

Review Article/İnceleme Makalesi

Integration of Research and Practice in Education: A Theoretical Perspective on Design Based Research

Aysu KARADEMİR¹  Derya GİRGIN^{* 2} 

¹ Alanya Alaaddin Keykubat University, Antalya, Turkey, aysu.karademir@alanya.edu.tr

² Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey, deryagirgin@comu.edu.tr


* Corresponding Author: deryagirgin@comu.edu.tr

Article Info

Received: 26 July 2024

Accepted: 23 September 2024

Keywords: Design-based research, educational design research, research methods, narrative literature review

 10.18009/jcer.1522744

Publication Language: Turkish

Abstract

Design-based research is utilised to develop innovative solutions in learning areas in order to improve the quality of education and training processes. This study is a review study that aims to provide a general impression of design-based research (DBR) by mentioning the basic principles and methods of DBR. The narrative literature review technique, one of the types of literature review, is used in the study. It is thought that this study will be a guide for researchers who want to study DBR for the methodological parts of their studies. In this context, DBR, which combines theory and practice, which is one of the best examples of research and practice in education, is presented in detail.



To cite this article: Karademir, A., & Girgin, D. (2024). Eğitimde araştırma ve uygulamanın buluşması: Tasarım tabanlı araştırmaya kuramsal bir bakış. *Journal of Computer and Education Research*, 12 (24), 780-799. <https://doi.org/10.18009/jcer.1522744>


Eğitimde Araştırma ve Uygulamanın Buluşması: Tasarım Tabanlı Araştırmaya Kuramsal Bir Bakış

Makale Bilgisi

Geliş: 26 Temmuz 2024

Kabul: 23 Eylül 2024

Anahtar kelimeler: Tasarım tabanlı araştırma, eğitim tasarımı araştırması, araştırma yöntemleri, anlatı alanyazın incelemesi

 10.18009/jcer.1522744

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Eğitim ve öğretim süreçlerinin kalitesini arttırmaya yönelik öğrenme alanlarında yenilikçi çözümlerin geliştirmesi için tasarım tabanlı araştırmadan yararlanılmaktadır. Bu çalışma, tasarım tabanlı araştırmanın (TTA) temel ilkelerinden, yöntemlerinden bahsederek TTA ile ilgili genel bir izlenim ortaya koymayı amaçlayan derleme bir çalışmadır. Çalışmada alanyazın incelemesi çeşitlerinden anlatı alanyazın incelemesi tekniği kullanılmaktadır. Bu çalışmanın TTA çalışmak isteyen araştırmacılara, çalışmalarının yöntem kısımları için yol gösteri olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmada eğitimde araştırma ve uygulamanın iyi örneklerinden olan teori ve pratiği birleştiren TTA detaylandırılarak sunulmaktadır.

Summary

Integration of Research and Practice in Education: A Theoretical Perspective on Design Based Research

Aysu KARADEMİR¹  Derya GİRĞİN^{*2} 

¹ Alanya Alaaddin Keykubat University, Antalya, Turkey, aysu.karademir@alanya.edu.tr

² Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey, deryagirgin@comu.edu.tr

* Corresponding Author: deryagirgin@comu.edu.tr

Introduction

Educational psychology has been criticized for not providing usable information (Lagemann, 2002). One of the reasons for this is that academic studies are conducted in laboratory settings. Collins (1992) and Brown (1992) who observed that most educational research was conducted in a controlled laboratory setting, believed that this laboratory research was not as useful for practitioners as expected. Brown (1992) showed through his studies that the information obtained from the laboratory was limited in explaining learning in the classroom. According to Brown, the challenge is to develop theories of learning that consider the interactions of people in a complex social life where they are situated. Design experiments provide a way to look carefully at how a design is implemented in practice and how social and contextual variables interact with cognitive variables (Dede, 2004). O'Neill (2012) who has worked in DBR throughout his career, defines design-based research as the type of research that makes you regularly wonder what you are after.

Design-based research is referred to by a variety of names due to its different history in different countries. Common terms used for DBR are: Developmental or development research, design experiments, design-based research, educational design research and formative experiments. In the view of this information, it can be said that the diversity in the terminology of DBR stems from the development process of design-based research and the researchers who conducted different studies at different times. When the terminology in the literature is analysed, it is seen that the word design is mostly used in the nomenclature.

When we consider the characteristics of design-based research, it is seen that it is interventionist, iterative and pragmatic. In addition, its characteristics include collaboration, being theory-oriented and practicability. The iterative and interventionist nature of design-based research is one of the common features of design-based research with experimental

research and action research. When we look at the comparison of design-based research with other research approaches, it is seen that DBR is compared with action research and experimental research due to its interventionist nature. While design-based research has common points in comparison with experimental research, there are also points where they differs from each other. The fact that design-based research is used practically in educational research causes it to be compared with action research. Although it has common points with action research, it should be noted that DBR has its unique characteristics. In addition to all these, it can also be said that research approaches are mutually reinforcing concepts.

Method

This study, which aims to provide an overview of design-based research and to provide a scientific summary by interpreting DBR, uses the narrative literature review technique. The content of the study includes information in books written on design-based research and studies accepted in the literature. International and current sources are used in the study. Attention is paid to ensuring that the study has the same contextual integrity as the requirements of the narrative literature review technique and to provide convenience to the reader with templates in the study. The information obtained from the study is interpreted, and a general conclusion is drawn.

Results

Recently, it is thought that applicable knowledge is more effective than theoretical knowledge in educational research. Therefore, design-based research studies that are tested in the real world and serve education are becoming more common today. In addition, these studies have become more specialized, and there are educational design research models specific to education. As a result of the literature review, it is seen that design-based research has many steps and the steps need to be understood. The process of a proper design-based research is quite difficult to conduct. Design-based research is a journey with points that need to be considered from planning to the end. To help this journey, this study presents a theoretical overview of design-based research through the narrative literature review technique.

Discussion and Conclusion

When we look at the section on the use of multiple terms for DBR, it is seen that there is no common terminology for design-based research among both national and international studies. The concept of educational design research is preferred to indicate that design-based research is specific to education.

When we look at the characteristics of design-based research, we see that the design-based research approach has characteristics as in each of the research approaches. The characteristics of DBR are being theoretical, interventionist, prospective, circular and real. These characteristics of DBR are like those of both experimental research and action research, so there are distinctive tables between these approaches.

When we look at the comparison of design-based research with experimental research or action research used in educational research, it is seen that these three research approaches are similar and different from each other. In research approaches that have similar aspects, the interventionist and iterative features in design-based research makes its process efficient. The name of this process is DBR steps. The steps of design-based research may change due to researchers conducting different studies at different times but there are also common steps in the process.

When we look at the international literature, there are many sources defining DBR. However, there are a few studies in the literature of our country that provide an overview of design-based research and can serve as a guide for researchers who want to conduct design-based research. International literature includes many studies indicating that PhD students should conduct design-based research, as well as studies that develop models for PhD students to conduct design-based research efficiently.

Consequently, this study aims to provide the reader with an overview of design-based research by discussing the basic principles, methods, potential and process of this approach. This study is intended for students who want to study design-based research and researchers who want to be part of a research team. One of the aims of this study is to help early career researchers interested in design-based research to fill the gaps in the methodology part of their work. As Bronkhors and Kleijn (2016) noted, for early career researchers, using design-based research is rewarding.

Giriş

Psikoloji alanının geçmişten günümüze kadar eğitimle uzun bir geçmişi bulunmaktadır. Eğitim psikolojisi, öğrenme konularının eğitim bağlamında nasıl çalıştığı üzerinde yadsınamaz bir etkiye sahip olmuştur ve bu etkiye sahip olan eğitim psikolojisi, kullanılabilir bilgiler sunamadığı için eleştirilmiştir (Bell & Sandoval, 2004; Lagemann, 2002). Bunun nedenlerinden birinin eğitim çalışmalarının laboratuvar ortamında yürütülmesi olarak düşünülmektedir. Eğitim araştırmalarının çoğunun kontrollü bir şekilde laboratuvar ve benzeri ortamlarda yapıldığını gözlemleyen Collins (1992) ve Brown (1992) bu laboratuvar araştırmalarının uygulayıcılar için beklenen kadar faydalı olmadığına inanmaktaydılar (Armstrong ve diğ., 2018). Brown (1992) bu düşüncesini laboratuvardan elde ettiği bilgilerin sınıfta öğrenmeyi açıklamada sınırlı olduğunu gösterdiği çalışmalarıyla desteklemektedir. Bu nedenle Brown, öğrenmeye ilişkin laboratuvar deneyleri ile öğretim müdahalelerine ilişkin çalışmalar arasında köprü kurma çabası olarak tanımladığı tasarım deneyi yaklaşımını öne sürmektedir. Brown'a göre asıl zor olan karmaşık bir sosyal hayatta yer edinen insanların onların bulunduğu yerde etkileşimlerini hesaba katarak öğrenme teorilerinin geliştirilmesidir. Aynı zamanda Collins (1992) eğitim araştırmalarının, havacılık ve uzay mühendisliği gibi bilimlerin birer tasarım bilimi olduğu fikrini ortaya atarak bu bilimler için bir yönteme ihtiyaç duyulduğunu öne sürmektedir. Tüm bunlar sonucunda tasarım tabanlı araştırmanın temelleri atılmıştır.

Collins (1992) tasarım tabanlı deneyleri şu şekilde tanımlamaktadır: Tasarım deneyleri, eğitimdeki iyileştirmelerin daha iyi olması için kritik iki parçayı bir araya getirmektedir. Bu parçalar tasarım odağı ve kritik tasarım unsurlarının değerlendirilmesidir. Tasarım deneyleri, bir tasarımın pratikte nasıl uygulandığına ve sosyal ile bağlamsal değişkenlerin bilişsel değişkenlerle nasıl bir etkileşime girdiğine dikkatle bakmamız için bir yöntem sağlar (Dede, 2004). Kariyeri boyunca tasarım tabanlı araştırma (TTA) uygulayıcısı olarak çalışan O'Neill (2012) tasarım tabanlı araştırmayı neyin peşinde olduğunuzu düzenli olarak merak ettiren araştırma türü olarak tanımlamaktadır.

TTA'yı tanımlamak ve onu kavramsallaştırmak oldukça zordur bu nedenle TTA'yı yürütmek için bazı sorulara yanıt almak gerekmektedir. TTA'nın tanımlarında bilimsel bir karşılığının olmaması TTA'nın değerlendirilmesini ve bu çalışmaların ilerlemesini

sınırlandırmaktadır (Christensen & West, 2018). TTA'yı sınırlandıran başlıklar makalenin devamında incelenmektedir. Bunlardan ilki TTA'nın terminolojisidir.

Tasarım Tabanlı Araştırma İçin Kullanılan Yaygın Terimler

Tasarım tabanlı araştırma ülkelerdeki farklı geçmişi nedeniyle çeşitli isimlerle kendinden bahsettirmektedir. TTA için kullanılan yaygın terimler şunlardır:

- Gelişimsel veya Gelişim Araştırması (Gravemeijer, 1994; Lijnse, 1995; van den Akker, 1999)
- Tasarım Deneyleri (Brown, 1992; Collins, 1992)
- Tasarım Tabanlı Araştırma (Design Based Research Collective, 2003; Hoadley, 2002)
- Eğitim Tasarımı Araştırması (Mckenney & Reeves, 2012; Plomp & Nieveen, 2013; van den Akker, Gravemeijer, Mckenney, & Nieveen, 2006)
- Biçimlendirici Deneyler (Reinking & Bradley, 2008).

Bu noktada TTA'nın isimlendirilmesi ile çeşitliliği arasında bağlantı olduğunu hatırlatmakta fayda vardır. Bu çeşitlilik durumu TTA'nın tarihsel gelişiminden kaynaklanmaktadır. Tarihsel gelişiminde TTA'nın temellerini atan Brown (1992) deneysel çalışmalar konusunda eğitim almış ünlü bir psikologdur ve TTA için tasarım deneyi ifadesini kullanmıştır. Brown tarafından kullanılan deney terimi TTA'nın kulağa bilimsel gelmesini sağlamaktadır ve deney terimini kullanarak yapılan çalışmaların tasarım deneyleri metodolojisinin kabul görmesini kolaylaştırdığı söylenebilir. Fakat herkes bu terimden o kadar memnun değildir ve bugün diğer terimlerden daha az kullanılmaktadır (Bakker, 2018, s.28). Twente Üniversitesi'nde biraz daha farklı bir terim olan gelişim araştırması kullanılmaktadır ancak odak noktası belirli öğrenme teorilerini test etmekten ziyade müfredat geliştirme olan bir araştırma temeli oluşturmaktadır.

Design Based Research Collective (Tasarım Tabanlı Araştırma Kolektifi) ile pek çok kişi Hoadley (2002) tarafından önerilen tasarım tabanlı araştırma terimini kullanmaktadır. Bakker, Hoadley ile yaptığı görüşmesinde Hoadley'in tasarım deneyi teriminin bir "Google sorunu" ya da o zamanın kullanılan internet tarayıcısı "Yahoo sorunu" olduğunu çünkü aramalarında araştırma tasarımı ve deneyler hakkında bilgi bulurken tasarım deneyleri hakkında bilgi bulamadığını aktarmaktadır (Bakker, 2018, s.29). Bu tarihsel gelişim sürecinin sonucu olarak günümüzde TTA terimi oldukça popüler hale gelmiştir.

Tasarım tabanlı araştırmadaki taban kelimesi aslında araştırmanın tasarıma kıyasla göreceli önemini vurgulamaktadır. Eğitim alanında ise McKenney ve Reeves (2012) eğitsel tasarım araştırması terimini tercih etmektedir. Tasarım araştırmasının önündeki eğitsel sıfatı eğitime odaklanmayan tasarım araştırmalarından ayırt etmek için kullanılmaktadır. Eğitimde ya da eğitimsel olarak tercih edilebilmektedir.

Oppl ve Stary'in (2022) terim çeşitliliği ile ilgili yorumu ise şu şekildedir: Tasarım tabanlı araştırmalara atıfta bulunmak için farklı terimler kullanan yaklaşımlar mevcut olsa dahi (Örneğin; tasarım deneyleri, tasarım araştırması, eğitsel tasarım araştırması..) hepsi iki temel hedefi takip etmektedir. Birincisi, eğitim alanındaki sorunları çözmek ve tasarım tabanlı araştırma süreçleri yoluyla pratik yapmaktır. İkincisi ise teori gelişimine katkıda bulunmak için tasarlanmış çözümlerin değerlendirilmesiyle yeni aktarılabılır bilgi üretmektir.

Terminolojisinin fazla olduğu bu araştırma yaklaşımının hangi isimle tercih edileceğine dair TTA yürütücülerinden Rick West ile çevrimiçi iletişim kurmuştur. West bu konuyu şu şekilde ifade etmektedir: "Çoğu zaman bu sözcükler eşanlamlıdır ve aslında aynı anlama gelir. Asıl önemli olan araştırmayı nasıl tanımladığınızdır." (Kişisel iletişim, 20 Nisan 2024). Türkiye'de de tasarım tabanlı araştırma ile tasarım temelli araştırmalar aynı ifadelerdir. Çünkü taban ve temel kelimeleri kullanım durumuna göre Türkçede anlam olarak benzer şekilde ele alınabilmektedir. Tüm bunların doğrultusunda tasarım tabanlı araştırmanın isimlendirilmesinden ziyade çalışmanın tanımlanmasının ve sürecinin daha önemli olduğu söylenebilir.

Türkiye'deki alanyazın taramasında TTA, Büyüköztürk ve diğ. (2020) tarafından yazılan Eğitimde Bilimsel Araştırma yöntemleri kitabında tasarım ve geliştirme araştırmaları olarak yer almaktadır. Mutlu (2016) TTA'yı, eğitim ve öğretim teknolojisinde kullanılan isimle tasarım ve geliştirme olarak ele almaktadır ve kitap bölümünde bu isimle detaylandırmaktadır. TTA'nın ele alındığı diğer bir çalışma Kuzu ve diğ. (2011) yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmanın isimlendirilmesinde tasarım tabanlı araştırma ismine yer verilmektedir. Böylece TTA'nın isimlendirilmesinde hem yurt içi hem yurt dışı çalışmalarda olmak üzere ortak bir noktada buluşulmadığından söz edilebilir.

Bu bilgiler ışığında TTA'nın isimlendirilmesindeki çeşitliliğin tasarım tabanlı araştırmanın gelişim sürecinden ve farklı zamanlarda farklı çalışmalar yapan araştırmacılardan kaynaklandığı söylenebilir. Alanyazında yer alan isimlendirmeler

incelendiğinde isimlendirmede en çok tasarım kelimesinin yer aldığı görülmektedir. O yüzden ortak paydanın tasarım olduğu söylenebilir. Çalışmaların isimlendirmesine yönelik elde edilen bilgilere baktığımızda isimlendirmeden ziyade araştırma sürecinin daha önemli olduğu belirtilmektedir. Tasarım tabanlı araştırma sürecini yönetmede ise TTA'nın özellikleri karşımıza çıkmaktadır.

Tasarım Tabanlı Araştırmanın Özellikleri

McKenney ve Reeves (2012) yılında yaptığı çalışmada eğitim tasarımı araştırmasının karakteristik özelliklerini ele almaktadır. Alanyazında yaygın kullanılan özelliklere, eğitim tasarımı araştırmalarının tanımlayıcıları olarak yer verilmektedir. Yaygın tanımlayıcılar şunlardır: Pragmatik, temellendirilmiş, teorik, müdahaleci, yinelemeli, işbirlikçi, uyarlanabilir ve müdahalecidir. Eğitim tasarımı araştırması pragmatiktir çünkü kullanılabilir bilgi ve uygulamadaki sorunlara kullanılabilir çözümler üretmekle ilgilenir. Eğitim tasarımı araştırması temellidir çünkü çalışmaya rehberlik etmek için teori, ampirik bulgular ve zanaat bilgeliğini kullanır. Eğitim tasarımı araştırması müdahalecidir çünkü belirli bir eğitim bağlamında bir değişiklik yapmayı üstlenir. Eğitim tasarımı araştırması yinelemelidir çünkü genellikle birden fazla tasarım, geliştirme, test ve revizyon döngüsünden geçerek gelişir. İşbirlikçidir çünkü araştırmacılar ve uygulayıcılar da dahil olmak üzere çok disiplinli ortaklıkların uzmanlığını gerektirir, aynı zamanda sıklıkla başka alan uzmanlarını da (örneğin konu uzmanları, yazılım programcıları veya kolaylaştırıcılar) gerektirir. Eğitim tasarımı araştırması uyarlanabilirdir çünkü müdahale tasarımı ve bazen de araştırma tasarımı ortaya çıkan içgörüler doğrultusunda sıklıkla değiştirilir. Son olarak eğitim tasarımı araştırması çalışmayı temellendirmede sadece teoriyi kullandığı için değil, aynı zamanda bilimsel anlayışa katkıda bulunmayı üstlendiği için teori odaklıdır.

TTA üzerine detaylı çalışmaları olan ve eğitimde tasarım tabanlı araştırma ile ilgili detaylı kitabı olan Baker (2018) çalışmasında Cobb ve diğ. (2003) tarafından tanımlanan TTA'nın beş temel özelliğini özetlemektedir.

1. İlk özellik, amacının öğrenme ve bu öğrenmeyi desteklemek için tasarlanan araçlar hakkında teoriler geliştirmek olmasıdır. Bu madde yukarıda bahsedilen temellendirilmiş özelliği ile paraleldir çünkü teorinin pratiği temellendirmesi beklenmektedir.

2. Tasarım araştırmasının ikinci özelliği müdahaleci doğasıdır. Birçok araştırma yaklaşımında, bir durumu değiştirmek ve anlamak birbirinden ayrıdır. Ancak tasarım araştırmasında bunlar bir fikir doğrultusunda iç içe geçmiştir: Bir şeyi değiştirmek istiyorsanız onu anlamak zorundasınız ve bir şeyi anlamak istiyorsanız onu değiştirmek zorundasınız (Bakker, 2004).
3. Üçüncü özellik, tasarım araştırmasının bir deneme ya da öğretim deneyi ile ayrılması gerekmeyen ileriye dönük ve yansıtıcı bileşenlere sahip olmasıdır (Steffe & Thompson, 2000).
4. Dördüncü özellik ise tasarım araştırmasının döngüsel doğasıdır: Buluş ve revizyon yinelemeli bir süreç oluşturur. Öğrenme üzerine birden fazla varsayım bazen çürütülür ve alternatif varsayımlar üretilip test edilebilir. Bu madde Wang ve Hannafin'in (2005) çalışmasında 'etkileşimli, yinelemeli ve esnek' olarak ele alınmaktadır.
5. Tasarım araştırmasının beşinci özelliği, geliştirilmekte olan teorinin gerçek bir iş yapmak zorunda olmasıdır. Tasarım araştırmalarından elde edilen teori, örneğin tarih eğitimi gibi belirli bir alanda geliştirildiği için tipik olarak mütevazıdır; ancak diğer ülkelerdeki diğer okullardaki sınıflar gibi farklı bağlamlarda uygulanabilecek kadar genel olmalıdır.

TTA'nın özelliklerini ele aldığımızda müdahaleci, yinelemeci ve pragmatik özelliklerinin öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca özellikleri arasında işbirlikçilik, teori odaklı olmak ve uygulanabilirlik yer almaktadır. Özellikleri arasında yer alan yinelemeci ve müdahaleci doğası özelliği TTA'nın deneysel araştırmalar ve eylem araştırmaları ile ortak özelliklerinden biridir. Bu özellikler ve daha birçok özelliği benzer olan bu araştırma türlerinden seçileni diğerlerinden ayırt etmek gerekmektedir. Dolayısıyla çalışmanın devamında TTA'nın hangi yöntemde ele alınabileceği ile deneysel araştırmalar ve eylem araştırmalarıyla karşılaştırması yer almaktadır.

Bir Yöntem Olarak Tasarım Tabanlı Araştırma

Bu kısmın anlaşılması için araştırmalarda kullanılan metodoloji ve yöntemin ne olduğuna bakmak gerekmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların nasıl değerlendirileceği ve bu değerlendirmeye ilişkin kuralların neler olduğunun belirlenmesi bilimsel metodolojidir (Yüksel, 2023). En basit anlamıyla metodoloji, araştırmacının yola

çıkarken sorduğu soruya yanıt alabilmek için yaptığı seçimlerdir (Şatana, 2015). "Loji" eki sonuna geldiği kavramın incelenmesini bilimsel hale getirir. Örneğin psikoloji, psikolojiyi inceler. Bu yüzden yöntem anlamına gelen metod kelimesinin sonuna gelen 'loji' eki ile oluşan metodoloji, yöntemin incelendiği bilim olarak ele alınabilir. Araştırma yöntemi ise araştırmanın sonucuna giderken izlenen sistematik yoldur. Yurtdışı çalışmalarında tasarım tabanlı araştırmanın metodoloji mi yoksa yöntem mi olduğu konusunda ortak bir payda yoktur (Baker, 2018). Barab ve Squire'ye göre (2004) tasarım tabanlı araştırma, doğal ortamlarda öğrenme ve öğretmeyi açıklayan ve öğrenme ve öğretmeye potansiyel olarak tesir eden yeni teoriler, eserler ve uygulamalar üretmek amacıyla ortaya konan bir dizi yaklaşımdır.

Tasarım tabanlı araştırmanın isimlendirilmesinde karşımıza çıkan tasarım ve geliştirme araştırmasını ele alan Büyüköztürk ve diğ. (2020) tasarım ve geliştirme çalışmalarının birden fazla aşamadan oluştuğunu ve bu çalışmada da nicel, nitel ve karma veri toplama yöntemlerinin kullanılabileceğinden bahsetmektedirler. Fakat tasarım tabanlı araştırmaların hangi yöntem altında alınması gerektiğine kafa yorarken Schoenfeld'in (2007, s.103) "Göz önünde bulundurulması gereken ciddi soru, bu araştırma şu ya da bu türen mi değil, hangi varsayımlarda bulunuyor ve ortaya atılan sonuçlar ne kadar güçlü olmalıdır?" ifadesini hatırlamak güzel olacaktır.

Tasarım Tabanlı Araştırmanın Deneysel Araştırma ile Karşılaştırılması

Tasarım tabanlı araştırma süreci itibariyle deneysel araştırmalar ile karşılaştırılmaktadır (Bakker, 2018, Gravemeijer & Cobb, 2013; Scott ve diğ., 2020). Çünkü tasarım tabanlı araştırma ve deneysel araştırma doğası gereği müdahaleci yaklaşımlardır. Müdahaleci çalışmalar doğal olarak gerçekleşene müdahale eder ve araştırmacılar kasıtlı olarak bir durumu manipüle eder veya belirli teorik fikirlere göre öğretir. Bu tür çalışmalar, araştırmacıların araştırmak istediği öğrenme türü doğal ortamlarda mevcut değilse gereklidir. Müdahaleci yaklaşımlara örnek olarak deneysel araştırma, eylem araştırması ve tasarım araştırması verilebilir (Bakker, 2018). Bu nedenle fikir sahibi olmak adına bu bölümde tasarım tabanlı araştırma ile deneysel araştırmanın farklılıklarına değinilmektedir. Scott ve diğ. (2020) çalışmalarında tasarım tabanlı yaklaşım ile deneysel araştırmanın karşılaştırmasına yer vermektedir. Bu karşılaştırma özetlenerek maddeler halinde Tablo 1'de okuyucuya sunulmaktadır.

Tablo 1. Tasarım tabanlı araştırma ve deneysel araştırmanın karşılaştırılması

Kriterler	Deneysel Yaklaşım	Tasarım Tabanlı Araştırma
Katılımcıların rolü	Deneysel yaklaşımda araştırmacı, deneyin nasıl uygulanacağı ve analiz edileceğine dair tüm kararları vermekten sorumludur; eğitmen ise deneysel uygulamaları kolaylaştırır.	Tasarım tabanlı araştırmada ise hem araştırmacılar hem de eğitmenler, kavrama aşamasından yansıtma aşamasına kadar araştırmanın tüm aşamalarında yer alırlar.
Hipotezlerin araştırılması	Deneysel çalışmalarda araştırmacılar, müdahale sonrasında sınıfta test edilir, müdahalenin etkilerini yalın hale getirmek için çalışmanın parçası olmayan diğer değişkenler kontrol edilir.	Tasarım tabanlı araştırmalarda hipotez, belirli bir müdahaleden ziyade tasarım çözümü olarak kavramsallaştırılır. TTA'da belirli müdahalenin test edilmesinden ziyade aşamalı bir iyileştirme çabası ortaya konmaktadır.
Araştırma süreci	Deneysel araştırmalarda müdahale, deneysel dönem boyunca sabittir ve herhangi bir düzenleme ancak deney sonuçlandıktan sonra gerçekleşir.	Tasarım tabanlı araştırmada, öğretim araçlarının uygulanırken yerinde değiştirilmesine olanak tanıyan daha esnek bir yaklaşım benimsenir.
Araştırmanın etkisi	Deneysel araştırma "Anlamlı bir şeyin gerçekleştiğini tespit edebilir; ancak müdahalenin bu hikayenin ortaya çıkmasına neden olduğunu açıklayamaz" (Barab, 2014, s. 162). Başka bir deyişle, deneysel yöntemler, öğrenmedeki farklılıkların nedenini değil nerede meydana geldiğini ortaya koyar.	Tasarım tabanlı araştırmalar öğrenme mekanizmalarını ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir, çünkü öğrenciler öğretimsel müdahaleleri deneyimledikçe öğrenci düşüncesinin doğasının nasıl değiştiğini araştırır.

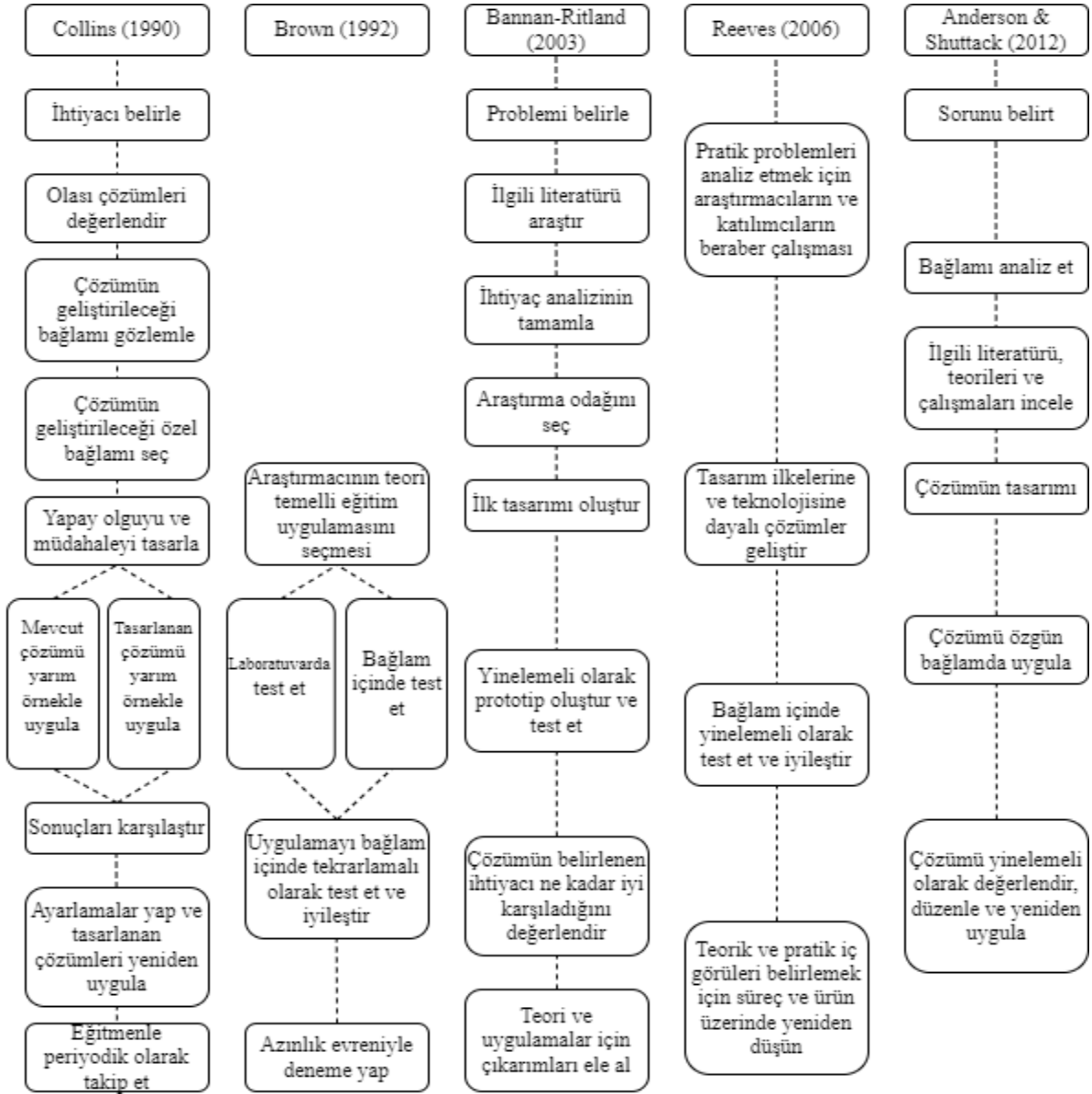
Tablo 1’de tasarım tabanlı araştırma ve deneysel araştırmanın karşılaştırılması verilmektedir. Tasarım tabanlı araştırma ile deneysel araştırmanın karşılaştırılmasında anahtar noktalar kriterler olarak ele alınmaktadır. Campanella ve Penuel (2021, s.4) tasarım tabanlı araştırmayı ele aldıkları çalışmalarında tüm müdahale araştırma sorularının tasarım tabanlı araştırma ile ele alınamayacağını ve bir durumun işe yarayıp yaramadığını ele alan sorularda deneysel araştırmanın tasarım tabanlı araştırmadan daha uygun olabileceğine yer vermektedir. Fakat deneysel araştırmaların katılımcılar müdahaleye katılmasaydı ne olurdu sorusuna cevap verdiğini, tasarım tabanlı araştırmaların ise “Nasıl...?, değerlendirme tasarımı araçları öğretmenlere nasıl yardımcı olabilir?, öğrenciler için daha adil değerlendirmeler yapılabilir mi?” gibi nedensel soruların yanıtlanabileceği çalışmalar olduğunu belirtmektedir. Tasarım tabanlı araştırmalar deneysel araştırmalardan farklıdır. Teorilerin salt uygulamasını hedeflemez, tasarımları ve modelleri kontrollü bir şekilde

geliştirmeyi amaçlamaktadır. Tasarım tabanlı araştırma hem teoriyi hem de uygulamayı geliştirmeyi amaçlar (Abdallah & Wegerif, 2014, s.3).

Tasarım Tabanlı Araştırmanın Eylem Araştırması ile Karşılaştırılması

Pratik sorunlara odaklanması ve araştırmayı uygulayıcıların aktif katılımıyla gerçek dünya ortamında yürütme doğası göz önüne alındığında, tasarım araştırmaları eylem araştırmalarına benzeyebilir. Eylem araştırmasının amacı genellikle araştırmanın yürütüldüğü yerel ortamda değişiklik yapmakla sınırlıdır; tasarım araştırması ise yeniliğin neleri içerebileceğini ve bunun nasıl başarılabilirliğini öğrenmeyi amaçlar (Gravemeijer & Cobb, 2013). Eylem araştırması daha çok öğretmenlerin sorunlara çözüm bulmasına odaklanmaktadır. Eğitim alanında öğretmenler tarafından gerçekleştirilen eylem araştırması, pratik olarak var olan sorunu çözmeyi amaçlamaktadır. Bu durumda eylem planı hazırlaması gerçekleşmektedir.

İki araştırma çeşidi de eğitimde önemli rol oynamaktadır. TTA kapsamlı ve teorik çerçeveler oluşturmayı hedeflemektedir. Tasarım tabanlı araştırma ile eylem araştırmasını birbirinden ayırmak kolay değildir. Tasarım tabanlı araştırmada tipik bir sorun tanımlanır ve analiz edilir sonrasında tasarım ve değerlendirme gerçekleştirilir. Eylem araştırmasında ise bir sorun tanımlanır, potansiyel çözüm geliştirilir, uygulanır, değerlendirilir ve gözden geçirip yansıtılır. Her ikisi de esasen teorik olmaktan ziyade pratiktir ve sorunlara çözüm bulmayı amaçlar. Her ikisi de zaman alır (Watling, 2014). Tasarım tabanlı araştırmanın diğer yaklaşımlarla karşılaştırılması TTA'nın adımlarını önümüze çıkarmaktadır. Deneysel yaklaşım ve eylem araştırması adımlarının yanı sıra TTA'nın adımlarının incelenmesinin karşılaştırma yaparken kolaylık sağlayacağı söylenebilir. Şekil 1'de Christen ve West'in (2018) yaptığı çalışmadan kendilerinden izin alınarak tasarım tabanlı araştırmanın adımları sunulmaktadır.



Şekil 1. Tasarım tabanlı araştırmanın adımları

Şekil 1’de görüldüğü üzere TTA çıkışından günümüze kadar geldiği süreçten kaynaklı olarak çeşitli araştırmacılar tarafından farklı süreçlerle ifade edilmektedir. Bu kısımda okuyucuya TTA süreçlerinin modellere entegre edildiğini ve TTA’nın birden çok modeli olduğunu hatırlatmakta fayda vardır. Tasarım tabanlı araştırmanın diğer araştırma yaklaşımlarıyla karşılaştırılmasına baktığımızda müdahaleci doğasından dolayı TTA’nın eylem araştırması ve deneysel araştırmalar ile kıyaslandığı görülmektedir. Tasarım tabanlı araştırmanın deneysel araştırma ile karşılaştırılmasında ortak yönleri olmasının yanında birbirinden ayrıldığı noktalar da mevcuttur. Tasarım tabanlı araştırmanın eğitim araştırmalarında uygulamalı olarak kullanılması eylem araştırmaları ile kıyaslanmasına neden olmaktadır. Yine eylem araştırması ile ortak noktaları olmasına rağmen TTA’nın kendine has özelliklerinin olduğunu belirtmek gereklidir. Tüm bunların yanında araştırma yaklaşımlarının birbirlerinin besleyen yapılar olduğu da söylenebilir.

Tüm bunların sonucunda bu çalışma tasarım tabanlı araştırmanın temel ilkelerinden, yöntemlerinden ve bu yaklaşımın potansiyeli ile sürecinden bahsederek TTA ile ilgili genel bir izlenim ortaya koymayı amaçlayarak okuyucuya sunulmuştur. Bu çalışmanın amaçlarından biri de tasarım tabanlı çalışmak isteyen araştırmacılara, çalışmalarının yöntem kısımlarındaki boşluklar için yardımcı olabilmektir.

Yöntem

Tasarım tabanlı araştırmanın yorumlanarak bilimsel bir özetle ele alınmasının amaçlandığı bu derleme makalede anlatı alanyazın incelemesi tekniği kullanılmaktadır. Anlatı alanyazın incelemesinin, nitel araştırma yöntemleri altında yer alan anlatı çalışmalarından farklı olduğunu belirtmek gerekmektedir. Anlatı alanyazın incelemesi ve anlatı çalışmaları yurtdışındaki alanyazında ‘narrative’ kelimesinin kullanımıyla yer almaktadır. Fakat anlatı incelemeleri ‘narrative rewies’ olarak karşımıza çıkmakta ve anlatı alanyazın incelemesi olarak belirtilmektedir (Green ve diğ., 2006; Greenhalgh ve diğ., 2018; Gregory & Dennis, 2018; Randolph, 2009; Sukhera, 2022; Sylvester ve diğ., 2013).

İki standart alanyazın incelemesi türü bulunmaktadır. Bunlardan ilki meta-analiz çalışmalar tarafından takip edilebilen sistematik alanyazın incelemeleridir. Diğer geleneksel olan fakat sistematik olmayan olarak bilinen anlatı incelemesidir. Anlatı incelemesi, bu iki standart alanyazın incelemesi türlerinden daha eski olanıdır. Anlatı incelemesi belli bir konuda mevcut alanyazının bir özetini ve analizini sunar (Gregory & Denniss, 2018, s.893).

Kaliteli anlatı incelemeleri yazmak için pek çok iyi neden vardır. Anlatımın ön planda olduğu genel bakışlar, birçok bilgiyi okunabilir formatta bir araya getirdikleri için faydalı eğitim makaleleridir. Öğretim üyeleri bu tarz genel bakışları kullanmayı severler çünkü bunlar genellikle ders kitaplarından daha güncellerdir ve öğrencileri hakemli alanyazına maruz bırakırlar (Green ve diğ., 2006, s.104).

Çalışmanın içeriğinde tasarım tabanlı araştırma üzerine yazılmış olan kitaplardaki bilgiler ve alanyazında kabul görmüş çalışmalar yer almaktadır. Çalışmada uluslararası kaynaklardan ve güncel kaynaklardan yararlanılmaktadır. Çalışmanın anlatı incelemesi yönteminin gereklilikleri olarak bağlamsal bir bütünlüğe sahip olmasına ve çalışmada şablonlarla okuyucuya kolaylık sağlanmasına özen gösterilmektedir. Çalışmadan elde edilen bilgiler yorumlanarak genel bir sonuca ulaşılmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Son zamanlarda eğitim araştırmalarında teorik bilgi yerine uygulanabilir bilginin daha etkili olduğu düşünölmektedir. Dolayısıyla gerçek dünyada test edilen ve eğitime hizmet eden tasarım tabanlı araştırma çalışmaları günümüzde yaygınlaşmaktadır. Ayrıca bu çalışmalar özele indirgenmiştir ve eğitime özel olarak eğitim tasarımı araştırması modelleri bulunmaktadır. Alanyazın incelemesi sonucunda tasarım tabanlı araştırmanın birçok adımdan oluştuğu ve bu adımların anlaşılması gerektiği görölmektedir. Usulüne uygun bir tasarım tabanlı araştırma yürütme sürecinin yapılandırılması oldukça zordur. Tasarım tabanlı araştırma, planlanmasından sonlandırmasına kadar dikkat edilmesi gereken noktalara sahip bir yolculuktur. Bu çalışma ise bu yolculuğa yardımcı olmak adına anlatı alanyazın incelemesi tekniği ile tasarım tabanlı araştırmaya dair kuramsal bir bakış sunmaktadır.

TTA'nın tanımlanmasının ele alındığı bölümde alanında uzman ve TTA çalışmış öne çıkan isimlerin tanımlamaları yer almaktadır. Ortak bir tanım olmamasına rağmen tanımlar içinde ortak kavramlardan bahsedilebilir. TTA için birden çok terim kullanılması bölümüne baktığımızda tasarım tabanlı araştırmanın isimlendirilmesinde hem yurt içi hem yurt dışı çalışmalar arasında ortak bir isimlendirme olmadığı görölmektedir. Brown ve Collins (1992) teoriyle uygulamayı birleştiren çalışmalarına tasarım deneyleri isimlendirmesini tercih etmektedir fakat gelişim sonucunda artık günümüzde yaygın olarak kullanılan ve tercih edilen tasarım tabanlı araştırma isimlendirilmesi ön plandadır. Tasarım tabanlı

araştırmaların eğitime özgü olduğunun belirtilmesi adına eğitim tasarımı araştırması kavramı tercih edilmektedir. Araştırmacılar isimlendirilmeden ziyade önemli olanın sürecin doğru adımlarla ilerlemesi olduğunu belirtmektedir.

Tasarım tabanlı araştırmanın özelliklerine baktığımızda araştırma yaklaşımlarının her birinde olduğu gibi tasarım tabanlı araştırma yaklaşımının da özelliklerinin olduğu karşımıza çıkmaktadır. Cobb ve diğ. (2003) TTA'nın özelliklerini; teorik, müdahaleci, ileriye dönük, döngüsel ve gerçek bir iş yapması olarak ele almaktadırlar. McKenney ve Reeves (2012) ise TTA'nın özelliklerini; pragmatik, temellendirilmiş, müdahaleci, yinelemeli, işbirlikçi, uyarlanabilir ve teori odaklıdır olarak ele almaktadırlar. Bu özellikler arasında yinelemeli, müdahaleci, pragmatik ve teorik özellikleri alanyazında yaygın olmak üzere karşımıza çıkmaktadır. TTA'nın bu özellikleri hem deneysel araştırma hem de eylem araştırması ile benzer özelliklerdir dolayısıyla bu yaklaşımlar arasında ayırt edici tablolar yer almaktadır.

Tasarım tabanlı araştırmanın eğitim araştırmalarında kullanılan deneysel yöntem ya da eylem araştırmalarıyla karşılaştırması bölümüne baktığımızda bu üç araştırma yaklaşımının da birbirine benzediği ve birbirinden ayrıldığı noktalar olduğu görülmektedir. Benzer yönlere sahip olan araştırma yaklaşımlarında tasarım tabanlı araştırmalardaki müdahaleci ve yinelemeli döngü TTA'nın sürecini verimli kılmaktadır. Bu süreç TTA adımları olarak yer ifade edilebilir. Farklı zamanlarda farklı çalışmalar yapan araştırmacılardan kaynaklı olarak tasarım tabanlı araştırmanın adımları değişebilmektedir ama süreçte ortak adımlar yer almaktadır.

Scott ve diğ. (2020) çalışmalarında tasarım tabanlı araştırmanın deneysel araştırma ile karşılaştırmasını dört kriter ile ele almaktadır. Bu kriterler; katılımcıların rolü, hipotezlerin araştırılması, araştırma süreci, araştırmanın etkisi olarak yer almaktadır. Örneğin deneysel araştırmada araştırma süreci kriterinde müdahale süreci deneysel dönem boyunca sabitken TTA süreçte daha esnek olarak benimsenmektedir. Campanella ve Penuel (2021) ise TTA ile deneysel araştırmaların karşılaştırılmasında araştırma yaklaşımlarının müdahaleci doğalarına dikkat çekmektedir. Deneysel araştırmaların "Ne olurdu" sorusuna cevap verdiğini tasarım araştırmalarının ise "Nasıl olurdu" gibi nedensel sorulara cevap verdiğinden bahsetmektedir. Abdallah ve Wegerif (2014) ise bu iki araştırma yaklaşımının

karşılaştırılmasında tasarım tabanlı araştırmanın deneysel araştırmalardan farklı olduğunu çünkü hem teoriyi hem de uygulamayı geliştirmeyi amaçladığından bahsetmektedir.

Tasarım tabanlı araştırmanın eylem araştırması ile karşılaştırılmasına baktığımızda iki araştırma yaklaşımının da pratik sorunlara odaklanması nedeniyle benzedikleri söylenebilir. Bu iki araştırma yaklaşımının kıyaslanmasını ele alan Watling (2014) TTA ile eylem araştırmasını birbirinden ayırt etmenin kolay olmayacağını altını çizmiş tasarım tabanlı araştırmada sorunun tanımlanması ve kapsamlı çözümüne yönelik tasarım ve değerlendirme süreci olduğundan bahsetmektedir. Eylem araştırmasında ise sorun tanımlanır ve potansiyel çözüm geliştirilir. Her ikisinin de esasen teorikten ziyade pratiğe, uygulamaya yönelik olduğu söylenebilir.

Yurt dışı alanyazına baktığımızda TTA'nın anlatıldığı birçok kaynak mevcuttur. Fakat ülkemizin alanyazında tasarım tabanlı araştırmaya genel bakış sağlayan ve tasarım tabanlı araştırma çalışmak isteyen araştırmacılar için kılavuz niteliği taşıyabilecek çalışma sayısı azdır. Dolayısıyla ülkemizde tasarım tabanlı araştırma yaklaşımının çalışma yürütmek için çok fazla tercih edilmediği söylenebilir. Oysaki yurt dışında tasarım tabanlı araştırmaya teşvik vardır. Örneğin doktora öğrencilerinin tasarım tabanlı araştırma yapmaları gerektiğini belirten birçok (Bakker, 2018; Mckenney & Reeves, 2012; Scott ve diğ., 2020) çalışma yer alırken doktora öğrencilerinin tasarım tabanlı araştırmayı yürütme süreçlerinin sağlıklı geçmesi için model geliştiren çalışmalar mevcuttur (Abdallah & Wegerif, 2014).

Kariyerlerinin başında olan ve tasarım tabanlı çalışmak isteyen araştırmacılara, çalışmalarının yöntem kısımlarındaki boşluklara yardımcı olması için bu çalışmadan yararlanmaları önerilebilir. Bronkhors ve Kleijn'in (2016) ifade ettiği gibi, kariyerlerinin başındaki araştırmacılar için tasarım tabanlı araştırma yapmak onlar için ödüllendiricidir.

Bilgilendirme

Bu çalışmada insan veya hayvan deneklerinden veri toplanmamıştır. Bu nedenle çalışma, etik kurul onayı gerektiren çalışmalar kapsamında yer almadığından etik kurul onayı alınmamıştır.

Yazar Katkı Beyanı

Aysu KARADEMİR: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme, çeviriyi düzenleme.

Derya GİRGİN: Kavramsallaştırma, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, inceleme-yazma ve düzenleme, çeviriyi düzenleme.

Kaynaklar

- Abdallah, M. M. S., & Wegerif, R. B. (2014). Design-based research (DBR) in educational enquiry and technological studies: A version for PhD students targeting the integration of new technologies and literacies into educational contexts. [Online Submission, ERIC: ED546471.] Alınan yer <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED546471.pdf>
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Armstrong, M., Dopp, C., & Welsh, J. (2018). *Design-based research*. In R. Kimmons (Ed.), *The students' guide to learning design and research*. EdTech Books.
- Bakker, A. (2004). *Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools*. CD-β Pres.
- Bakker, A. (2018). *Design research in education: A practical guide for early career researchers*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203701010>
- Bannan-Ritland, B. (2003). The role of design in research: The integrative learning design framework. *Educational Researcher*, 32(1), 21–24. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001021>
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_1
- Bell, P., & Sandoval, W. A. (2004). Design-based research methods for studying learning in context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 109-201. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3904_1
- Bronkhorst, L. H., & de Kleijn, R. A. (2016). Challenges and learning outcomes of educational design research for PhD students. *Frontline Learning Research*, 4(3), 75–91. <http://dx.doi.org/10.14786/flr.v4i3.198>
- 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.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Campanella, M., & Penuel, W. R. (2021). *Design based research in educational settings: Motivations, crosscutting features, and considerations for design*. In Z. A. Philippakos, E. Howell, & A. Pellegrino (Ed.), *Design-based research in education: Theory and applications* (pp. 3- 22). Guilford Publications.
- Christensen, K. D. N., & West, R. E. (2018). *The development of design-based research*. In R. E. West (Ed.), *Foundations of learning and instructional design technology*. BYU Open Learning Network.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9–13.
- Collins, A. (1992). *Toward a design science of education*. In E. Scanlon & T.O'Shea (Ed.), *New directions in educational technology* (pp. 15–22). Springer-Verlag.
- Dede, C. (2004). If design-based research is the answer, what is the question? *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 105-114. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_5

- Design Based Research Collective. (2003). Design based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8. <http://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2013). Design research from the learning design perspective. In T. Plomp & N. Nieveen (Ed.). *Educational design research part A: An introduction* (pp. 72-113). SLO.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). Educational development and developmental research in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(5), 443–471. Alınan yer <https://www.jstor.org/stable/749485>
- Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101–117. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6)
- Greenhalgh, T., Thorne, S., & Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *European Journal of Clinical Investigation*, 48(6). 1–6. <https://doi.org/10.1111/eci.12931>
- Gregory, A. T., & Denniss, A. R. (2018). An introduction to writing narrative and systematic reviews - tasks, tips and traps for aspiring authors. *Heart, lung & Circulation*, 27(7), 893–898. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.03.027>
- Hoadley, C. P. *Creating context: Design based research in creating and understanding CSCL*. (2002, January 7-11) Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community [Conference paper] Boulder, CO.
- Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2011). Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35.
- Lagemann, E. C. (2002). *An elusive science: The troubling history of education research*. University of Chicago Press.
- Lijnse, P. L. (1995). “Developmental research” as a way to an empirically based “didactical structure” of science. *Science Education*, 79(2), 189–199.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research*. Routledge.
- Mutlu, N. (2016). Tasarım ve geliştirme araştırma modeli. Y. Özden & L. Durdu (Ed.), *Eğitimde üretim tabanlı çalışmalar için nitel araştırma yöntemleri içinde* (1.baskı, ss.49–70). Anı Yayıncılık.
- O’Neill, D. K. (2012). Designs that fly: What the history of aeronautics tells us about the future of design-based research in education. *International Journal of Research & Method in Education*, 35(2), 19–140. <http://doi.org/10.1080/1743727X.2012.683573>
- Oppl, S., Stary, C., & Oppl, S. (2022). On the ambiguous nature of theory in educational design-based research – reflecting and structuring from an is perspective. *Educational Design Research*, 6(1), 1-33. <https://doi.org/10.15460/eder.6.1.1808>
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational design research: Introduction and illustrative cases*. SLO.
- Randolph, J.J. (2009). A Guide to writing the dissertation literature review. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(13), 1-13. <https://doi.org/10.7275/b0az-8t74>
- Reeves, T. C. (2006). *Design research from a technology perspective*. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Ed.), *Educational design research* (pp. 52–66). Routledge.

- Reinking, D., & Bradley, B. A. (2008). *On formative and design experiments: Approaches to language and literacy research*. Teachers College Press.
- Schoenfeld, A. H. (2007). *Method*. In Lester (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 69-107). Information Age Publishing.
- Scott, E. E., Wenderoth, M. P., & Doherty, J. H. (2020). Design-based research: A methodology to extend and enrich biology education research. *Life Sciences Education*, 19(11), 1–12. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-11-0245>
- Steffe, L. P., & Thompson, P. W. (2000). Teaching experiment methodology: Underlying principles and essential elements. In R. Lesh & A. E. Kelly (Ed.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp.267-306). Erlbaum.
- Sukhera J. (2022). Narrative reviews: Flexible, rigorous, and practical. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(4), 414–417. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-22-00480.1>
- Sylvester, A., Tate, M., & Johnstone, D. (2013). Beyond synthesis: re-presenting heterogeneous research literature. *Behaviour & Information Technology*, 32(12), 1199–1215. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2011.624633>
- Şatana, N. S. (2015). Uluslararası ilişkilerde bilimsellik, metodoloji ve yöntem. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 12(46), 10-33. <https://doi.org/10.33458/uidergisi.463026>
- van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Ed.), *Design approaches and tools in education and training*. Springer.
- van den Akker, J., Gravemeijer, K. P. E., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational design research*. Routledge.
- Wang, F., & Hannafin, M. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development* 53(4), 5–23. <http://doi.org/10.1007/BF02504682>
- Watling, S. (2014, March 23). *Educational design research or educational action research: What's the difference?* Alınan yer <https://suewatling.blogs.lincoln.ac.uk/2014/03/23/educational-design-research-or-educational-action-research-whats-the-difference/>
- Yüksel, A. (2023). Bilimsel araştırma: Temel yaklaşımlar ve metodoloji. *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Yeni perspektifler araştırma yöntemleri: Yeni uygulamalar ve bakış açıları içinde* (1.baskı, ss.89-92). Seçkin Yayıncılık