

## Tasarım Tabanlı Araştırma ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı ve Geliştirilmesinde Kullanımı

### Design-Based Research and Its Implementation in the Design and Development of Learning Environments

Abdullah Kuzu

Anadolu Üniversitesi, Türkiye  
[akuzu@anadolu.edu.tr](mailto:akuzu@anadolu.edu.tr)

Serkan Çankaya

Anadolu Üniversitesi, Türkiye  
[serkancankaya@anadolu.edu.tr](mailto:serkancankaya@anadolu.edu.tr)

Zeynel Abidin Mısırlı

Anadolu Üniversitesi, Türkiye  
[zamisirli@anadolu.edu.tr](mailto:zamisirli@anadolu.edu.tr)

#### Özet

Günümüzde eğitim araştırmalarının bulguları incelenip değerlendirildiğinde, bulguların uygulamada ve kuramın oluşumunda çok az etkili olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ortaya çıkan tasarım tabanlı araştırma, öğretme-öğrenme hakkında kuramların somutlaştırılmasına; kuram, tasarım ve uygulama arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Tasarım tabanlı araştırma, özellikle e-öğrenme ortamlarının tasarımı ve araştırılmasında çok önemli bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, ilgili alanyazın doğrultusunda tasarım tabanlı araştırma yönteminin temel ilkeleri ve araştırma süreçleri ele alınmakta ve tasarım tabanlı araştırmanın e-öğrenme ortamlarının tasarlanmasında ve araştırılmasında nasıl kullanılabileceği tartışılmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** *Tasarım tabanlı araştırma, tasarım araştırması, tasarım deneyleri*

#### Abstract

Nowadays when the results of education research are investigated, it is seen that they have little effect in everyday practice and theorizing. Design based research, which were developed in this context, support concretizing theories about learning and teaching, and help to understand the relationships among theory, design and practice. Design based research has a great potential especially in researching and designing e-learning environments. In this paper, the principles and the research processes of design based research are explained and how design based research can be used in researching and designing e-learning environments is discussed according to the related literature

**Keywords:** *Design based research, design research, design experiments*

## Giriş

Günümüzde eğitim araştırmalarının çoğunluğunun bulguları incelenip değerlendirildiğinde, bulguların uygulamada ve kuramların oluşumunda çok az etkili olduğunu ortaya çıkmaktadır (Haertel ve Means, 2003; Lagemann, 2002). Zaman zaman araştırmacılar, araştırma problemlerini uygulama ile zayıf bağlantısı olan bir kuramı yeniden ispatlamaya çalışan konulardan seçebilirler; bu tip araştırmaların uygulamada önemi yok denecek kadar azdır. Bu durumda akademisyenlerin önceliklerinin ve kullandıkları araştırma yöntemlerinin uygulamaya ve sonuca odaklı olmamasının önemli bir rolü vardır. Diğer araştırma yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda kullanılmak üzere ortaya çıkan tasarım tabanlı araştırma yönteminin getirdiği yenilikler; öğretme-öğrenme ile ilgili kuramların somutlaştırılmasına, kuram, tasarım ve uygulama arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yardımcı olur. Tasarım, genel olarak bir planlama ve geliştirme sürecidir. Tasarım tabanlı araştırma yöntemindeki tasarım ifadesi ise, öğretme-öğrenme konularında yeni ortamların veya yeni kuramların planlanması ve geliştirilmesidir. Brown (1992) ve Collins (1992)'e göre tasarım tabanlı araştırma, öğretimsel strateji ve araçların sistematik olarak tasarımı kapsamında öğrenmeyi ele alan yeni bir yaklaşımdır. Collins (1992)'e göre bu yaklaşım aynı zamanda öğrenme ortamlarında bilginin yaratılmasına, geliştirilmesine, kabul edilmesine ve sürekliliğin sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Tasarım tabanlı araştırmanın etkili şekilde kullanılabilceği bir başka durum ise e-öğrenme materyal ve ortamlarının geliştirildiği araştırmalardır. E-öğrenme ortamı üretimi bir tasarım ve geliştirme sürecini içermektedir. Tasarım tabanlı araştırmanın en önemli özelliği bir yenilik (yeni bir öğrenme ortamı, yeni bir eğitim uygulaması, yeni bir kuram) üretiminde kullanılıyor olmasıdır. Bu bağlamda e-öğrenme üretimi ile tasarım tabanlı araştırmanın birebir örtüştüğü söylenebilir. Günümüzde e-öğrenme araştırmalarında genellikle bir e-öğrenme ortamı tasarlanmakta, geliştirilmekte ve etkililik durumu incelenmektedir. Araştırmacılar çoğunlukla geliştirilen ortamın kalitesini sorgulamazlar. Örneğin; e-öğrenme ortamlarında kullanıcı kontrolünün etkisini inceleyen bir araştırmacı, genellikle kullanıcı kontrolünün çok ve az olduğu iki ayrı e-öğrenme materyali hazırlar. Daha sonra bu materyalleri öğrencilere deneysel araştırma yöntemi ile uygular ve hangisinin daha etkili olduğunu incelemeye çalışır. Bu araştırmacı çoğunlukla geliştirdiği e-öğrenme ortamının tasarım ve geliştirme süreçlerini sorgulamaz. Ancak tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile çalışan bir araştırmacı, deneysel karşılaştırmalar yapmak yerine, e-öğrenme ortamlarında kullanıcı kontrolünün nasıl olması gerektiği konusundaki tasarım sorunlarına odaklanır. Araştırmacı, kullanıcı kontrolünün öğrenmeyi nasıl etkilediği konusunda döngüsel biçimde tasarımda değişiklikler yaparak en iyi durumu bulmaya çalışır. Bu iki örnek düşünüldüğünde uygulamada tasarım tabanlı araştırmanın daha çok katkı sağlayacağı söylenebilir. Tasarım tabanlı araştırma, e-öğrenme ortamlarının geliştirildiği araştırmalara farklı bir bakış açısı getirmekte ve bu konudaki boşluğu doldurmaktadır.

Tasarım tabanlı araştırmanın yeni bir yöntem olması bağlamında eğitim araştırmaları topluluğunda tam olarak tanındığı ve kabul edildiği söylenemez. Çok fazla tanınmaması ve tasarım tabanlı araştırma yapmanın zorlukları, bu araştırma yöntemi ile yayınlanan yayın sayısının az olmasına neden olmuştur. Collins, Joseph ve Bielaczyc (2004)'a göre eğitim araştırmaları topluluğunun tasarım tabanlı araştırmanın tanınması ve diğer araştırmacılar tarafından ulaşılabilir olması için bu yöntemin standartlarını belirleme konusunda gerekli sorumluluğu üstlenmeleri gerekmektedir.

### Tasarım Tabanlı Araştırma Nedir?

Tasarım tabanlı araştırma; kuramsal temele dayanan eğitim tasarımlarının biçimlendirici olarak araştırılması (Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer ve Schauble, 2003; Collins ve diğerleri, 2004) ve tasarım, kuram, uygulama üçlüsünün etkileşimini bir üst noktaya taşıma ihtiyacı sonucunda ortaya çıkan bir araştırma yöntemidir. Tasarım tabanlı araştırma ilk olarak Brown (1992) ve Collins (1992) tarafından

tasarım deneyleri adıyla ortaya atılmıştır. Tasarım deneyleri; keşfetme, açıklama, doğrulama ve yayma gibi bilimsel süreçler ile araştırmacının öğretme-öğrenme etkinliklerine aktif katılımının söz konusu olduğu bir araştırma yöntemidir (Kelly, 2003).

Tasarım tabanlı araştırma Wang ve Hannafin (2005) tarafından şöyle tanımlanmıştır: tasarım tabanlı araştırma; döngüsel olarak yapılan analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerinin araştırmacılar ve katılımcılar ile işbirliği içinde ve gerçek uygulama ortamında yapıldığı, bağlama duyarlı tasarım ilkelerinin ve kuramlarının geliştirilmesi yönelik, eğitim uygulamalarını iyileştirme amacıyla yapılan sistematik ve esnek bir araştırma yöntemidir.

Tasarım tabanlı araştırma için alanyazında farklı isimlendirmeler kullanılmıştır. Farklı isimlerle ifade edilen bu yöntemler aslında birbirlerine çok benzemekle birlikte küçük farklılıklar gösterdikleri söylenebilir. Bu yöntemlerle ilgili detaylı bilgi Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Tasarım Tabanlı Araştırmanın Türevleri

<b>Tasarım Tabanlı Araştırmanın Türevleri</b>	<b>Yöntem</b>
Tasarım tabanlı araştırma – Design based research (Design Based Research Collective, 2003)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Genellikle tek bir ortamda uzun süreli araştırma yapmayı gerektirir.</li><li>• Tasarım, karar verme, analiz ve yeniden tasarım süreçlerinin yinelenen döngüsü mevcuttur.</li><li>• Bağlamsal müdahaleler (interventions) yapılır.</li><li>• Gelişimsel süreç ve çalışmanın geçtiği özgün ortam yazıya dökülür ve sonuçlarla ilişkilendirilir.</li><li>• Araştırmacılar ve katılımcılar arasında işbirliği vardır.</li><li>• Uygulamada kullanılacak bilginin ortaya çıkması hedeflenir.</li></ul>
Tasarım deneyleri - Design experiments (Collins, 1992)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çok sayıda yeniliğin karşılaştırılması için kullanılır.</li><li>• Karmaşık durumları betimleme söz konusudur.</li><li>• Tasarımda çok sayıda uzman yer alır.</li><li>• Tasarım süreci içinde sosyal etkileşim önemli bir rol oynar.</li><li>• Esnek tasarım düzeltmeleri ve tarafsız değerlendirmeler yapılır.</li><li>• Bulgulara bağlı olarak tasarımla ilgili bir profil geliştirilir.</li></ul>
Tasarım araştırması - Design research (Edelson, 2001)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasarımlar hem uygulamaların geliştirilmesini sağlar hem de araştırmacıların olayları daha iyi anlamasına yardımcı olur.</li><li>• Araştırma odaklılık, sistematik belgelendirme, biçimlendirici değerlendirme ve genelleme olmak üzere dör özelliği vardır.</li><li>• Tasarım üç tür kuram üretir: alan kuramları (domain theories), tasarım çerçeveleri, tasarım yöntemleri; bu kuramlar özel tasarım bağlamların ötesine geçmektedir.</li></ul>
Geliştirme araştırması - Development research (Van den Akker, 1999)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alanyazın taraması, uzman görüşü, örneklerin ve güncel uygulamalara ilişkin durum çalışmalarının analizi ile başlar.</li><li>• Müdahaleleri yaklaşık olarak tahmin etmek için katılımcılarla işbirliği ve etkileşim mevcuttur.</li><li>• Sistematik belgelendirme, analiz ve araştırma süreci ile sonuçlar üzerine yansıtma yapılır.</li><li>• Biçimlendirici değerlendirmenin anahtar etkinlik olduğu çok sayıda araştırma yöntemi kullanılır.</li><li>• Müdahaleler deneysel olarak test edilir.</li><li>• Ürün olarak ilkeler üretilir.</li></ul>

<b>Tasarım Tabanlı Araştırmanın Türevleri</b>	<b>Yöntem</b>
Gelişimsel araştırma - Developmental research (Richey, Klein ve Nelson, 2003)	<ul style="list-style-type: none"><li>• İki türü vardır: Tip 1 (belli bir ürün veya program üzerine odaklanan) ve Tip 2 (araştırma sürecine odaklanan)</li><li>• Araştırma problemin tanımlanması ve ilgili alanyazının gözden geçirilmesiyle başlar.</li><li>• Tip 1 ve Tip 2 gelişimsel araştırma türlerinin farklı aşamalarında farklı katılımcı gruplar mevcuttur.</li><li>• Araştırma odağına göre çeşitli formlarda veriler toplanır.</li><li>• Değerlendirme, gözlem, doküman analizi, derinlemesine görüşme, uzman görüşü, durum çalışması ve anket gibi çok sayıda araştırma yöntemi işe koşulur.</li><li>• Verilerin analizi ve sentezi betimsel veri gösterimleri ile nicel ve nitel veri analizlerini kapsar.</li><li>• Gelişimsel araştırmanın raporları uzundur ve bu bağlamda çeşitli kaynaklarda yayınlanabilir; web siteleri büyük miktardaki veri setini yayınlamak için kullanışlı olabilir.</li></ul>
Biçimlendirici araştırma - Formative research (Reigeluth ve Frick, 1999)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durum çalışmasından biçimlendirici araştırmaya geçiş yapılır.</li><li>• Öğretim sistemlerini geliştirmek ve eğitimde tasarım kuramları geliştirmek ve test etmek için kullanılır.</li><li>• Geçerlilik yerine etkililik, verimlilik, çekicilik gibi terimlerle ifade edilen tercih edilebilirlik daha önemlidir.</li><li>• Tasarımlanmış durum çalışmaları ve doğal durum çalışmaları olmak üzere iki türü vardır.</li></ul>

Tasarım tabanlı araştırma birliği (Design Based Research Collective, 2003), tasarım tabanlı araştırmanın kapsamlı tanımını yapan ilk topluluktur. Bu topluluk kullanılan birçok benzer kavram arasından tasarım tabanlı araştırma kavramını tercih etmiş ve tasarım tabanlı araştırma kavramı alanyazında yaygın olarak kullanılan bir kavram olmuştur. Dolayısıyla bu çalışmada da tasarım tabanlı araştırma kavramı tercih edilmiştir.

Collins ve diğerleri (2004)'e göre, tasarım tabanlı araştırma iki kritik öğeyi bir araya getirerek eğitimsel gelişimi arttırmaktadır. Bu öğeler, tasarıma odaklanmak ve kritik tasarım unsurlarının değerlendirilmesidir. Farklı tasarım tabanlı araştırmalar için farklı araştırma yöntemleri kullanmak gerekebilir. Örneğin; kültür araştırmalarında, tasarımın uygulamada nasıl rol oynadığını incelemek için nitel araştırma yöntemleri dikkatli bir şekilde kullanılır. Geniş çaplı çalışmalarda tasarımın etkisini incelemek için bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerini ölçen nicel yöntemler kullanmak gerekebilir.

Tasarım tabanlı araştırma birliği (Design Based Research Collective, 2003), iyi bir tasarım tabanlı araştırmanın beş özelliğini vurgulamışlardır.

- Öğrenme ortamları tasarlamak ve öğrenme kuramları geliştirmek için belirlenen amaçlar birbirleri ile örüntülüdür.
- Geliştirme ve araştırma sürecinde; tasarım, karar alma, analiz ve tekrar tasarım eylemleri döngüsel olarak tekrarlanır.
- Araştırmalar, diğer uygulayıcılar ya da tasarımcılar ile paylaşılacak sonuçlar, çıkarımlar veya kuramlar üreten tasarımlar üzerine odaklanır.

- Araştırmada, tasarımın doğal ortamda nasıl çalıştığı değerlendirilir. Sadece başarıya veya başarısızlığa odaklanılmaz, aynı zamanda ortamda gerçekleşen öğrenme ile ilgili bilgimizi arttıran etkileşimler üzerine de odaklanılır.
- Süreci belgelendirmeye ve sonuçlarla ilişkilendirebilmeye yarayan yöntemler tercih edilir.

Wang ve Hannafin (2005) ise tasarım tabanlı araştırmanın farklı bir bakış açısıyla beş özelliğinin olduğunu belirtmişlerdir: faydacı; belirli bir temeli olan; etkileşimli, kendini tekrarlayan, esnek; bütüncü; içeriksel. Bu özellikler Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Tasarım Tabanlı Araştırmanın Genel Özellikleri

Özellikler	Açıklama
Faydacı	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasarım tabanlı araştırma kuram ve uygulamayı ayırır</li><li>• Kuramın değeri uygulamaya olan katkısıyla belirlenir (Cobb ve diğerleri, 2003).</li></ul>
Belirli bir temeli olan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasarım kuram temellidir ve ilgili araştırma, kuram ve uygulamaya dayalı olarak yapılır (Cobb ve diğerleri, 2003).</li></ul>
Etkileşimli, kendini tekrarlayan, esnek	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasarımcılar tasarım sürecinde yer alırlar ve katılımcılarla birlikte çalışırlar.</li><li>• Kendini tekrarlayan analiz, tasarım, uygulama ve yeniden tasarım süreçleri vardır.</li><li>• Ana plan yeteri kadar detaylandırılmaz, böylece tasarımcılar değişiklikler yapabilirler.</li></ul>
Bütüncü	<ul style="list-style-type: none"><li>• Araştırmanın güvenilirliğini arttırmak için karma araştırma yöntemleri kullanılmaktadır.</li><li>• Kullanılan araştırma yöntemi araştırmanın farklı aşamalarında ortaya çıkabilecek ihtiyaca göre değişebilir.</li></ul>
İçeriksel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Araştırma süreci, araştırmanın bulguları ve ana plan üzerinde yapılan değişiklikler doküman haline getirilir.</li><li>• Araştırma sonuçları tasarım süreciyle bağlantılıdır.</li><li>• Geliştirilen ilkelerin uygulanmasında rehberliğe ihtiyaç vardır.</li></ul>

Cobb ve diğerlerine (2003) göre; tasarım tabanlı araştırma kurama rehberlik eder, öğretimsel tasarımın gelişmesine katkıda bulunur ve yeni tasarım olanaklarını ortaya çıkarır.

Tasarım tabanlı araştırmada araştırmacı, araştırmayı katılımcılarla birlikte yürütür ve araştırma süreçlerinin önemli bir parçasıdır (Cobb ve diğerleri, 2003). Araştırmacı sistematik olarak müdahaleler tasarlar ve uygulamaya geçirir, uygulama sonuçlarına göre ilk tasarımı gözden geçirir ve geliştirerek tekrar uygular ve faydacı bir bakış açısı ile yapılan uygulamanın uygulamayı yeterince geliştirdiği kanısına varana kadar bu işlemi döngüsel olarak devam ettirir.

Tasarım tabanlı araştırmanın başlıca amacı doğal koşullardaki öğretme-öğrenmeyi etkileyecek yeni kuramları ve uygulamaları ortaya koymaktır (Brown, 1992; Collins, 1992). Bu yöntem değişik öğrenme biçimleri tasarlamayı ve bu öğrenme biçimlerini çalışmayı gerektirir. Tasarlanan yapı devamlı olarak tekrar eden testlere ve yeniden değerlendirmelere tabi tutulur. Bu nedenle tasarım tabanlı olarak yürütülen araştırmaların organik bir yapıya sahip olduklarından ve kendilerini duruma göre yenilediklerinden bahsedilebilir. Bu yapısı ile tasarım tabanlı araştırma yöntemi klasik tasarım yöntemlerinden ayrılmaktadır. Klasik tasarım yöntemlerinde bir ürüne ait tasarım ortaya konup geliştirildikten sonra test edilir, kullanıcılara sunulur ve tasarım bitmiş olur.

Tasarım tabanlı araştırma, öğrenme ortamlarının tasarlanması ve kuramların üretilmesinde kullanılır ve araştırma sürecinde sürekli olarak devam eden tasarım, karar verme, analiz ve tasarımın gözden geçirilmesi döngüsüne sahiptir (Cobb, 2001; Collins, 1992). Tasarım tabanlı araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmalar sadece başarı veya başarısızlığı değil aynı zamanda öğrenmenin olduğu etkileşimlere de odaklanır. Tasarım tabanlı araştırma yöntemi, varolan kuramları test etmek yerine, yeni ürünler geliştirmek için çeşitli araştırma yöntemlerini bir araya getirir (Edelson, 2001). Tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile üç farklı türde tasarım yapmak ve ürün geliştirmek mümkündür (Design Based Research Collective, 2003):

- Yenilikçi öğrenme ortamlarının geliştirilmesi,
- Yeni sınıf uygulamalarının geliştirilmesi ve
- Yeni öğrenme kuramlarının geliştirilmesi.

### **Neden Tasarım Tabanlı Araştırma?**

Levin ve O'Donnell (1999)'a göre eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanılan araştırma yöntemlerinin çoğunluğu ikna edici deneysel kanıt üretmekte yetersiz kalmaktadırlar. Bu durum eğitim araştırmalarına yönelik güven kaybına neden olmaktadır. Levin ve O'Donnell (1999), tasarım tabanlı araştırma yöntemini eğitim araştırmalarındaki güven kaybının ortadan kaldırılmasına yönelik olarak yapılan çabalardan biri olarak görmekteyiz.

Lagemann ve Shulman (1999) ise eğitim araştırmalarındaki güven kaybının sebebini yapılan araştırmaların gerçek yaşam uygulamalarından uzaklaşması olarak görmektedir. Uygulamadan uzaklaşan eğitim araştırmalarının, gerçek yaşamdaki uygulamalara olan etkisi çok sınırlı olacak ve eğitim uygulamalarını yönlendirme ve rehberlik etmede yetersiz kalacaktır. Bu bağlamda en önemli özelliklerinden birisi uygulamaya katkı sağlamak olan tasarım tabanlı araştırmanın bu konudaki boşluğu dolduracağı düşünülebilir.

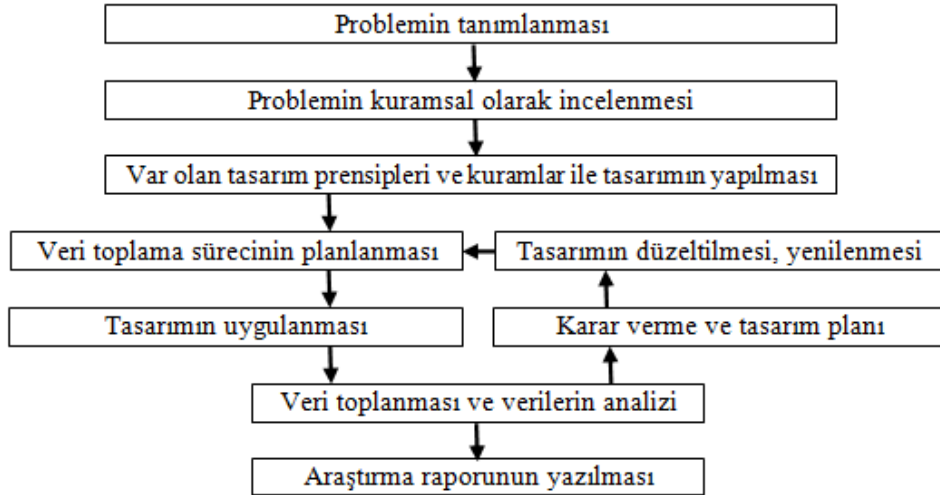
Collins ve diğerleri (2004) tasarım tabanlı araştırma yönteminin ortaya çıkma sebebini şöyle belirtmişlerdir:

- Bağlamsal olarak öğrenmenin doğası ile ilgili kuramsal sorulara cevap arama ihtiyacı
- Öğrenme olgusunun bir laboratuvar ortamından ziyade gerçek dünyada çalışılması ihtiyacı
- Dar öğrenme ölçümlerinin ötesine gitme ihtiyacı
- Biçimsel değerlendirme yaparak araştırma sonuçlarına ulaşma ihtiyacı

Collins ve diğerleri (2004), tasarım tabanlı araştırmanın eğitim ortamlarının iyileştirilmesinde iki önemli parçayı bir araya getirdiğini ifade etmişlerdir. Bu parçalar tasarım odağı ve kritik tasarım öğelerinin değerlendirilmesidir. Tasarım tabanlı araştırma bu amaçla nitel ve nicel araştırma yöntemlerinden yararlanabilmektedir.

### **Tasarım Tabanlı Araştırma Nasıl Uygulanır?**

Tasarım tabanlı araştırmanın uygulama basamakları nicel araştırmalar gibi net değildir. Bağlama bağlı olarak araştırma süreçleri büyük farklılıklar gösterilebilmektedir. Ancak genel olarak izlenecek yol şöyledir: ilk olarak tasarımcı, tasarımının birinci sürümünü geliştirir ve uygulamaya koyar. Uygulamada tasarımın nasıl çalıştığına bakar. Uygulamadan elde edilen deneyimler sonucu tasarımcı, düzenli biçimde tasarımını gözden geçirerek düzeltmeler yapar. Zamanla yapılan tasarım; sağlam, hataları giderilmiş ve verimli bir hale dönüşür. Son olarak araştırma raporu yazılır. Bir tasarım tabanlı araştırmada olması muhtemel uygulama basamakları Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Tasarım Tabanlı Araştırmanın Uygulama Basamakları

Öğrenme ortamlarında kontrol edilmesi gereken çok fazla değişken bulunmaktadır ve çoğu zaman bu değişkenlerin hepsinin kontrol edilmesi mümkün olamamaktadır. Dolayısıyla tasarım tabanlı araştırmada, araştırmacılar olabildiğince tasarımla doğrudan ilgili değişkenleri dikkatlice gözlemek durumundadırlar. Tasarımın bir ögesinin çalışmadığı durumlarda, tasarım ekibi ilgili değişkenleri göz önünde bulundurarak tasarımı iyileştirmenin yollarını arar. Tasarımın bir ögesinin değiştirilmesinin tasarımın diğer bölümlerini nasıl etkilediği de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Tasarımlar çoğunlukla bütüncül sistemlerdir ve bir parçadaki değişim bütünü ve bütünün diğer parçalarını etkileyebilir (Brown ve Campione, 1996). Dolayısıyla tasarımların değerlendirilmesi sürekli olarak devam eden bir süreçtir ve tasarım değiştikçe değerlendirme süreci de değişim göstermektedir.

Collins ve diğerleri (2004)'e göre bir eğitim tasarımının her uygulanmasında farklılıklar oluşur. Dolayısıyla tasarımın kritik öğeleri ve bu öğelerin birbirleriyle olan ilişkileri iyi tanımlanmalıdır. Tasarımın bir uygulaması değerlendirilirken bu kritik öğeler ve birbirleriyle olan ilişkileri analiz edilmelidir. Tasarımın bazı öğeleri bazı uygulamalarda hiç kullanılmazken bazı öğeleri çok az kullanılabilir. Aynı tasarım öğeleri bir başka uygulamada yoğun olarak ta kullanılabilir. Burada önemli olan bu tasarım öğeleri ve tasarımın bütünü ile ilgili bir profil geliştirmek ve tasarım öğelerinin birbirleri ile nasıl etkileştiğini incelemektir. Brown ve Campione (1996) üzerinde çalışılan bu kritik tasarım öğelerinin araştırma sonunda tasarım ilkelerine dönüşeceğini belirtmektedirler.

Tasarım tabanlı araştırmanın amacı, bir tasarımın uygulamadaki işleyişini iyileştirmektir. Dolayısıyla araştırma ilerledikçe uygulamadaki işleyişini iyileştirmek için tasarımda değişiklikler ve düzeltmeler yapılır. Tasarımın bir ögesinin çalışmadığı tespit edildiğinde, onun neden çalışmadığının analiz edilmesi önemlidir. Böylece tasarımın çalışmayan ögesine yönelik düzeltmeler geliştirilir ve tekrar uygulamaya konur. Benzer şekilde bu düzeltmeler sonunda aynı tasarım ögesinin uygulamada çalışıp çalışmadığı tekrar test edilir. Kararlı şekilde çalıştığını görülene kadar aynı tasarım ögesinde düzeltmeler yapılmaya devam edilir. Sonuç tasarımının belgelendirmesinin yanında süreçte meydana gelen başarısızlıklar ve düzeltme çabalarının tamamı belgelendirilmelidir. Araştırma raporunda tasarımın detaylı bir biyografisinin sunulması, verilen kararların inanılabilirliğine katkı sağlayacaktır.

Collins ve diğerleri (2004)'e göre tasarımın başarısını değerlendirirken kullanılacak çeşitli bakış açıları vardır. Tasarımın uygulaması incelenirken bu bakış açılarına göre ortam incelenebilir. Bu bakış açıları şöyledir:

*Bilişsel düzey:* Uygulama öncesinde öğrenenlerin anlama düzeyleri nedir ve uygulama sürecinde anlamaları nasıl değişim göstermektedir? Bu bilgiye ulaşabilmek için öğrenenlerin düşüncelerini yansıtmaya ve açıklamada bulunma gibi eylemleri gözlemlenebilir. Araştırmacı öğrenenlere düşünme süreçlerini ortaya koymasına yönelik sorular da sorabilir.

*Kişilerarası düzey:* Bu bakış açısı için şöyle sorulara cevap aramak gerekebilir: Öğretmen ve öğrenen arasındaki iletişim nasıl? Kurulan iletişimlerde bilgi paylaşımı oluyor mu? Öğrenenler kendi aralarında bir bağ kuruyorlar mı ve birbirlerine yardım ediyorlar mı? Araştırmacı bu soruların cevabını aramak için etnografi yönteminden yararlanabilir.

*Grup veya sınıf düzeyi:* Bu bakış açısı öğrenenlerin katılımcılık durumları, grup kimliği, otoriterlik ilişkileri gibi durumların incelenmesini gerektirir. Bu bilgilere ulaşabilmek için etnografi yöntemi etkili olarak kullanılabilir.

*Kaynak düzeyi:* Bu bakış açısı öğrenenlere sunulan kaynakların değerlendirilmesini gerektirir. Bunun için şöyle sorulara cevap aramak gerekebilir: Öğrenenlere hangi kaynaklar sunulmaktadır? Sunulan kaynakların anlaşılması ve kullanımı kolay mıdır? Kullanılan kaynakların etkinliklerle olan ilişkisi nasıldır?

*Kurum veya okul düzeyi:* Bu bakış açısında kurumun veya okulun destek düzeyi ile diğer kurumlar ve kişilerle olan iletişim değerlendirilir. Bunun için şöyle sorulara cevap aramak gerekebilir: Aileler çalışmadan memnun mu? Okul yapılan çalışmayı destekliyor mu? Çalışmayı etkileyebilecek politik durumlar söz konusu mu?

Tasarım tabanlı araştırmanın uygulama süreçlerini değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken bu bakış açılarının birbirinden bağımsız olduğu söylenemez. Ayrıca tasarımın oluşturulması ve değerlendirilmesi sürecinde birçok uzmandan da yararlanılabilir. Bir tasarım tabanlı araştırmada akademisyen, öğretmen, psikolog, antropolog, çoklu ortam geliştirici, grafiker ve yazılımcı gibi farklı uzmanlıklara sahip kişiler çalışabilir.

Collins ve diğerleri (2004)'e göre yapılan bir tasarımın değerlendirilmesinde akademik başarı değişkeni tek başına yeterli değildir. Tasarımın değerlendirilmesinde farklı türden değerlendirmeler kullanılmalı ve aşağıda verilen bağımlı değişkenler değerlendirme sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır.

- *İklimsel değişkenler:* meşgul olma, işbirliği, risk alma, öğrenci kontrolü, vb.
- *Öğrenme değişkenleri:* içerik bilgisi, yetenekler, bilişötesi stratejiler, öğrenme stratejileri, vb.
- *Sistemik değişkenler:* devamlılık, yaygınlık, ölçeklenebilirlik, uyarılabilirlik, maliyet, vb.

Tasarım tabanlı araştırmalarda tasarımın başarısının etkileyebilecek çok sayıda bağımsız değişken bulunabilir. Collins ve diğerleri (2004), araştırmacılara yol göstermesi bakımından bir tasarım tabanlı araştırmada değerlendirilebilecek bağımsız değişkenleri aşağıdaki başlıklarda belirtmişlerdir.

- *Ortam:* Uygulamanın yapıldığı ortamın (ev, sınıf, okul bahçesi, müze, kırsal bir okul, vb.) özellikleri.
- *Öğrenenlerin doğası:* Öğrenenlerin yaşı, sosyo ekonomik durumları, devam- devamsızlık durumları gibi değişkenler.
- *İhtiyaç duyulan kaynaklar ve uygulama desteği:* Uygulama materyalleri, teknik destek, idari destek gibi değişkenler.
- *Mesleki gelişim:* Öğretmenlere veya uygulayıcılara yönelik çalıştaylar, seminerler, tasarım toplantıları ve dersler gibi mesleki gelişim etkinliklerini düzenleme durumları.
- *Mali gereklilikler:* Materyal ve ekipman ücretleri, hizmet alımı ücretleri, profesyonel destek ücretleri, geliştirme ücretleri gibi değişkenler.
- *Uygulama çizelgesi:* Yeniliklerin nasıl sunulduğu, uygulama için ayrılan zaman gibi değişkenler.



Her tasarım tabanlı araştırmada bağımlı ve bağımsız değişkenler araştırmanın doğası gereği farklılıklar göstermektedir. Yukarıdaki değişkenlere sadece araştırmacılara fikir vermesi amacıyla yer verilmiştir. Dolayısıyla her araştırmanın başında veya araştırma sürecinde dikkate alınacak bağımlı ve bağımsız değişkenler o araştırmaya özgü olarak belirlenmelidir.

Tasarım tabanlı araştırma raporlarının geleneksel olarak dört bölüm şekilde yazıldığı görülmektedir: problem, yöntem, bulgular ve tartışma. Collins ve diğerleri (2004), bu yapının yetersiz olduğu ve tasarım tabanlı araştırmanın deneysel bir süreç iğermesi bakımından farklı bir raporlama yapısına ihtiyaç olduğunu belirtmişler ve aşağıdaki yapıyı önermişlerdir.

*Amaç ve tasarım öğeleri:* Tasarım tabanlı araştırmada amaç ile birlikte, yapılan tasarım, tasarım öğeleri ve bu tasarım öğelerinin nasıl etkileştikleri hakkında da bilgi vermek gerekir. Tasarım öğeleri materyaller, etkinlikler, ilkeler ya da bunların karışımı şeklinde olabilir.

*Uygulama ortamı:* Tasarım tabanlı araştırmada uygulamanın geręekleştii ortam büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla uygulamanın yapıldığı her ortam detaylı olarak betimlenmelidir. Böylece okuyucu tasarımı ortam bağlamında daha iyi değerlendirecektir.

*Her bir aşamanın betimlenmesi:* Tasarım tabanlı araştırma; tasarımın uygulanması, uygulanan tasarımın değerlendirilmesi ve tasarımın düzeltilmesi gibi basamakların döngüsel olarak yapıldığı birçok aşamadan oluşabilir. Bu aşamalar tasarımın evrimleşmesi olarak da ifade edilmektedir. Her bir aşamanın, bu aşamada alınan kararların, uygulama ortamının ve tasarımda yapılan düzenlemelerin araştırma raporuna yazılması gerekir.

*Bulgular:* Araştırma sonunda elde edilen bulgular, tasarımın profili şeklinde araştırma raporuna yazılmalıdır.

*Öğrenilen ders:* Bu bölümde tasarım hakkında ve farklı ortamlarda nasıl uygulanabileceği hakkında bütüncül bir resim verilmeye çalışılır. Ayrıca tasarımın sınırlılıkları ve başarısını etkileyebilecek faktörlerden bahsedilmelidir.

Tasarım tabanlı araştırma çok güçlü olmasına rağmen, Collins ve diğerleri (2004) tasarım tabanlı araştırma yapanları bazı güçlüklerin beklediğini belirtmişlerdir. Bu güçlükler şöyledir:

- Gerçek yaşam durumlarının karmaşıklığı ve deneysel kontrole direnci sonucu oluşan güçlükler
- Etnografik ve nitel analiz yapma ihtiyaçı sonucu toplanan çok sayıda veri ile baş edebilme güçlüğü
- Yapılan tasarımların karşılaştırılması sürecinde oluşan güçlükler.

Tasarım tabanlı araştırmaların geręek öğrenme ortamlarında yürütülmesinden kaynaklanan sıkıntılar olabilmektedir. Bu öğrenme ortamlarında başarıyı etkileyen çok sayıda değişken vardır ve araştırmacıların bu değişkenlerin tamamını incelemesi mümkün olamamaktadır. Bu durumda araştırmacılar tasarımın başarısı ile yakından ilgili olduğunu düşündükleri değişkenleri incelerler. Araştırmacılar tasarımdaki değişimlerin öğrenme ortamına nasıl yansıdığını derinlemesine kontrol etmek için çok sayıda veri toplamak durumunda kalırlar. Sonuçta araştırmacılar toplanan bu veriler ile baş edemeyecek duruma gelebilir ve analizleri zamanında bitirmekte güçlük yaşayabilirler. Böylesi durumların önüne geçmek için tasarım tabanlı araştırmada çalışacak çok sayıda araştırmacı, tasarımcı ve katılımcıya ihtiyaç duyulabilir ve bu çalışanların çok iyi bir uyumla çalışmaları sağlanmalıdır.

Tasarım tabanlı araştırmada tasarımcının tasarladığı olgu ile bu olgunun geręek hayata geçirilişi arasında büyük farklılıklar olabilmektedir. Bu sorun, öldürücü değişim (lethal mutation) olarak

adlandırılmaktadır (Collins ve diğerleri, 2004). Tasarımların uygulanması sırasında uygulayıcı tasarımcı tarafından değerlendirilmeyen birçok karar almak durumunda kalmaktadır. Tasarımlarda her detayın değerlendirmesi beklenmez ve katılımcıların davranışlarına göre uygulayıcılar tasarıma yönelik kararlar almak durumunda kalabilir. Dolayısıyla tasarımlar az detaylı ya da çok detaylı olabilir ancak tüm detayları kapsamaması mümkün olamamaktadır. Tasarımların değerlendirilmesinde büyük farklılıklar gösterebilecek uygulama süreçleri mutlaka hesaba katılmalıdır. Belli bir ortamda etkili olan bir tasarım özellikleri farklı başka bir ortamda etkili olmayabilir.

Tüm bu faktörler tasarım tabanlı araştırmanın çok güçlü bir araştırma olduğunu ve tasarım, kuram, uygulama arasındaki ilişkinin anlaşılması bakımından önemli katkılar getirdiğini göstermektedir. Bu olumlu özelliklerin yanında tasarım tabanlı araştırma çok zahmetli bir araştırma yöntemidir, elde edilen sonuçlar bağlamsal düzeyde değerlendirilir ve kesin bir yargıya izin vermemektedir. Bu tür sorunların, tasarım tabanlı araştırmanın popüler olmasına rağmen bu yöntemin kullanıldığı araştırmaların ve yapılan yayınların sınırlı sayıda kalmasında etkili olduğu söylenebilir.

### **Tasarım Tabanlı Araştırmanın Diğer Yöntemler ile Karşılaştırılması**

Tasarım tabanlı araştırmanın kökleri Herbert Simon'nun 1967'de yazdığı klasik olarak değerlendirilen "The Sciences of the Artificial" kitabına kadar gitmektedir (Collins ve diğerleri, 2004). Herbert Simon bilimleri, doğal bilimler ve yapay bilimler olarak ikiye ayırmaktadır. Yapay bilimler tasarım bilimleri olarak da değerlendirilebilir. Ona göre doğal bilimler (fizik, biyoloji gibi) doğada var olan olguları açıklama üzerine çaba harcarlar. Tasarım bilimlerinde (mimarlık, mühendislik, bilgisayar bilimi, eğitim, vb.) ise öncelikle yeni bir yapay olgu tasarlanır ve tasarlanmış bu yapay olgunun farklı durumlarda nasıl davranış göstereceğinin ortaya çıkartılması için çaba harcanır. Tasarım tabanlı araştırma ile ilgili ilk makalelerden birinin yazarı olan Collins (1992), Simon'un çalışmalarından etkilenmiş ve bilimleri, analitik bilimler ve tasarım bilimleri olarak ikiye ayırmış ve tasarım deneyleri konusunda yazdığı makalesinde kendi çalışmasını "eğitimde tasarım bilimi" konusunda öncü çalışmalardan biri olarak göstermiştir.

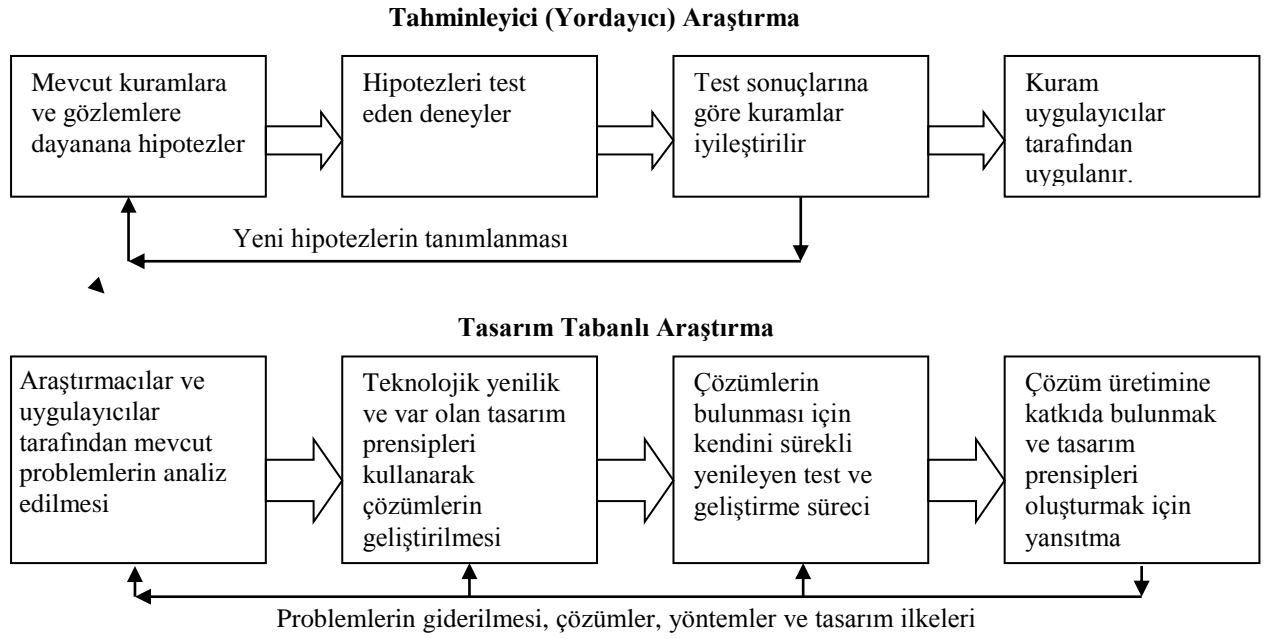
DeneySEL araştırmalar eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. DeneySEL araştırmalarda araştırmacılar genellikle ortamdaki tüm değişkenleri kontrol altında tutmaya çalışırlar ve bağımsız değişkenlerin (öğretim yöntemi, kullanılan araç gereçler, vb.) bağımlı değişkenler (verilen içeriğin veya becerinin öğrenilme düzeyi, güdülenme, vb.) üzerindeki etkisini incelerler. Collins (1999) deneySEL araştırmalar ile tasarım tabanlı araştırmaları karşılaştırmış ve yedi farklı duruma değinmiştir. Bunlar:

1. *Laboratuvar ortamı – gerçek yaşam ortamı:* DeneySEL araştırmalar, ortamı etkileyebilecek tüm değişkenlerin kontrol edilebilmesi için laboratuvar ya da benzeri ortamlarda gerçekleşir ve öğrenilecek içerik iyi tanımlanmış ve standartlaştırılmış şekilde sunulur. Ancak tasarım tabanlı araştırmalar gerçek yaşam ortamlarında gerçekleştirilir ve ortamı etkileyebilecek çok sayıda değişken ile baş edilmesi gerekir.
2. *Tek bir bağımlı değişken – çok sayıda bağımlı değişken:* DeneySEL araştırmaların birçoğunda tek bir bağımlı değişken kullanılmaktadır. Bu bağımlı değişkenler; akademik başarı, sınavdan elde edilen puan, bir ölçekten elde edilen puan, hatırlanan madde sayısı gibi değişkenler olabilmektedir. Bazı deneySEL araştırmalarda bağımsız değişken sayısı iki ya da üç olabilmektedir. Tasarım tabanlı araştırmalarda ise yapılan tasarımın çalışıp çalışmadığının belirlenmesi için çok sayıda bağımlı değişken üzerindeki etkisini incelemek gerekir ve ortamdaki bağımlı değişken sayısı çok fazla olduğu durumlarda araştırmacılar önem durumuna göre bazı bağımlı değişkenleri göz ardı etmek durumunda kalabilirler.
3. *Değişkenlerin kontrol altına alınması – ortamı betimleme:* DeneySEL araştırmalarda araştırmacılar değişkenleri kontrol altına alma olarak adlandırılan bir yöntem kullanırlar. Ortamı etkileyebileceği düşünülen değişkenlerin tüm katılımcılar için eşit hale getirilmesi eylemine,

değişkenlerin kontrol altına alınması denir. Örneğin öğrencilerin bir öğretim materyali ile geçirdikleri süre onların öğrenme düzeylerini etkileyebilir. Dolayısıyla araştırmacı eğer sürenin etkisini incelemiyorsa, tüm öğrencilerin öğretim materyali ile eşit sürelerde etkileşim kurmasına özen göstermelidir. Böylece ortamda diğer değişkenler kontrol altında tutularak ölçülmesi gereken sadece birkaç adet bağımsız ve bağımlı değişken bırakılır. Tasarım tabanlı araştırmalarda ise değişkenleri sabitlemek gibi bir durum söz konusu değildir. Bunun yerine araştırmacı tasarımı ve bağımlı değişkenleri etkileyebilecek ortamdaki tüm değişkenleri tanımlar ve karakteristik özelliklerini betimler.

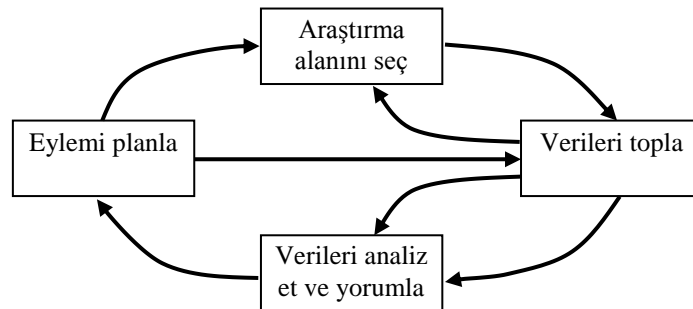
4. *Sabitlenmiş ve önceden planlanmış bir işlem sırası – esnek tasarım uyarlamaları:* Deneysel araştırmalarda araştırmacı, süreci araştırma öncesinde planlar ve belgelerir. Araştırma sürecinde de planlara harfiyen uyar. Böylece başka araştırmacılar da benzer araştırmayı aynı plan üzerinden gerçekleştirebilirler. Tasarım tabanlı araştırmalar ise planlanan işlem sırası ve materyaller ile başlar. Ancak bu planlar taslak şeklindedir ve kesin olarak tanımlanmış değildir. Uygulamadan gelen veriler doğrultusunda başarı ve başarısızlık durumuna göre planlar ve kullanılan materyaller sürekli olarak değişim gösterir.
5. *Sosyal yalıtım – sosyal etkileşim:* Deneysel çalışmalar genellikle yalıtılmış ortamlarda gerçekleşir. Örneğin e-öğrenme deneysel çalışmalarında genellikle öğrenciler kendi aralarında ve öğretmenler ile iletişim kurmazlar. Sadece kendilerine verilen e-öğrenme ortamı ile iletişim kurar ve bu ortamdan öğrenmeye çalışırlar. İletişim olsa bile bu iletişim standartlaştırılmış şekildedir. Tasarım tabanlı araştırmalar ise karmaşık öğrenme ortamlarında gerçekleştirilir. Örneğin bir sınıf ortamında ya da öğrencinin ailesiyle etkileşim içinde olduğu kendi evinde gerçekleştirilir. Bu tür ortamlarda öğrenci sosyal olarak çok sayıda kişi ile iletişim halinde olacaktır ve tüm iletişim öğrenme süreçlerini etkileyecektir.
6. *Hipotez test etme – profil geliştirme:* Deneysel araştırmalarda araştırmacının sistematik olarak test ettiği önceden tanımlanmış hipotezleri vardır. Tasarım tabanlı araştırmada ise amaç, tasarımın bir çok farklı yönünü dikkatlice incelemek ve onun uygulamada nasıl çalıştığını betimleyen nitel ve nicel bir profil geliştirmektir.
7. *Bireysel kararlar – katılımcı tasarım ve analiz:* Deneysel araştırmalarda araştırmacı neyin nasıl yapılacağı, verilerin nasıl analiz edileceği gibi tüm kararları kendi alır. Tasarım tabanlı araştırmada ise farklı katılımcıları tasarım sürecine dahil etme çabası mevcuttur. Böylece bu katılımcılar kendi uzmanlık alanları doğrultusunda tasarımın geliştirilmesine ve analiz edilmesine katkıda bulunurlar.

Reeves (2006)'e göre tasarım tabanlı araştırma ile tahminleyici (yordayıcı) araştırma arasındaki farklar Şekil 2'de gösterilmiştir. Tahmin edici araştırma yeni bir hipotezi oldukça kontrollü bir ortamda test eder. Tasarım tabanlı araştırmada ise yeni hipotezlerin oluşturulabilmesi için kendini yenileyen test süreçleri bulunmaktadır.



Şekil 2. Tahmin edici araştırma ile tasarım tabanlı araştırmanın karşılaştırılması.

Eğitim araştırmalarında kullanılan bir başka araştırma yöntemi de eylem araştırmasıdır. Özellikle son yıllarda eğitim alanında yaygınlığı artan eylem araştırmasının amacı eğitim sürecinde ortaya çıkan gerçekleri sistematik olarak anlamak ve değiştirerek geliştirmeye çalışmaktır (Kuzu, 2009). Eylem araştırması uygulama basamakları Şekil 3'te de görüldüğü üzere doğrusal değildir. Eylem araştırmasında da döngüsel bir süreç mevcuttur. Eylem araştırmasında ilk olarak problem belirlenir ve problem kuramsal olarak incelenir. Daha sonra problemle ilgili veri toplama süreci planlanır ve veri toplanır. Toplanan veriler analiz edilir ve yorumlanır. Verilerden gelen bulgular doğrultusunda öğretim/öğrenme uygulamasının daha etkili olmasına yönelik değişiklikler içeren eylem planı hazırlanır. Eylem planı işe koşulur ve tekrar veri toplanır, analiz edilir ve yorumlanır. Eğer öğretim-öğrenme uygulamasının yeterince iyileşmediği düşünülüyorsa tekrar eylem planı hazırlanır ve bu süreç öğretim-öğrenme uygulamasının etkili olduğu düşünülene kadar döngüsel olarak devam ettirilir (Kuzu, 2005). Aşağıdaki şekilde (Şekil 3) eylem araştırmasının diyalektik döngüsü verilmiştir:



Şekil 3. Eylem araştırmasının diyalektik döngüsü (Mills, 2003)

Görüldüğü üzere eylem araştırmasındaki süreç ile tasarım tabanlı araştırmadaki süreç birbirine benzemektedir. Tasarım tabanlı araştırmayı eylem araştırmasından ayıran en önemli farklılık, bir yeniliğin üretimine yönelik tasarım sorunlarına odaklanmış olmasıdır. Eylem araştırmasında ise odak nokta bir yenilik üretmek değildir. Eylem araştırması ile var olan uygulamaların etkililiğini artıran çalışmalar da yapılabilmektedir. Örneğin bir öğretmen yaptığı bir dersin veriminden memnun değil ve

bu dersi nasıl daha etkili kılabilceği konusunda bir çalışma yapmak istiyor ise eylem araştırması kullanabileceği en etkili yöntem olacaktır.

Tasarım tabanlı araştırma ile eylem araştırması arasındaki bir başka fark ise tasarım tabanlı araştırma genellikle tasarımcılar, araştırmacılar ve uygulayıcılar (örneğin; akademisyenler gibi) tarafından işbirliği içinde yürütülmektedir, eylem araştırması ise çoğunlukla doğrudan uygulayıcılar (örneğin; öğretmenler gibi) tarafından yürütülmektedir (Wang ve Hannafin, 2005). Eylem araştırması yürüten öğretmenler, araştırmacılardan destek alabilmektedirler. Ancak bu destek sadece fikir vermek içindir ve sonuç olarak eylem planları öğretmenler tarafından hazırlanır ve uygulanır.

Odak noktası yenilik üretmek olmayan eylem araştırması yenilik üretimi gerektiren çalışmalarda kullanılabilir kadar esnek bir araştırma yöntemidir. Dolayısıyla eylem araştırmasının kapsam olarak tasarım tabanlı araştırmadan daha geniş kapsamlı olduğu söylenebilir. Buradan hareketle tasarım tabanlı araştırmayı, eylem araştırmasının tasarım sorunlarına odaklanmış bir uyarlaması olarak değerlendirmek yanlış olmayacaktır.

### **E-öğrenme Ortamlarının Geliştirilmesi Sürecinde Tasarım Tabanlı Araştırma**

Son yıllarda bilgisayar, internet, tablet bilgisayar, akıllı telefonlar gibi yeni teknolojilerin hızla gelişmesi ile bu tür platformlarda kullanılabilir e-öğrenme ortamlarına olan ihtiyaç artmıştır. E-öğrenme ortamlarının tasarımı ve kullanımı ile ilgili alanyazında son yıllarda çok sayıda yayın bulunmaktadır. Ancak bu alanda yapılan çok sayıda araştırmaya rağmen bu araştırmaların uygulamaya çok katkısı olduğu söylenemez. Genel olarak bakıldığında e-öğrenme ortamlarının öğrenciler ve öğretmenler tarafından yaygın şekilde kullanıldığını söylemek de zordur (Wang ve Hannafin, 2005).

Hannafin ve arkadaşlarına (1997) göre geliştirilen e-öğrenme ortamlarının çoğunluğu uygun olmayan veya çelişkili kuramsal veya epistemolojik temellere dayandırılmaktadır. Bu durum düşünüldüğünde ve tasarım tabanlı araştırmanın özellikleri göz önüne alındığında bu araştırma yönteminin e-öğrenme ortamları geliştirmedeki potansiyeli açıkça görülmektedir.

Tasarım tabanlı araştırma bilginin ortaya çıkarılmasına, geliştirilmesine ve yeniliklere açık öğrenme ortamlarının aynı zamanda sürdürülebilir olmasına olanak tanır (Design Based Research Collective, 2003). Tasarım tabanlı araştırma kendini yenileyen tasarım süreci ve katılımcılarla işbirliği gibi birçok yönüyle e-öğrenme ortamlarına ait tasarım ölçütlerini bünyesinde barındırmaktadır.

Tasarım tabanlı araştırma disiplinlerarası karma bir araştırma yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır. Tasarım tabanlı araştırma farklı disiplinlerden ve farklı uzmanlık alanlarından kişileri bir araya getirebilme ve amacına uygun olarak farklı araştırma yöntemlerinden yararlanabilme durumu sayesinde e-öğrenme ortamlarının geliştirilmesi açısından umut verici bir yaklaşımdır. Tasarım tabanlı araştırma yöntemlerini benimsemiş araştırmacıların çalışmaları bu araştırma yönteminin öğrenmeye olan katkılarını açıkça göstermektedir (Barab ve Squire, 2004; Kelly, 2003; Sandoval ve Bell, 2004).

Tasarım süreci bireyler için en karmaşık problemlerden biridir. Tasarım sayesinde birçok dış faktöre karşı dayanıklı, insan eliyle yaratılmış orijinal bir ürün ortaya çıkmış olur (Jonassen, 2000). Tasarımla ilgili sorunların birden çok çözümü ve nedeni olduğu için tasarımcılar mantığa uygun çözüm yolu üretme sürecinde gelişmiş karar verme becerileri geliştirmelidirler. Bir tasarımcı yaptıklarıyla hedef kitlenin beğenisini kazanmak istiyorsa, kimin için tasarım yaptığını bilmeli ve bu insanların ihtiyaçlarını anlamalıdır (Ireland, 2000). Eğitsel yazılımları tasarlayan kişiler eğitim ve öğretimdeki son gelişmeleri düşünmekle kalmamalı, aynı zamanda tasarıma etki etmesi olası öğretmen ve öğrenciler gibi çok çeşitli faktörleri de hesaba katmalıdır.

## Sonuç

Deneysel araştırmalar, etnografi araştırmaları ve uzun süreli araştırmalar eğitim ortamlarında kullanılabilir çok değerli araştırmalar olmasına rağmen tasarım tabanlı araştırma diğer araştırmalarda ele alınmayan tasarım sorunlarını ele almak için kullanılmaktadır. Tasarım tabanlı araştırma, kuramsal araştırma ve eğitimsel uygulamayı uyumlu bir şekilde bir araya getirebilmektedir. Tasarım tabanlı araştırmanın getirdiği yenilikler öğretime-öğrenme ile ilgili kuramların somutlaştırılmasına, eğitsel kuram, yapay tasarım ve uygulama arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Tasarım tabanlı araştırmanın kullanılması, diğer araştırma yöntemlerinin sahip olduğu eksikliklerin ortaya çıkması açısından önemlidir. Tasarım tabanlı araştırmaların en büyük amacı eğitim araştırmaları ve gerçekte dünya arasında daha kuvvetli bağlar kurabilmektir.

Tasarım tabanlı araştırmanın kullanılabilir olduğu en önemli durumlardan birisi de e-öğrenme ortamlarının geliştirildiği araştırmalardır. Çünkü bu ortamlarda bir tasarım süreci mevcuttur ve var olan araştırma yöntemleri çoğunlukla tasarım süreci ile ilgilenmemektedir. Dolayısıyla yapılan tasarımı iyileştirmeye odaklanan tasarım tabanlı araştırma, e-öğrenme ortamı geliştirilen durumlara uymaktadır. Ayrıca tasarım tabanlı araştırmada farklı uzmanlık alanlarından olan kişileri tasarım sürecine dahil etme çabası mevcuttur. Bir e-öğrenme ortamının geliştirilmesi de farklı disiplinlerden (programcı, tasarımcı, araştırmacı, alan uzmanı, öğretime, vb.) gelen kişilerin birlikte çalışmasını gerektirecek bir çalışma olacağı için tasarım tabanlı araştırmanın bu çalışmalarda kullanılması faydalı olacaktır.

Tasarım tabanlı araştırma güçlü olmasına rağmen çeşitli sınırlılıkları da mevcuttur. Öncelikle tasarım tabanlı araştırma uzun süreli yapılması gereken çok zahmetli bir araştırmadır. Tasarım tabanlı araştırmada çok sayıda veri toplanmakta ve analiz edilmektedir. Toplanan veriler çoğunlukla nitel veri olmakta ve bu durum araştırmacılara büyük bir iş yükü getirebilmektedir. Uygulama ortamları soyutlanmış mekanlar yerine gerçekte yaşam ortamları oldukları için öğrenmeyi etkileyebilecek çok fazla değişken olabilmektedir. Araştırmacıların bu değişkenlerin farkında olmaları ve bu değişkenlerle ilgili veri toplamaları gerekir. Ayrıca bir ortamda çalışan bir tasarımın özelliklerinin farklı başka bir ortamda çalışmama durumu da söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla tasarım tabanlı araştırmalarda genellemeler bağlamsal düzeyde yapılabilmektedir. Cobb ve arkadaşlarına (2003) göre, tasarım tabanlı araştırma bağlamsal bile olsa farklı durumlara nasıl uyum sağlayabileceği konusunda önerilerde bulunmalıdır. Tüm bu sınırlılıklara rağmen tasarım tabanlı araştırma, uygulamaya olan katkıları dolayısıyla ve özellikle tasarım sorunları içeren araştırmalar için oldukça değerli ve güçlü bir araştırma yöntemi olarak kabul edilebilir.

## Kaynakça

- Barab, S. A. ve Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Brown, A.L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Brown, A. ve Campione, J. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. L. Schauble ve R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education* içinde (289-325). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cobb, P. (2001). Supporting the improvement of learning and teaching in social and institutional context S. Carver ve D. Klahr (Eds.), *Cognition and instruction: Twenty-five years of progress* içinde (455-478). Cambridge, MA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. ve Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.

- Collins, A. (1992). Towards a design science of education. E. Scanlon ve T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* içinde (15–22). Berlin: Springer.
- Collins, A. (1999). The changing infrastructure of education research. E.C. Lagemann ve L.S. Shulman (Eds.), *Issues in education research: Problems and possibilities* içinde (289–298). San Francisco : Jossey-Bass Publishers.
- Collins, A., Joseph, D. ve Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42.
- Design-Based Research Collective (2003). Design based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
- Edelson, D.C. (2001). Design research: What we learn when we engage in design. *Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 105–121.
- Hannafin, M.J., Hannafin, K.M., Land, S., & Oliver, K. (1997). Grounded practice in the design of learning systems. *Educational Technology Research and Development*, 45(3), 101-117.
- Haertel, G.D. ve Means, B. (2003). *Evaluating educational technology: Effective research designs for improving learning*. New York: Teachers College Press.
- Ireland, C. (2003). The Changing Role of Research. B. Laurel (Ed.), *Design Research. Methods and Perspectives* içinde (22). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jonassen, D.H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63-85.
- Kelly, A.E. (2003). The role of design in educational research. *Educational Researcher*, 32(1).
- Kuzu, A. (2009). Öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişimde eylem araştırması. *The Journal of International Social Research*, 2(6), 425-433.
- Kuzu, A. (2005). Oluşturmacılığa dayalı çevrimiçi destekli öğretim: Bir eylem araştırması. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Lagemann, E.C. (2002). *An elusive science: The troubling history of education research*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lagemann, E.C. ve Shulman, L.S. (1999). *Issues in education research: problems and possibilities*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Levin, J.R. ve O'Donnell, A.M. (1999). What to do about educational research's credibility gaps? *Issues in Education*, 5(2), 177-229.
- Mills, G. E (2003). *Action research: A guide for the teacher researcher*. 2. Baskı. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Reeves, T.C. (2006). Design research from the technology perspective. J.V. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney ve N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* içinde (86-109). London: Routledge.
- Reigeluth, C.M. ve Frick, T.W. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models (Cilt 2)* içinde (s.633–651). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Richey, R.C., Klein, J.D. ve Nelson, W.A. (2003). Development research: Studies of instructional design and development. D.H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (2. Baskı) içinde (s.1099–1130). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sandoval, W.A. ve Bell, P. (2004). Design-based research methods for studying learning in context: introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 199-201.
- van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. J. van den Akker, N. Nieveen, R.M. Branch, K.L. Gustafson ve T. Plomp (Eds.), *Design methodology and developmental research in education and training* içinde (s.1–14). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Wang, F. ve Hannafin, M.J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.

## EXTENDED ABSTRACT

Nowadays when the results of education research are investigated, it is seen that they have little effect in everyday practice and theorizing (Lagemann, 2002; Haertel ve Means, 2003), because researchers' priorities and research methods they use are not practice centered. Sometimes researchers can select a research topic which has a very weak connection with practice. Studies like that have scarcely any importance in practice.

Innovations of design based research, which emerged to be used in situations other research methods are not able to handle, help researchers to concretize the theories about learning and teaching and clarify of the relations between theory, design and practice. Design is generally the process of planning and development. Design term in design based research is about planning and developing new theories or environments about learning and teaching. According to Brown (1992) and Collins (1992) design based research is new approach which deals with learning within the context of systematic design of teaching strategies and materials. In addition, design based research help researchers to produce accepted information in learning environments.

Design based research can also be used effectively in the researches which have a phase of development of e-learning materials and environments. Producing an e-learning environment involves the processes of design and development and the most important feature of design based research is to produce an innovation like a new learning environment, a new application in education and a new theory. In this context, design based research is very appropriate for producing e-learning environments. Nowadays in researches of e-learning environment development, a e-learning environment is designed and developed, and its effectiveness is investigated. Mostly researchers don't examine the quality of the e-learning environment. For instance, a researcher, who wants to investigate the user control of an e-learning environment, firstly prepare two different e-learning environments, one of them has more user control and the other one has less user control. And then he/she implements these environments in a controlled experimental situation and try to investigate which one is more effective. Mostly this researcher doesn't examine e-learning environment and its design and development processes. But a researcher who uses design based research method instead of comparing environments experimentally focuses on the design issues about how user control should be set in a e-learning environment. According to these two sample situation, it can be said that design based research has more contribution to practice.

Design based research is new method and it cannot be said that design based research is well accepted and well known in education community. Because design based research is not known well and carrying a design based research is difficult, there is a limited number of publications in which design based research is used. According to Collins, Joseph and Bielaczyc (2004) the learning-sciences community needs to take responsibility for creating standards that make design experiments recognizable and accessible to other researchers.

Wang and Hannafin (2005) defined design-based research as "*a systematic but flexible methodology aimed to improve educational practices through iterative analysis, design, development, and implementation, based on collaboration among researchers and practitioners in real-world settings, and leading to contextually-sensitive design principles and theories*".

Implementation stages of design based research are not clear unlike those of quantitative research. Implementation stages can be very different in different context. But implementation stages can be specified roughly. First of all, designer or researcher develops the first version of the design and implement it in a real life setting. Then he/she investigate how it works. According to experiences



from implementation process, he/she revise and improve the previous design iteratively. Over time design become robust, stable and effective. Finally he/she make a research report about the research process and the final design.

According to Collins et al. (2004) each implementation of a design is different. So it is important to define the critical elements of the design and how they interact with each other. In order to evaluate any implementation, each particular case needs to be analyzed in terms of these key elements and their interactions. Some elements of the design may be used more in one application and less in another application, and some may not be used in most of the applications at all. Therefore a profile should be developed for each implementation as to how each of the critical elements were implemented and how well the elements in the implementation worked together toward the designer's goals. Brown and Campione (1996) indicated that these critical elements become design principles at the end of the research.

In design based research, researcher try to bring persons who have different profession together. Design based research can be used in developing an e-learning environment which different experts like programmer, designer, researcher, content expert, teacher, and so on should work together. Alongside of its powerfulness, design based research has also some limitations. Researches implementing design based research take long time and they may be exhaustive because of the heavy work load. Researchers collect a large amount of qualitative data. Instead of controlled environments, design based research studies are performed in real life settings. And in these environments there may be a lot of variables that affect the learning in different ways. So the researcher should be aware of these variables and collect data about them. In addition a design which works perfectly in one situation may not work in another situation which has a different setting. Therefore generalization in design based research should be contextual.

Despite of some limitations mentioned above, it can be said that design based research is very powerful research method due to its contribution to practice.