem verilmektedir. Öğrenmenin anlamlı bir şekilde yapılandırılması ve kalıcılığının sağlanmasına dönük bir öğretim yaklaşımının ortaya konulması, özellikle üzerinde çalışılan konular arasında yer almaktadır. Bu kapsamda ön plana çıkmış yöntem ve yaklaşımdan birisi etkinlik temelli öğretimdir. Matematik eğitiminde etkinlik temelli öğretime dair alan yazın incelendiğinde etkinliklerin, tasarlama, uygulama ve değerlendirmelerine yönelik olarak çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Fakat bu çalışmalar, etkinlik tasarım ve uygulamanın değerlendirilmesinde kullanılabilecek şekilde detaylı olarak yapılandırılmış yaklaşımlar ortaya koymamaktadır. Dolayısıyla, etkinlik temelli öğretimin niteliğini ortaya koyabilecek, uygulayıcılara geri bildirim verebilecek, tasarım ve uygulama süreçlerinin detaylı olarak yapılandırılmasına hizmet edecek kuramsal temeller üzerine inşa edilmiş ve pratik değere sahip bir aracın geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Bu kitapta, etkinlik tasarım ve uygulamanın niteliğinin değerlendirilerek uygulayıcılara geribildirim vermek için kullanılabilecek bir araç tanıtılmıştır. “Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı” (EDGA) adı verilen bu aracın geliştirilmesi ve geliştirilen aracın işlerliğinin kanıta dayalı olarak ortaya konulması için tasarım temelli araştırma yaklaşımından faydalanılmıştır. Bu yaklaşımdan yararlanılarak öncelikle etkinlik temelli öğretim, tasarım ve uygulamaya dayalı olarak modellenmiştir. Bu model EDGA'nın gelişimine rehberlik etmiştir. EDGA'nın geliştirilmesi sürecinde, etkinlik temelli öğretim için önem taşıyan etkinlik metni ve uygulama süreçlerinin niteliğine ilişkin değerlendirme yapmaya imkân tanıyan bileşenlerinin performans düzeyleri derecelendirilmiş ve kriterleri oluşturmuştur. İşlerliği kanıta dayalı olarak ortaya konulan EDGA, kullanıcılara etkinlik temelli öğretim sürecini analitik bir yaklaşımla değerlendirme imkânı sunmaktadır.

Uzun soluklu ve kapsamlı bir araştırmayı gerektiren bu çalışmanın gerçekleştirilmesi, TÜBİTAK tarafından sağlanan destekle mümkün olmuştur (Proje no: 119K773). Etkinlik tasarım ve uygulamalarının niteliğine dair değerlendirme ve geribildirim verme yönüyle etkinlik temelli öğretim çalışmalarında kullanılabileceğine inandığımız bu aracın geliştirilmesine verdiği desteklerden dolayı TÜBİTAK'a yürekten teşekkür ederiz. Proje kapsamında yapılan çalıştaylar ve odak grup görüşmelerine farklı üniversitelerden katılan ve çok değerli katkılar sunan her bir akademisyen hocamıza çok teşekkür ederiz. Bu kitap çalışması şüphesiz ki bir ekip çalışmasının ürünüdür. Proje kapsamında yürütülen çalışmalara bursiyer olarak katkı sunan doktora öğrencileri Gülbahar Bakırcı ve Sibel Tutan ile yüksek lisans öğrencisi Taha Memiş'e teşekkür ederiz. Son olarak EDGA'nın gerçek uygulama ortamlarında denenmesi sürecinde bizlerle birlikte çalışan ve öğretmenimize içtenlikle teşekkürlerimizi sunarız.

Yazarlar

Ekim 2022

İÇİNDEKİLER

Yazarlar Hakkında.....	iii
Ön Söz.....	v
1. Bölüm: Giriş	1
2. Bölüm: Matematik Eğitiminde Etkinlik	7
2.1. Etkinlik Kavramı ve Matematik Öğretiminde Kullanımı	7
2.2. Zengin Matematiksel Etkinlikler	10
2.3. Etkinlik Tasarım ve Uygulama Süreçlerinin Bileşenleri	15
2.4. Etkinlik Tasarım ve Uygulama Süreçlerine İlişkin Değerlendirme Yaklaşımları.....	22
3. Bölüm: Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracının Gelişim Süreci	25
3.1. Birinci Aşama: Problemin Tanımlanması	26
3.2. İkinci Aşama: EDGA'nın Boyut ve Göstergelerinin Belirlenmesi	27
3.3. Üçüncü Aşama: EDGA'nın İlk Versiyonunun Oluşturulması.....	28
3.4. Dördüncü Aşama: Ardışık İyileştirme Çalışmaları	29
3.5. Beşinci Aşama: EDGA'nın Son Versiyonunu Oluşturma.....	31
3.6. EDGA'nın Güvenirliği, Geçerliliği ve Kullanışlılığı	31
4. Bölüm: Kavramsal Çerçeve: Etkinlik Tasarlama ve Uygulama Modeli	35
4.1. Etkinlik Kavramının Operasyonel Tanımı.....	35
4.2. Etkinlik Tasarlama ve Uygulama Modeli.....	37
5. Bölüm: Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı: EDGA	41
5.1. EDGA ve Yapısal Özellikleri	41
5.2. EDGA'nın Boyutları ve Bileşenleri.....	43

6. Bölüm: EDGA'nın Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar	77
6.1. EDGA'nın Değerlendirme Aracı Olarak Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar	78
6.2 EDGA'nın Geribildirim Aracı Olarak Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar	80
7. Bölüm: EDGA'nın Alana Katkısı	81
7.1. EDGA'nın Önemi	81
7.2. EDGA'nın Potansiyel Kullanıcıları	84
7.3. İleri Araştırma Önerileri	86
KAYNAKÇA	87
EKLER	93
EK-1 Etkinlik Metni Değerlendirme Bileşenlerinin Göstergeleri	93
EK-2 Etkinlik Uygulamaları Değerlendirme Bileşenlerinin Göstergeleri	94
EK-3 Etkinlik Metni Bileşenlerinin Değerlendirme Kriterleri.....	95
EK-4 Etkinlik Uygulamaları Bileşenlerinin Değerlendirme Kriterleri	97

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalarda öğretim yöntemleri ve niteliği konusuna özel bir önem verilmiştir. Öğrenmenin anlamlı şekilde yapılandırılması ve kalıcılığının sağlanmasına dönük bir öğretim yaklaşımının ortaya konulması özellikle üzerinde çalışılan konular arasında yer almıştır. Bu kapsamda matematik eğitimcilerinin benimsemiş olduğu yöntem ve yaklaşımlardan birisi etkinlik temelli öğretimdir. Öyle ki alanda önemli etkiye sahip kuruluşlardan biri olan ICMI (International Commission on Mathematical Instruction) 2015 yılında etkinlik olgusu üzerine odaklanmıştır. ICMI bu kapsamda etkinlik konusunda yapılan çalışmaları tarayarak ileriki çalışmalar için yol gösterici olacak şekilde “Task Design in Mathematics Education” başlıklı bir kitap çalışmasını ortaya koymuştur (Watson ve Othani, 2015). Bu kitaba katkıda bulunan yazarların geniş bir coğrafyadan, farklı eğitim kültürlerinden ve çeşitli rollere (tasarımcı, uygulayıcı, geliştirici) sahip araştırmacılardan oluşması dikkat çekicidir. Dolayısıyla etkinlik temelli öğretim, dünyanın dört bir tarafında matematik eğitimi alanında çalışan araştırmacıların üzerine eğildikleri önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konunun matematik eğitimcilerinin gündemine girmesine yol açan nedenlerin başında öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu üstlenerek, derin ve zengin bir kavrayış geliştirmelerine destek olma çabası yer almaktadır (Lozano, 2017).

Matematiksel etkinlik kavramına dair yapılan tanımlar arasında farklılıklar bulunmakla birlikte (Margolinas, 2013; Özgen, 2017; Stein ve Smith, 1998) etkinliklerin matematiksel bir görev üzerine yapılandırıldığı konusunda mutabakat vardır. Bağlama göre görevler farklılaşsa bile Doyle (1988) öğretimin yapıldığı alandan bağımsız olarak akademik bir görevi sorumluluk, operasyonlar, kaynaklar ve ürün bileşenlerinden oluşan dört saç ayağı üzerine yapılandırmıştır. Bir görevin öğretim amacıyla kullanımı, öğreticinin sahip olduğu bakış açısı, değer yargısı ve içeriği anlaşılır kılmak için benimsediği yöntem gibi birçok faktörle şekillenir (Watson, 2008). Bu nitelikler öğretmenin pedagojik anlayışıyla

ilişkilidir. Dolayısıyla matematiksel bir görevin belirli bir pedagojik yaklaşımla öğrencilerle birlikte hayata geçirilmesi etkinlik olarak ifade edilebilir (Jones ve Pepin, 2016; Özmantar vd., 2010).

Matematiksel etkinlikler, öğrencilerin yeni karşılaştıkları durumu anlamlandırmak veya incelemek için sorgulama yapmalarını, bağımsız düşünerek çıkarımlarda bulunmalarını ve hipotezler kurmalarını, çözüme yönelik alternatif denemeler yapmalarını ve bunların sonuçları üzerinde tartışmalarını sağlamak için kullanılabilir (Choy, 2016; Driver ve Oldham, 1986; Özgen, 2017). Öğrenmeye ilişkin içerdiği mesajlar göz önüne alındığında, matematiksel etkinliklerin önemi ortaya çıkmaktadır. Bununla ilişkili olarak Watson ve Othani (2015) öğrencilerin matematiksel kavramlar, fikirler, stratejiler ile tanışması ve etkileşime girmelerinde etkinliklerin önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir. Öğrencilerin matematiksel bakış açısı kazanmalarında, bu bakış açısını gerektiğinde işe koşmalarında ve derin matematiksel kavrayışlar geliştirmelerinde etkinliklerin belirleyici olduğu görülmektedir (Lozano, 2017). Ayrıca matematiğin ne olduğu, ne işe yaradığı ile birlikte, matematik öğrenmenin neye karşılık geldiğine ilişkin öğrencilerin içgörü geliştirmesinde etkinlikler işlevsel araçlar olarak görülmektedir (Henningsen ve Stein, 1997, s.525). Alan yazında rapor edilen araştırma sonuçları da etkinlik temelli öğretim ile öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımlarının mümkün olduğuna, öğrenme çıktılarının kalıcılığına ve matematiksel başarının önemli ölçüde pozitif yönde etkilendiğine ilişkin kanıtlar sunmaktadır (Agyei ve Voogt, 2016; Erdem ve Aktaş, 2018; Gürbüz vd., 2010; Pokhrel, 2018). Ancak araştırma sonuçlarının işaret ettiği çıktılara erişim için öğretimde kullanılacak matematiksel etkinliklerin tasarım ve uygulama süreçlerinin uygun şekilde yapılandırılması gerekir.

Etkinlik tasarımı, etkinliklerin seçimi ve uygulamaya hazır hale getirilmesi için yapılan ön çalışmalardır. Nitelikli bir tasarım, uygulamada karşılaşılabilecek muhtemel sorunları ve çözümleri göz önünde bulundurmaya gerektirir (Griffin, 2009). Etkinlik tasarımı aynı zamanda seçilen matematiksel görevin bağlamıyla ilişkili olarak da ele alınmıştır. Örneğin Boaler (1993) etkinliklerin gerçek hayat problemleri içermesi gerektiğinden bahsederken; Baki vd. (2009) rutin olmayan problemlere vurgu yapmaktadır. Özmantar ve Bingölbali (2009) etkinliklerin materyal kullanımıyla desteklenmesinin önemi üzerinde durarak matematiksel olarak zengin görevlerin uygulamaya taşınmasının altını çizmektedir. Tasarımı yapılmış etkinliğin uygulama sürecine ilişkin bazı özellikler de öğrenci gelişimine ilişkin olumlu katkıların ortaya çıkmasında belirleyicidir. Örneğin, uygulama sırasında sınıf yönetimi, zaman kullanımı, öğrencilerin dikkat yönetimi ve yönergelerin hayata geçirilmesi gibi değişkenlerin önemi araştırmacılar tarafından

ifade edilmiştir (Swan, 2007; Horoks ve Robert, 2008). Etkinlik temelli matematik öğretiminin nitelikli bir şekilde gerçekleşmesinde önem taşıyan tasarım ve uygulamaya ilişkin özelliklere yönelik şimdiye kadar sunulan bu listeyi uzatmak mümkündür. Fakat araştırmacıların ifade ettikleri tasarım ve uygulamaya ilişkin özellikler uygulayıcılara rehberlik ederek nitelikli bir uygulamanın ortaya çıkmasına hizmet edecek şekilde yapılandırılmaktan uzak kalmıştır. Araştırmacıların ortaya koydukları ve nitelikte belirleyici olan özellikler sıklıkla – ve anlaşılır nedenlerden dolayı – araştırma amacıyla sınırlı kalmış; tasarım ve uygulamaya bütüncül bakış açısıyla yaklaşılmamıştır.

Etkinlik temelli matematik öğretiminin nitelikli olarak hayata geçirilmesi, tasarım ve uygulamaya ilişkin bir değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır. Değerlendirme işlemi etkinlik tasarım ve uygulama sürecinin niteliğini belirleyerek iyileştirme için atılması gereken adımların ve alınması gereken kararların belirlenmesinde anahtar bir rol oynar (Liljedahl, Chernoff ve Zazkis, 2007). Fakat değerlendirme, niteliğin artması için tek başına yeterli olmaz; buna geribildirim de eşlik etmesi gerekir. Belli bir davranış ve uygulama hakkında bilgi veren geribildirim (Wiggins, 2012), genel anlamda bir kişinin performansı veya anlayışı ile ilgili olarak sağlanan bilgiler olarak tanımlanır (Hattie ve Timperley, 2007). Geribildirim, kişiye performansı hakkında fikir vermekle beraber davranışını düzenleme, iyileştirme ve (varsa) eksikliklerini giderme fırsatı sunar. Bu yönüyle kişilerin gelişiminde belirleyici bir rol oynayan geribildirim; performansın iyileştirilmesinde de rehberlik eder (Molloy ve Bound, 2013). Dolayısıyla, değerlendirmeye eşlik eden bir geribildirim ile öğretmenlerin etkinlik temelli öğretim uygulamalarının niteliğini arttıracak şekilde gerekli iyileştirmeler yapabilmeleri ve bu sayede sahip olacakları farkındalığa dayalı olarak öz-düzenleme yeteneği kazanılabilmeleri mümkün olabilecektir.

İlgili alanyazın incelendiğinde etkinliklerin tasarım ve uygulamalarının birçok yönüyle ele alındığı görülmektedir. Örneğin; olgusal olarak etkinlik kavramı (Doyle, 1988; Uğurel ve Bukova-Güzel, 2010), etkinlik temelli matematik öğretimi (Olkun ve Toluk, 2005), etkinliklerin kavramsal öğrenmedeki rolü (Jaworski, 2004; Simon ve Tzur, 2004) ve etkinlik tasarım ve uygulama ilkeleri (Ainley, Pratt ve Hansen, 2006; Özmantar ve Bingölbali, 2009) bahsedilen bu çalışmalar arasında yer alır. Fakat bu çalışmalar incelendiğinde, etkinlik temelli öğretimin değerlendirilmesi ve uygulayıcılara geribildirim verecek şekilde somut göstergelere dayalı olarak yapılandırılmış bir çerçevenin yer almadığı görülür.

Hâlbuki 2000’li yıllardan itibaren, öğretim sürecinin farklı yönleriyle değerlendirilmesi için yapılandırılmış değerlendirme çerçevelerinin geliştirilmesi konusu hem genel olarak eğitim hem de özel olarak matematik eğitimi alanında

önemli çalışma konuları arasında yer almıştır. Örneklendirmek gerekirse; sınıf-içi uygulamaların güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi verme açısından öğretimin kalitesini değerlendirmek üzere Schoenfeld (2013) tarafından TRU (The Teaching for Robust Understanding); Clare (2000) tarafından CRESST (The National Center for Research on Evaluation, Standards, Student Testing); Heather Hill ve arkadaşları (2008) tarafından MQI (Mathematical Quality of Instruction) gibi teorik çerçevelerden bahsedilebilir. Bu teorik çerçevelerin inceledikleri olguya bakışlarında farklılıklar bulunsa da hepsinde bulunan ortak bir özellik; ortaya konulan kuramsal çerçevelerin sınıf-içi pratiği boyutlandırmaları, belli göstergeler üzerinden yapılandırmaları ve uygulayıcılara rehberlik edecek, değerlendirme yaparak geribildirim verebilecek pratik değere sahip olmalarıdır. Etkinlik tasarımı ve uygulama sürecinin değerlendirilmesinde kullanılacak bir değerlendirme çerçevesinin henüz geliştirilmemiş olmasında aşağıda belirtilen nedenlerin etkili olduğu söylenebilir:

- Etkinlik tasarım ve uygulama süreçlerini konu edinen çalışmaların sıklıkla kuramsal düzeyde kalması,
- Etkinlik tasarım ve uygulama süreçlerinin araştırmacılar tarafından bütüncül olarak ele alınmamış olması,
- Etkinlik tasarım ve uygulama süreçlerinin niteliğini değerlendirerek geribildirim vermek amacıyla kullanılacak kuramsal bir çerçevenin henüz ortaya konulmamış olması,
- Etkinlik tasarım ve uygulama süreçlerinin niteliğini değerlendirerek geribildirim vermek amacıyla kullanılacak performans göstergelerinin geliştirilmemiş olması,
- Sınıf içi uygulamalardan elde edilen kanıtlarla desteklenmiş pratik değere sahip etkinlik tasarımı ve uygulamaya dair uygulayıcılara rehberlik edebilecek, değerlendirme ve geribildirimde bulunabilecek çalışmaların yapılmamış olması.

Alan yazında tespit edilen bu boşlukların doldurulmasına dönük olarak etkinlik metni ve etkinlik uygulamalarının niteliğini ortaya koyabilecek, uygulayıcılara geri bildirim verebilecek, etkinlik tasarım ve uygulama süreçlerinin detaylı olarak yapılandırılmasına hizmet edecek kuramsal temeller üzerine inşa edilmiş ve pratik değere sahip bir aracın geliştirilmesinin bir ihtiyaç olduğu görülmüştür. Bu ihtiyaca cevap vermek üzere TÜBİTAK tarafından desteklenen (#119K773) bir proje yürütülmüştür. İki yıl süren (2020-2022 arasında) bu proje sonucunda etkinlik tasarımı ve uygulama süreçlerinin niteliğinin belirlenmesinde kullanılacak “Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı”

(EDGA) geliştirilmiştir. Bu kitap çalışmasında EDGA kuramsal, yöntemsel ve yapısal arka planlarına ilişkin detaylar eşliğinde okuyucuyla paylaşılmıştır.

Kitabın birinci bölümündeki bu girişten sonra etkinlik temelli matematik öğretimine ilişkin bir alanyazın incelemesi sunulmuştur. Kitabın ikinci bölümünü oluşturan alanyazın incelemesi, etkinliklerin matematik öğretimindeki yeri, etkinlik kavramına ilişkin tanımlar ve etkinliklerin niteliklerinde belirleyici olan özellikler üzerine eğilmiştir. Bu inceleme ile hem EDGA'ya duyulan ihtiyacın daha açık hale gelmesi sağlanmış hem de mevcut araştırmaların konuyla ilgili ortaya koydukları sonuçlar kısaca paylaşılmıştır.

Üçüncü bölümde EDGA'nın geliştirilmesi sürecinde takip edilen bilimsel yöntem ve detayları verilmiştir. Süreçte desen olarak tasarım tabanlı araştırma kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırmacı ve uygulayıcıların birlikte çalışarak pratik değere sahip ve kuramsal çıkarımlara izin veren ürünlerin geliştirilmesinde işe koşulan işlevsel bir yaklaşıma karşılık gelir. Kitap çalışmasının bu bölümünde EDGA'nın geliştirilmesinde kullanılan bu yaklaşımın nasıl işe koşulduğu aktarılmıştır.

Dördüncü bölümde EDGA'nın oluşumuna rehberlik eden iki önemli kuramsal bakış açısı ele alınmıştır: (1) Etkinlik kavramının operasyonel tanımı ve (2) etkinlik tasarım ve uygulama modeli. Hem operasyonel tanım hem de model, EDGA'nın kuramsal temellerinin anlaşılmasında ve sahip olduğu bütüncül bakış açısının ortaya konulmasında özellikle önemlidir. Ayrıca söz konusu model, EDGA'nın değerlendirme yapma ve geribildirim sunma konusundaki işlevinin de anlaşılmasına hizmet edecektir.

Beşinci bölümünde EDGA bir rubrik olarak sunulmuştur. Bu kapsamda öncelikle EDGA'nın yapısal özellikleri kısaca açıklanmıştır. Sonrasında ise EDGA'nın boyutları, bileşenleri, her bir bileşenin içeriği ve göstergeleri paylaşılmıştır. Ayrıca her bir bileşene ilişkin belirlenen kriterlere göre derecelendirilmiş performans düzeyleri detaylı olarak bir rubrik halinde sunulmuştur.

Altıncı bölümde EDGA'nın değerlendirme ve geribildirim aracı olarak nasıl kullanılacağına dair bilgilere yer verilmiştir. Bu bölümde EDGA ile yapılacak değerlendirmelerin sağlıklı olarak yürütülmesi için dikkat edilmesi gereken konular üzerinde durulmuştur. Ayrıca EDGA'nın sunacağı geribildirim iyileştirme amaçlı olarak kullanıma ilişkin önem taşıyan hususlar ele alınmış ve araştırmacılar tarafından elde edilebilecek geribildirimler üzerinde durulmuştur.

Kitabın yedinci ve son bölümünde EDGA'nın alana yapması beklenen pratik ve kuramsal katkılar üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda EDGA'nın taşıdığı önem ilgili alan yazın ışığında ele alınmıştır. Aracın pratik değerinin daha iyi

anlaşılması için hitap ettiği kullanıcı gruplarının kimler olduğu ve bu grupların uygulamalarına nasıl katkı sağlayabileceği açıklanmıştır. Son olarak EDGA kullanılarak yürütülebilecek ileri düzey araştırmalara ilişkin öneriler okuyucuyla paylaşılmıştır.

2. BÖLÜM

MATEMATİK EĞİTİMİNDE ETKİNLİK

Bu bölümde matematik eğitimi alanında EDGA'nın arka planının oluşturulmasına hizmet eden ve etkinlik konusunda yürütülen çalışmalara ilişkin paylaşımlar yapılmıştır. İlk olarak etkinliklerin matematik öğretimindeki yeri üzerinde durularak etkinlik kavramının farklı araştırmacılar tarafından nasıl ele alındığı açıklanmıştır. Daha sonra etkinlikler ile hedeflenen öğretim çıktısının matematiksel boyutunu vurgulamak için geliştirilen bir olgu olan “zengin matematiksel etkinlik” konusu ele alınmıştır. Etkinlik tasarımının niteliği ve uygulamanın başarısında etkili olan bileşenler sonraki başlık altında incelenmiştir. Son olarak etkinlik tasarım ve uygulamanın değerlendirilmesine dönük olarak geliştirilen yaklaşımlar okuyucuyla paylaşmıştır.

2.1. Etkinlik Kavramı ve Matematik Öğretiminde Kullanımı

Matematik eğitiminde etkinliklerden yararlanma fikri araştırmacıların olduğu kadar öğretmenlerin de uzun yıllardır gündeminde olan bir konudur. Eğitimde geleneksel davranışçı yaklaşımların yerini öğrenen merkezli eğitimlerin almaya başlamasıyla etkinliklere duyulan ilginin paralel bir artış gösterdiği söylenebilir. Roger ve Freiberg'e (1994) göre öğrenen merkezli ortamlarda öğrenme sorumluluğu öğretmen ve öğrencilerce paylaşılır. Öğretmen bu sorumluluğun bir parçası olarak ortamın düzenlenmesi, öğrencilerin ihtiyaç duydukları kaynakların belirlenmesi ve temini gibi konularda öncülük eder; öğrenci ise kendi gelişimini yönlendirme konusunda inisiyatif alır. Bu çerçevede yine Roger ve Freiberg (1994) öğrenen merkezli eğitim yaklaşımlarının öğrencileri demokratik ve özerk bireyler olarak yaşama hazırlarken, geleneksel yaklaşımların öğrencileri güce ve kontrole itaat etmeye hazırladığını ifade eder. Bu perspektifle bakıldığında etkinliklerin eğitim ortamlarında önemli bir seçenek olduğu görülür. Zira etkinlik temelli matematik eğitimi, öğrenciyi merkeze alan bir uygulamaya işaret etmektedir ve bu süreçte öğrencinin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmesi beklenmektedir. Öğrenen merkezli uygulamalar Türkiye'de 2000'li