



# Understanding Desing-Based Research: A Conceptual and Comparative Review of Synonymous Research Approaches

•Tuba Topçu<sup>1</sup>, •Ensar İnce<sup>2</sup>, •Dilek Doğan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Computer Education and Instructional Technology, Institute of Educational Sciences, Ankara University, Ankara, Türkiye  
<sup>2</sup> Computer Education and Instructional Technology, Institute of Educational Sciences, Ankara University, Ankara, Türkiye  
<sup>3</sup> Computer Education and Instructional Technology, Faculty of Educational Sciences, Ankara University, Ankara, Türkiye

## ABSTRACT

Design-based research (DBR), which is increasingly common in educational research, has emerged as an approach that integrates theory, practice, and design processes to provide innovative solutions in educational settings. In the literature, DBR is often used synonymously with research types such as design experiments, development research, developmental research, action research, and formative research. This article is a conceptual and comparative review that aims to examine DBR within the broader context of the literature and systematically identify how it differs from related research approaches. In this study, the definition of DBR, its core features, iterative structure, and design process are analyzed in detail, and its implementation in technology-enhanced learning environments is discussed. The main contribution of the study is to provide a comparative framework that clarifies the conceptual boundaries of DBR and outlines the conditions under which it is suitable or limited. Its contribution to the field lies in offering a systematic and comprehensive perspective across both national and international sources, thereby reducing conceptual confusion and serving as an explanatory reference. Finally, the study emphasizes the importance of researcher-practitioner collaboration, systematic documentation of the process, and transparent and reliable reporting of findings.

**Keywords:** design-based research, design experiments, development research, developmental research, action reserach, formative research.

<sup>1</sup> MS, E-mail: [topcu@ankara.edu.tr](mailto:topcu@ankara.edu.tr) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6577-7385> ROR ID: <https://ror.org/01wntqw50>

<sup>2</sup> MS, E-mail: [ensince@ankara.edu.tr](mailto:ensince@ankara.edu.tr) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3164-6966> ROR ID: <https://ror.org/01wntqw50>

<sup>3</sup> Corresponding Author: Assoc. Prof. Dr., E-mail: [dilek.dogan@ankara.edu.tr](mailto:dilek.dogan@ankara.edu.tr) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6988-9547> ROR ID: <https://ror.org/01wntqw50>

Received Date: 08.09.2025 Accepted Date: 22.03.2026 Publication Date: 06.08.2026

Citation: Topçu, T., İnce, E., & Doğan, D., (2026). Understanding desing-based research: a conceptual and comparative review of synonymous research approaches. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 59(2), 836-899. <https://doi.org/10.30964/auebfd.1769577>

All ethical declarations related to this article are provided on the declarations page (Page: 899).

In educational research, analyses and evaluations are generally conducted on the current state of the education system. Traditional research methods often fail to present a plan or proposal to solve problems in educational settings. However, design based research is concerned with how education should be or how it could be (Bakker, 2018). Since these studies seek answers to how instructional goals and conditions should be designed rather than merely what they should be, they provide practitioners with useful and direct guidance. In contrast to traditional research methods where design and research are treated as separate, sequential processes, design-based research (DBR) integrates them. Within the former scope, a design is first developed through the application of theory, and subsequently, evaluation-focused research is conducted. Thus, the design process is not treated as a learning opportunity. In contrast, DBR offers a creativity-based and open-ended process for researchers to enhance their understanding of instruction, learning, and educational systems (Edelson, 2002). Through design-based research, theory- and practice-based investigations are conducted during the problem-solving process, contributing to transformations in educational settings (Kennedy Clark, 2013).

Design-based research adopts a design-oriented approach to address authentic problems in education and aims to continuously improve the design of learning environments. In other words, DBR works in alignment with educational technology to generate solutions to the challenges experienced in educational settings and to create innovative learning processes. Educational technology research requires approaches that can develop effective solutions to problems in learning environments and present plans regarding how education should be, rather than merely comparing methods (Reeves, 2006). With educational technology, the aim is to ensure the effective use of tools, resources, and applications designed to enhance performance in education and to facilitate and improve the learning process. DBR plays a key role in the development and implementation of educational technologies by exploring how technology can be integrated into instructional processes, which instructional models are most effective, and how students' learning experiences can be transformed.

Design-based research ensures that learning processes are more effective by leveraging the experiences of both teachers and students. Design-based research conducted in both in-class and out-of-class settings aims to identify the most suitable use of technology for each student. For educational technology to be used effectively, teachers and educational administrators need to adapt to the process, continuously update their knowledge, and adopt innovative methods. Otherwise, the same problems will persist in every study, and the same issues will continue to be emphasized in research. For example, in the literature on distance and online learning conducted from past to present, the challenges experienced before and after COVID-19 have been described (Bozkurt & Sharma, 2020). However, there is a noticeable lack of design-based research aimed at addressing these problems. The issues experienced regarding digital adaptation during the COVID-19 period have become a matter that administrators need to address in the long term. This process demonstrates the necessity of designing and implementing an interactive educational model. In

particular, to strengthen professional development programs and digital literacy education for students, institutions can address this problem by conducting long-term studies and generating solutions based on data obtained in authentic settings. DBR provides a roadmap for instructional interventions that support and facilitate learning to make theories more accessible to practitioners, while also specifying the situations in which the use of these roadmaps is recommended or discouraged.

Another example is the One Laptop per Child (OLPC) project, a global initiative launched to facilitate the use of digital technologies in education and to reduce educational inequalities across different countries (Doğan, Çınar & Seferoğlu, 2016). These projects, which aimed not only to provide infrastructure but also to bring about fundamental changes in instructional materials, teaching methods, and learning environments, have often resulted in failure. For these projects to succeed, it is important not only to provide electronic devices but also to supply instructional materials and support mechanisms that ensure the effective use of these tools. Again, these failures came to light during COVID-19, as many countries struggled to transition to emergency remote teaching processes (Khlaif et al., 2021). Countries such as South Korea, Finland, Estonia, Singapore, Denmark and Norway, which were prepared for the pandemic with digital teaching materials, high teachers digital literacy levels, and extensive internet infrastructure, ensured continuity in education during the pandemic. Within this scope, designing a design-based research process to explore how technology can be used effectively in educational environments to make projects providing every child with a laptop more efficient through customized solutions tailored to the needs of each country, will provide a model for shaping digital education. South Korea, one of the leading countries that has successfully managed the process of integrating technology in education, carried out a design-based research process through the KERIS project, which began in 1996 with a nationally-recognized regional pilot implementation, continuously testing and improving the pedagogical effectiveness of digital tools such as digital textbooks and learning management systems for teachers and educators.

Considering the increasing interaction and cooperation among countries today, various problems persist in English language education in Türkiye, which holds critical importance due to numerous opportunities. More specifically, this issue involves K12 students not possessing sufficient English speaking skills. Temporary solution proposals, such as simplifying the curriculum and increasing course hours, have been offered for this problem (Çelebi & Kalay, 2023; Aslan & Bağçeçi, 2024). In order to identify the underlying factors of the problem, it is necessary to conduct analyses through long-term observations and implementations. Design-based research provides the opportunity to generate solutions and make improvements to the problem under authentic conditions within the educational context. In particular, the motivation of students who grow up in the digital ecosystem toward English courses can be increased through digital tools and applications, thereby improving their speaking skills (Yücel Toy et al., 2016). In this context, technology-integrated design-

based research will provide the necessary insights for solving the problem by helping students improve their speaking skills.

Another current problem is the inability to ensure coherence among components in scientific research processes (e.g., theses, articles). As a result of the literature review, noticing gaps or inconsistencies among research elements in some articles, theses, and project studies, Kaya and Bayram (2021) conducted a design-based research study to address this problem by eliminating inconsistencies across all stages of reporting scientific research and reducing the margin of error. In line with the purpose of their study, a “Research Alignment Matrix” was developed, enabling researchers conducting scientific studies to monitor the coherence among process elements and thereby enhance the validity and reliability of their research.

Based on the problem situations mentioned above, it is necessary to plan long-term research processes aimed at addressing problems in educational settings. In particular, DBR provides the opportunity to conduct in-depth investigations in solving authentic problems encountered in educational settings. However, design-based research is often avoided, as it is a lengthy process encompassing both research and implementation phases and requires researchers to have a thorough understanding of the process. Moreover, one of the reasons for its limited preference can be attributed to the variable nature of educational settings, which makes generalizability difficult. However, understanding the needs of the target audience and developing solutions to address these needs can only be achieved through long-term, context-focused research. To generate a solution to a problem in an educational setting, it is necessary to develop a long-term plan and carry out interventions aimed at addressing the problem within its natural environment.

In this context, the contribution of this study, which constitutes a conceptual and comparative literature analysis, is particularly important due to the limited presence of a comparative and conceptual framework regarding DBR in national and international literature, and the conceptual overlap found in existing studies. Additionally, it aims to provide a conceptual basis for the proper use of DBR. Accordingly, a comprehensive framework is presented for researchers and practitioners, outlining the situations in which DBR is an appropriate approach, its limitations, and how it should be conceptualized. Within this scope, the main objectives of the study are as follows:

1. To establish the conceptual framework of DBR and explain its key characteristics and significance in educational research,
2. To systematically compare the fundamental similarities and differences between DBR and other research approaches with which it is often confused,
3. To analyze in detail the design processes of DBR conducted in technology-supported learning environments,

4. To develop recommendations for the more effective and systematic use of DBR in the field of education.

### **Definition of Design Based Research (DBR)**

Innovative approaches in education have become an essential requirement to support and enhance learning processes. This need requires the integration of both theory-based knowledge and practical implementation. In this context, DBR stands out as an approach that aims to offer both theoretical and practical solutions to educational challenges. DBR not only relies on theoretical frameworks but also integrates student and teacher interaction, learning content, and technology, thereby providing researchers with a holistic framework (Brown, 1992). To better understand the scope and fundamental characteristics of this approach, it is useful to first examine the different definitions of DBR in the literature. Within this scope, the definitions presented in the literature are provided below:

1. Design research is an approach that provides educational researchers with the opportunity to create new designs by drawing on contemporary research on instruction and learning, and that enables the generation of theories that cannot be produced through traditional methods by means of iterative design and analysis processes (Edelson, 2002).
2. Its orientation toward the development of theories, models, and understandings related to learning and instruction; its interventionist nature centered on design; its sensitivity to context (i.e., its implementation with authentic settings); and its iterative character are common characteristics of design-based research (Cobb et al., 2003).
3. Design-based research is a research method that assists in generating and expanding knowledge regarding the development, implementation, and sustainability of innovative learning environments, focusing on exploring the possibilities of creating innovative learning and instructional environments, developing context-based theories of learning and instruction, advancing and consolidating design knowledge, and fostering innovation in education (The Design-Based Research Collective, 2003).
4. Design-based research refers not to a single approach but rather to a set of approaches. Its aim is to produce new theories, models, tools, and practices that explain and potentially influence learning and instruction in authentic contexts (Barab & Squire, 2004).
5. Design-based research, which guides design processes in educational contexts and focuses on the evaluation of critical design elements, is a method that enables the development of practical implementations (Collins et al., 2004).
6. Design-based research, used to examine learning in environments designed and systematically modified by the researcher, is not a fixed, step-by-step “cookbook” method. It is a comprehensive set of approaches that involves a

commitment to examining activities occurring in natural contexts and encompasses multiple environments designed and systematically modified by the researcher. This approach aims to directly influence practice while simultaneously advancing theoretical development (Barab, 2014).

7. Design-based research is a research approach that involves iterative cycles of design with the aim of generating knowledge to improve educational practices in educational settings (Armstrong et al., 2020) .

Examining the definitions, it is evident that design-based research is not only conceptually confused with other approaches, but there are also differing views regarding whether it should be considered a method or an approach. This ambiguity is suggested to stem from factors such as the inability to organize research methods and approaches into clear categories in the social sciences, as well as researchers' tendency to confuse research philosophy, method, and approach (Minichiello & Caldwell, 2021). Design-based research is neither a single method nor a static approach. Its conceptualization can be challenging, as it draws methods from traditional ethnographic research while also being related to fields such as human-computer interaction. Moreover, the objectives of design-based research are highly diverse and possess a continuously evolving nature (Campanella & Penue, 2021). In addition, Schmalenbach and Ashouri (2025) state that DBR is not a method, but rather a broad and systematic, yet idealistic research approach aimed at addressing significant educational problems and challenges. When the studies on DBR conducted by leading researchers in the field of educational technologies in the 1990s and early 2000s are considered as a whole, it is evident that design-based research is positioned not as a specific data collection or analysis method, but as a conceptual and methodological research approach that simultaneously addresses the development of theoretical structures through design interventions, is conducted in real contexts, and is based on iterative processes (Buhl et al., 2022).

Within this framework, the main reason for considering DBR not as a method but as an approach is its lack of fixed and specific research steps. While methods generally provide clear rules on how data will be collected and analyzed, DBR allows researchers the flexibility to combine different methods according to the context of the study and the emerging needs. Moreover, DBR is based on a cyclical process that aims not only to collect data but also to develop and refine the designed intervention. With these characteristics, DBR is, rather than a standalone research method, a holistic approach that guides the research process. Therefore, in this study, DBR is considered not as a method but as a research approach. In conclusion, DBR can be defined as an approach that integrates theory and practice to develop innovative and sustainable solutions in education. This approach aims not only to understand learning processes but also to develop effective, practice-based solutions to complex problems related to education.

Another notable issue in the literature is that, although the distinguishing features of design-based research compared to other research approaches and methods are frequently emphasized, it is often confused with them in practice. Design-based research differs distinctly from traditional research methods. One particularly notable aspect of design-based research is its emphasis on implementation within learning environments. In design-based research, the integration of theory and practice within authentic settings provides solutions to problems encountered in learning environments through implementation. The research process aims to identify potential problems and inconsistencies arising from interventions, develop goal-oriented approaches, and provide concrete support for the improvement of educational practices (Edelson, 2002). In this way, it becomes possible to understand the dynamics of learning environments and to develop effective designs that take these dynamics into account (Collins et al., 2004). In this context, design in design-based research refers to the definition of the product or tool created (Hjalmarson et al., 2022).

Design-based research provides knowledge based on specific theories of teaching and learning by integrating theory and practice in order to understand under which conditions and how planned innovations in learning environments can be successful (Educational Researcher, 2003). This knowledge is obtained within the design cycle, in which continuous improvement—a key feature of design-based research—is carried out. In design-based research, the research and implementation processes progress interactively, and innovative solutions are developed and tested within the design cycle. This cyclical structure not only enhances the applicability of theories but also allows theories to be reshaped based on the data obtained during the design process (DiSessa & Cobb, 2004).

Design-based research, which aims for the sustainable implementation of innovations in education, offers a framework that addresses the complexity of learning and holds the potential to create systemic change in learning environments (Bell, 2004). As a practical approach, design-based research not only examines learning processes but also directly contributes to students' development of problem-solving and critical thinking skills. Moreover, it enables students to take control of their own learning processes, which is considered a primary goal in contemporary educational approaches (Wang & Hannafin, 2005).

The aim of this study is to present a comprehensive framework for design-based research, which is frequently confused with other research approaches and methods in the literature, by highlighting its distinguishing features in terms of scope, purpose, theoretical and practice-based outcomes, research process, methods used, participant roles, implementation context, and validity criteria. Furthermore, it aims to examine the design process and iterative practices in detail and to discuss the contributions of design-based research conducted in technology-supported learning environments to educational settings.

## Method

This study is designed as a review study that conceptually and comparatively examines the Design-Based Research (DBR) approach within the context of the literature. In the study, the scope, purpose, key characteristics, and iterative design process of DBR, as well as its comparative differences with other research approaches are examined. Within the scope of the study, literature compiled from Turkish and English sources in which DBR is applied appropriately was used, and no specific time limitation was imposed during the data collection process. Design experiments, development research, developmental research, action research, and formative research related to DBR in the literature were systematically reviewed, and the findings were synthesized to clarify the conceptual boundaries of DBR, compare it with similar approaches, and discuss its applicability in technology-supported learning environments.

In line with the aim of the study, the following research questions are addressed to provide a better understanding of the theoretical and practice-based aspects of DBR and to contribute to its informed and appropriate use in educational research:

1. What are the definitions of design-based research in the literature in terms of its scope and purpose, and in what ways does it differ from other research approaches regarding its theoretical and practice-based outcomes?
2. How are the design process and iterative practices defined in the literature on design-based research, and what are the distinctive features of these processes specific to this type of research?
3. What characteristics distinguish design-based research conducted in technology-supported learning environments in the literature, and how do these studies contribute to the improvement of educational settings?

This study aims, in line with the identified research questions, to reduce the conceptual confusion surrounding DBR in the literature and to facilitate a clearer understanding of the approach.

### **Comparison of Design-Based Research with Other Research Types: Theoretical and Practice-Based Perspectives**

Compared to traditional approaches commonly used in the literature, such as experimental research and quantitative and qualitative methods, DBR offers a more flexible and participatory model. Design-based research focuses on directly observing the effectiveness of design processes and interventions rather than relying on predetermined hypotheses. This approach goes beyond generating theoretical knowledge by encouraging studies aimed at developing solutions at the practical level. Quantitative, data-driven experimental methods, using a “laboratory” metaphor applied to instructional processes, ask the question, “How can we determine the best teaching practices?”. Qualitative methods, using a lens metaphor, ask: “How can we gain an in-depth understanding of instructional environments and interventions

through systematic observation?”. However, design-based research, using an “engineering” metaphor, asks: “How can we gain a deep understanding of teaching and learning processes by designing interventions that achieve valuable goals?”. design-based research adopts any form of data collection and analysis that serves this purpose and typically relies on a strong foundation of classroom experiences. Consistent with Dewey’s philosophy, design-based research blurs the distinction between research and practice, viewing practitioners sometimes as stakeholders and sometimes as co-researchers. It can focus on a specific reality while simultaneously adopting an approach that encompasses multiple perspectives. It also views classrooms as complex ecosystems, where even a small adjustment can lead to significant effects –a dynamic that any classroom teacher intuitively understands (Reinking, 2021).

In the literature, design-based research is referred to by various names by different scholars: Edelson (2002), Cobb (2001), and Collins, Joseph, and Bielaczyc (2004) as design research; van den Akker (1999) as development research; Richey and Nelson (1996) as developmental research; Brown (1992) and Collins (1992) as design experiments; Reigeluth and Frick (1999) as formative research; and Stringer (1999) as action research. At times, design-based research is seen as an umbrella concept encompassing other methods, while at other times it is regarded as a framework that integrates their implementation processes. While most of these are considered approaches, formative research exhibits more distinct characteristics as a method. This diversity can lead to conceptual confusion. For example, “design and development research” is described as a research method seeking applicable solutions for product development (Büyüköztürk et al., 2020), yet it carries distinct differences from the design-based research. Similarly, “the developmental research”, which aims to examine the behavioral changes across age, culture, and time (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019), is often mistaken for design-based research. Finally, “action research” is a process-oriented type of research aimed at solving existing problems in learning environments (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Wang and Hannafin (2005) identified these terms as types of design-based research. Although often used interchangeably, they represent different paradigms. To prevent confusion and provide a holistic perspective, design-based research (Reeves, 2006; Herrington et al., 2007) and design experiments (Collins, 1990; Brown, 1992; Cobb et al. 2003; Chen, 2008); development research (Van den Akker, 1999; eGyanKosh, 2017 ; developmental research (Richey, 1994; Richey et al., 1996; Richey & Klein, 2005); action research (VSO, 2019; Creswell & Guetterman, 2024), formative research (Bachhuber, 2012; Kim & Reigeluth, 2018) are compared in Table 1 in terms of scope and purpose, theory-practice processes, outputs, research process and methods, role of the researcher, implementation context, and generalizability.

**Table 1.**

*Design-based research and approaches and methods commonly confused: Comparison in terms of scope, purpose, research process, and implementation characteristics*

| Criteria                     | Design-Based Research                                                                                       | Design Experiments                                                                   | Development Research                                                                      | Developmental Research                                              | Action Research                                                                                        | Formative Research                                                      |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Scope and Purpose            | Conducted to develop solutions to problems in authentic learning environments and to generate new theories. | Testing of innovative designs and examining instructional practices in education.    | To develop educational tools and teaching materials.                                      | To improve educational practices, tools, or instructional programs. | Process-oriented research aimed at generating solutions to existing problems in learning environments. | Collecting feedback while designing instructional or educational tools. |
| Outcomes (Theory & Practice) | Developing new theories and strategies; theoretical inferences are drawn based on implementation challenges | New approaches emerging from the effects of educational designs, methods, and tools. | Functional, effective, and appropriate educational tools; insights into design processes. | New approaches related to evolving practices in education.          | Tangible solutions proposed for students, teachers, and the academic community.                        | Design improvements through practical feedback.                         |

(continued)

**Table 1** (continue)

|                              |                                                                                              |                                                                                              |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                        |                                                                             |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Research Process and Methods | Flexible and iterative cyclical process; design and evaluation are conducted simultaneously. | Hypotheses are tested and prototypes are developed through pre-planned experimental methods. | Systematic development through cycles of prototyping, testing, and implementation. | Continuous refinements of the developed product, tool, or program.                | Cyclical process consisting of planning, acting, observing, and reflecting.            | Feedback collection through rapid prototyping, observations, and surveys.   |
| Role of the Researcher       | Acts as both designer and researcher; actively develops the design and generates theory.     | Participates to maintain experimental control and measure design effects                     | Act as a designer or developer, continuously improving the design via feedback.    | Participates as a facilitator of change, implementing and observing improvements. | Participates as an active practitioners (typically a teacher or stakeholder).          | Act as a data collector and provider of avaluative feedback.                |
| Implementation Context       | Specific educational contexts (schools, classrooms, or authentic learning environments).     | Authentic educational settings involving direct interaction with teachers and students.      | Focuses on specific materials or tools within education.                           | Educational settings (typically schools) to test a specific product.              | Classrooms, schools and local communities.                                             | Prototype phase of educational materials or instructional strategies.       |
| Generalizability             | Context-focused; generalizability is achieved across similar authentic settings.             | Generalizable to similar environments where the strategies/tools are applicable.             | Generalizability is tied to the specific educational context of the material.      | Generalizable to similar contexts through continuous program improvement.         | Context-specific; generalizability depends on the characteristics of the participants. | Limited generalizability as the focus is on early-stage prototype feedback. |

\*The classifications included in the table were constructed on the basis of seminal studies in the relevant literature. Collins, 1990; Brown, 1992; Richey, 1994; Richey et al., 1996; van den Akker, 1999; Cobb et al., 2003; Richey & Klein, 2005; Reeves, 2006; Herrington, McKenney, Reeves & Oliver, 2007, Chen, 2008, Bachhuber, 2012; eGyanKosh, 2017; Kim & Reigeluth, 2018; VSO, 2019; Creswell & Guetterman, 2024.

The differences between the research approaches and methods presented in Table 1 can be explained more concretely through an illustrative implementation scenario. In this context, when considering the scenario where “a digital vocabulary application is developed to address students’ difficulties in vocabulary learning”, each research approach structures the process differently:

- In the design-based research approach, the digital vocabulary application is designed not merely to develop an instructional tool or to test the effectiveness of an existing solution, but also to advance theoretical understanding of how vocabulary learning can be supported, through which design features, and under which contextual conditions. Accordingly, the application is implemented in authentic classroom settings, where students' interactions, learning processes, difficulties, and unexpected usage patterns are examined through multiple data sources. Based on the findings, the design is revisited in iterative cycles, with each iteration contributing both to the refinement of the application and to the development of design principles and contextually appropriate instructional models.
- In design experiments, the digital vocabulary application is developed based on pre-established instructional theories, and its effectiveness is tested through experimental designs. The application is typically implemented with both experimental and control groups to compare students' vocabulary learning achievements. The primary focus is to measure the impact of the design on learning, with only limited modifications made during the implementation process.
- In development research, the digital vocabulary application is addressed with the aim of producing a functional, usable, and effective educational product. The application is systematically designed, prototyped, and refined through testing in authentic settings based on user feedback. The focus here is on systematically explaining the product development process itself.
- In the developmental research approach, the digital vocabulary application is treated not as a one-time intervention, but as an application gradually improved over time as part of the instructional program. It is implemented across multiple cycles and adjusted based on the learning outcomes. The primary focus is not on generating theory or generalizations, but on the long-term progressive improvement of the application.
- In action research, the digital vocabulary application is developed or adapted to address specific vocabulary learning challenges encountered by a teacher in their own classroom. The teacher implements the application, observes students' responses, and makes adjustments to improve context-specific practices.
- In formative research, the digital vocabulary application is treated as a prototype in the early design phase. It is tested with students primarily to identify strengths and weaknesses and to gather feedback for early-stage refinement.

In summary, for the same scenario, these approaches differ significantly in purpose, process, and outcomes. While design-based research aims to develop theoretical insights and design principles, design experiments focus on measuring effectiveness; development and developmental research emphasize product and process improvement; action research addresses local problems; and formative research concentrates on early-stage feedback. These distinctions directly influence the choice of research approach, as well as the study's scope, methods, and generalizability.

Viewed from this perspective, the design-based research approach is clearly distinguished from other research approaches and methods with which it is often confused in the literature. Although these studies are frequently referred to by different names and sometimes used interchangeably, they exhibit significant differences from DBR when evaluated in terms of scope and purpose, theory-practice outcomes, research processes and methods, the role of the researcher, implementation context, and generalizability. This indicates that these studies differ not only at the conceptual level but also in terms of implementation methods and research processes.

### **The Desing Process in Design Based Research**

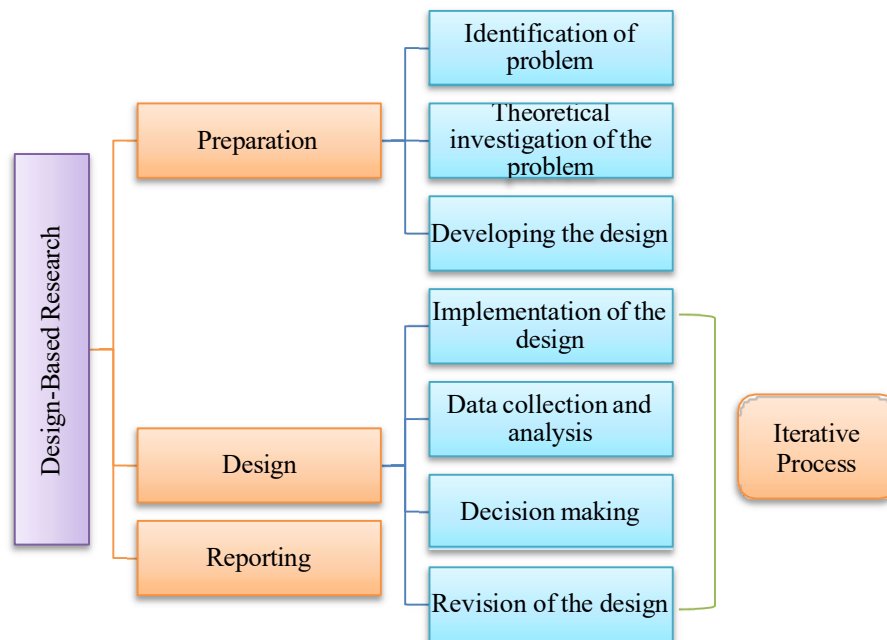
The design-based research process begins with the identification of the problem and requires determining the research objectives, context, and methods appropriate to the purpose of the study. The identified problem may involve challenges, inadequacies, and gaps, as well as scenarios aimed at enhancing performance or sustainability in the educational process (McKenney & Reeves, 2018). Accordingly, the context encompasses factors such as student profiles, environmental conditions, and cultural differences that help shape the design process. The approach refers to the method developed to address the identified problem. The process continues after identifying the problem, needs, context, and objectives, with the researcher reviewing existing literature and analyzing the current situation. Following the analysis, an intervention is designed based on the needs of the target group. This intervention constitutes the design process. After the design is implemented, both qualitative and quantitative data are collected to identify the shortcomings of the design, forming the evaluation process. As a result of the evaluations, the limitations in the design are identified, and the process is re-initiated with new additions and corrections. Through iterations, the shortcomings of the study are addressed, and its theoretical framework is further developed. At the end of the design-based research process, theoretical outcomes such as the refinement of existing theories or the development of new theories, as well as practice-based outcomes including new applications, solutions to local problems, and novel methods, are obtained. Thus, a synergistic strength is achieved, integrating both theoretical knowledge and practical innovations.

Design-based research consists of three main phases: preparation, design, and reporting (Figure 1). The preparation phase, as in any research, forms the foundation of the study. Collaboration with stakeholders is recommended during the establishment of this foundation. Through this collaboration, researchers and practitioners shape the design objectives and constraints by considering not only the research goals but also the unique needs of the learning environment (Educational Researcher, 2003). In shaping the objectives and constraints, the aim given the nature of this research is to establish a strong connection with authentic problems. At this stage, researchers work together with practitioners to address existing complex problems and propose appropriate solutions (Amiel ve Reeves, 2008). In light of these proposals, the aim is to develop designs that align with both theoretical and practical needs. During the design development process, a collaborative, theoretically-

grounded prototype is created. In addition to having a theoretical foundation, the developed design must also be feasible for implementation. Moreover, the dynamic and flexible nature of the design development process allows the design to be restructured based on data obtained from initial tests and feedback. (Barab & Squire, 2004).

**Figure 1**

*Design Based Research Process (Kuzu et al., 2011; Jayatilleke, 2018; Hoadley & Campos, 2022 )*



During the design phase, the design planned in the preparation phase is implemented, and the data specified within the scope of the design are collected. However, in design-based research, the concurrent use of qualitative and quantitative methods is considered essential for evaluating the implemented design from a broader perspective (Collins et al., 2004; Anderson & Shattuck, 2012). Selecting appropriate tools during the design planning process is essential for enhancing the depth of the design. During this process, researchers utilize various tools not only to understand the current situation but also to test and refine the developed technological solutions (Shidende & Moebs, 2025). Data collection instruments are employed within a mixed methods framework that blends both qualitative and quantitative approaches throughout the design-based research (Rienties et al., 2025). Qualitative instruments

allow for an in-depth examination of user experiences, perceptions, and contextual factors. Within this scope, semi-structured interview questions, observations, document analysis, and ethnographic methods can be employed. Quantitative instruments, on the other hand, are preferred to enhance the generalizability of the findings and to measure the effectiveness of the design. Within this scope, online surveys, usage analytics, and usability scales can be utilized. In addition, consistent with the iterative and intervention-oriented nature of the design process, design-oriented and innovative methods such as design diaries, user stories, and AI-supported analytical tools can also be employed (Mieyeville et al., 2015; Rienties et al., 2025; Shidende & Moebis, 2025). Through these tools, design decisions are systematically documented, and the gathered data are analyzed within a holistic framework.

Design-based research consists of an iterative cycle that includes the phases of design, implementation, analysis, and redesign. Adjustments are made by taking into account the results obtained at each phase. In this process, teachers, students, and researchers work in collaboration. The objective is not only to develop effective designs but also to understand how the design functions and to establish a set of design principles (Barab & Squire, 2004). Based on the outcomes of each phase, problems and solutions are reorganized. Thus, the design cycle emerges. Systematically obtained data allow for a profound understanding of problems and the generation of proposed solutions (Amiel & Reeves, 2008).

In studies where design-based research is conducted, various methodological challenges also emerge. The simultaneous use of mixed methods generates large and complex datasets, which in turn complicates the analysis processes. Since researchers are involved in all stages-developing the design, conducting the intervention, and evaluating the results-their own interpretations and assumptions may influence the research outcomes. Furthermore, designs evolve throughout the process, and the implemented methods may diversify in parallel with this change. This situation makes it difficult to identify and evaluate successful designs. The replicability of the interventions, however, is limited. Factors such as sample heterogeneity, duration of the intervention, and the teacher effect also constrain the generalizability of the findings. All these factors demonstrate the dynamic and complex nature of DBR processes and underscore the importance of meticulous planning and careful methodological approaches (Ørngreen, 2015).

Design based research (DBR) is often a focal point of various criticisms in the literature due to reasons such as the use of ambiguous methods, limited reliability of results, methodological inconsistencies, and the challenge of simultaneously achieving the dual goals of design evaluation and theory development. These criticisms reveal that DBR must be conducted through approaches that are more systematic, transparent, and structured with a clear theoretical foundation. One of the particularly criticized aspects of DBR is that design processes are not reported in a sufficiently systematic manner, and the link between design decisions and theoretical assumptions may remain weak. In this context, the conjecture mapping approach

emerges as a significant tool that can contribute to structuring DBR processes in a more systematic and theory-driven manner. Sandoval's (2013) conjecture mapping method is a conceptualization technique used to identify the theoretically salient features of a learning environment design and to predict how they will function together to produce desired outcomes. Learning environment designs in diverse contexts are embodied through high-level conjectures regarding the design process, and this framework serves to integrate design and theory. Conjecture maps provide a structure that clarifies the research direction and the elements to be tested for researchers during the planning phase of the design process. By associating design components with learning outcomes, this method guides researchers by shaping the links between theoretical foundations and learning outcomes.

Individuals, groups, or institutions that play a critical role in the design-based research process are defined as stakeholders and carry great importance regarding their influence on the process. In the educational context, stakeholders-comprising educators, students, school administrators, policymakers, experts, technical teams, or funding institutions-play a crucial role in every phase of the research, from the identification of problems to the evaluation of research results. Stakeholders are identified based on the research context, individuals' contributions to the study, and the extent to which they are affected by the research. In order to develop solutions to the problems encountered during the research process, it is necessary to establish effective communication and collaboration with stakeholders. Stakeholders allow for the reflection of diverse perspectives throughout the design process. An iterative and collaborative design process, aimed at improving practice through innovative interventions tailored to the needs of the context, becomes possible through the active participation of stakeholders (Penuel et al., 2011).

### **The Iterative Process in Design Based Research**

The focus in design-based research is to test, investigate, and document how conjectures or principles function in practice. This process is supported by evidence collected during the implementation and development of the design. The iterative nature of the design-based research process focuses not only on the resulting products but also on the process itself. Therefore, design-based research studies must document in detail the research team's decision-making processes regarding the design and implementation phases, as well as the refinement of the developed product. The documentation of this process should also include how evidence (data) was utilized when deciding on the modifications made to the design. If research teams plan to revise a product, they must explicitly state which data they have collected to support these decisions (Hjalmarson, 2021).

Design researchers do not always share their iteration processes in writing, or they address only a single stage of the iteration in their published works. Some researchers, on the other hand, track the evolution of the intervention over time through multiple iterations. Although each iteration may not provide the same

objective or benefit, they all occupy a significant place within the design process (Campanella & Penuel, 2021).

To define the logic of iteration, it is necessary to identify its core elements and address the challenges encountered when rapid iterations are required within the design-based research process. In this regard, to reveal the logic of an effective iteration process, four sub-questions are addressed: (1) What are the fundamental elements of iteration? (2) When should design-based researchers engage in iteration? (3) If design-based researchers aim for rapid iteration, how can they organize the research process to achieve this? (4) How can researchers determine their focus when engaging in iteration? In order to answer these questions, the focus is placed on four core concepts: building-to-test, frequent early-stage iteration, slicing, and risk-taking. In this context, the definitions and explanations regarding the specified concepts are presented below (Lewis et al., 2020).

1. Building-testing cycles: This constitutes the foundation of iteration. This process helps design-based researchers navigate the uncertainties inherent in a project. The goal of iteration is to reduce this uncertainty, enabling the research team to make better decisions to meet stakeholder goals and develop effective theories. If the design-based research team focuses solely on building the product without reducing uncertainties, the ambiguity regarding the achievement of goals will increase. Researchers should not initiate analysis without first constructing the design. While this process assists design-based researchers, it does not provide explicit guidance on when, how, or what they should build and test.
2. Iterating early and frequently: Identifying what works or what does not regarding uncertain elements at the beginning of the project allows the design-based research team to expend less effort and time compared to proceeding by testing an ineffective design. Furthermore, this ensures the development of a more effective design that supports both stakeholder and researcher objectives.
3. Slicing: Slicing is a process that enables researchers to obtain actionable data. Selecting a small-scale version of the design and ensuring that this version is viable enough to support stakeholder goals and practices in each cycle is a critical component of the slicing process. This approach allows large and complex designs to be reduced into small, testable, and meaningful components in each cycle. In this way, whether the design aligns with stakeholder needs can be tested in each iteration, allowing for more efficient and goal-oriented progress through feedback. Instead of iterating by increasing the workload, design-based researchers should create a design by narrowing the scope of work to prevent the excessive expenditure of time and effort. The continuous and systematic development of designs contributes to the growth of design based researchers, while preventing the hasty creation of designs that fail to meet stakeholder goals or are theoretically inadequate. In this process, researchers can test a critical

lesson within the curriculum or demonstrate the use of technology to students, teachers, and administrators to evaluate whether it is a desired outcome.

4. Risk-taking: Identifying the risk that a design may fail to create the expected impact if it does not support stakeholder goals is a fundamental part of the risk-taking process. Within the build-to-test cycle, design-based researchers should focus on elements that carry high risk for the project in order to minimize this risk. By ensuring that researchers concentrate on critical elements that influence the process, and by conducting tests to see how well they support stakeholder goals, potential design failures can be identified in advance and corrected by the researchers.

To illustrate this process through the previously mentioned issue of English-speaking skills, the insufficiency in the English-speaking skills of K-12 students can be examined as a sample scenario. This problem is considered a case that necessitates investigation from both educational and theoretical perspectives. In the context of a sample research study framed within the design-based research approach, it is aimed to address the problem situation in authentic classroom environments. In this context, researchers establish design principles based on theoretical tenets emphasized in the literature such as interaction, feedback, and motivation which are known to support students' speaking skills. These identified principles are intended to provide a guiding framework for in-class applications. In this sample scenario, an AI-powered speaking tool is adopted as a prototype to test the feasibility of the identified design principles and to observe the potential effects of theoretical tenets in a classroom environment. However, the development of this tool is not positioned as the ultimate goal of the research, but rather as a means to facilitate the testing of theoretical principles. In this case, it is important not to confuse it with development research. The research process is structured in iterative cycles, during which design principles are expected to be refined based on student interactions, teacher observations, and stakeholder feedback in each iteration. In this process, a systematic analysis is conducted to determine which design elements support students' speaking skills, which aspects require improvement, and how theoretical principles translate into practice. In this sample research process, it is assumed that iterations are handled in alignment with the principles of building-to-test, frequent early-stage iteration, slicing, and risk-taking. Within the scope of building-testing cycles, it is envisaged that each version of the AI-powered speaking tool will be piloted in the classroom environment, with the design being restructured based on the findings derived from these trials. In the context of the "iterating early and frequently" principle, it is hypothesized that students' engagement levels in open-ended speaking tasks may be low during the initial cycles, which could indicate that the task structure does not sufficiently align with their language proficiency. Based on such a finding, it will be possible in subsequent iterations to restructure speaking tasks into shorter, more scaffolded, and incremental formats, and to examine the potential effects of this adjustment on students' participation and self-confidence in speaking. In alignment with the slicing approach, rather than implementing all components of the design aimed at supporting

speaking skills simultaneously, it is recommended that a specific component such as the type of feedback or frequency of interaction be treated as the focal point in each implementation cycle and evaluated in small, testable increments. Under the principle of risk-taking, it is emphasized that elements predicted to have the greatest impact on student participation in speaking should be prioritized, and the extent to which these elements support stakeholder goals should be systematically tested. Through this approach, it is aimed to identify potential design flaws at an early stage and to lay the groundwork for both theoretical and practical refinements.

Executing iteration processes rapidly in design-based research helps prevent risks such as budget overruns and delays by allowing designers to test their assumptions quickly. Instead of designing the entire intervention only to discover at the end that it is ineffective, interventions are implemented incrementally over time through the testing and redesigning of prototypes created via iterative design. (Easterday et al., 2014). However, design-based research may involve various iterations and processes depending on different research designs. According to the specific research design, diverse data collection methods and analytical approaches can be utilized, particularly in terms of timing. Since DBR is a process of continuous improvement and innovation development, different temporal research designs either concurrent or sequential can be utilized for the collection and analysis of data at various levels. The data collection process is ensured through triangulation across different times, settings, and participants, as well as various methods such as interviews and observations, and among different researchers (Krathwohl, 1993).

In summary, while design-based research processes may vary depending on the researchers' experience and the structural quality of the process, testing potential solutions through iterative and cyclical implementations is an absolute necessity.

### **Desing-Based Research in Technology-Enhanced Learning Environments**

Design based research, which holds significant potential for the development of technology-enhanced learning environments, provides substantial contributions to the design, implementation, and evaluation of these settings. From a historical perspective, it is observed that pioneering studies in design-based research were predominantly intertwined with technical design. Subsequently, following critiques directed at this perspective, design began to be regarded as a problem-solving process (Dorst & Dijkhuis, 1995). Design-based research involves the combined use of creative thinking, which enables the exploration of new ideas, and analytical thinking, which evaluates the effectiveness of these ideas (McKenney & Reeves, 2012). This synergy contributes to the development of creative, innovative, and effective approaches in technology-enhanced learning environments (Saritepeci & Durak 2024). In this regard, although various theories exist for technology-enhanced learning environments, a gap often emerges between the theories developed for these environments and the actual implementation process. In order to bridge this gap and to develop and refine existing theories, design-based research serves as an effective approach for technology-enhanced learning environments (Wang & Hannafin, 2005).

The constant flux of culture, shaped by software and technology, makes it difficult to distinguish whether a study's findings reflect the invariant nature of human learning or the transient effects of an intervention within a specific timeframe. Design-based research (DBR) bridges the gap between theory and practice within this technological complexity, enabling both the development of more effective interventions and the transformation of educational systems through technology (Hoadley & Campos, 2022). As a practical application of this approach, Ayvacı and Bülbül (2023) adopted the design-based research framework to enhance the modeling skills of middle school students, designing computer-aided activities where technology was treated not as a direct instructional goal, but as a supportive tool for learning. The design process in this study was conducted in two cycles, and the learning environment was restructured based on the student and expert feedback obtained at the end of each cycle. Through this iterative structure, the researchers aimed to derive both practical and theoretical insights regarding how technology can be configured to serve educational purposes. Another example is the study conducted by Atasoy (2022) using the DBR approach, which puts forward design principles for a Massive Open Online Course (MOOC) based on the rhizomatic learning model. The study was implemented over three cycles with a total of 312 participants; by utilizing technological tools such as Twitter and interactive videos in the course design, the learning community was supported, and task-based, participant-centered practices were developed incrementally. As a result of the research, design principles were identified that encourage learner autonomy, are flexible, enhance social interaction, and are sensitive to cultural alignment.

Design-based research (DBR) is frequently confused with design experiments and development research, particularly when it comes to the use of technology. In a systematic literature review conducted by Kurt and Melekoğlu (2022) in the field of special education, which examined 21 studies, it was observed that in most research, the design phase of the technological product development process was concluded in a maximum of two cycles, with the second cycle being completed through updates made on the emerging prototype. However, studies in which technology is utilized solely for the purpose of developing educational tools and instructional materials should be considered within the scope of development research, as they focus on product development rather than generating theoretical insights. DBR, on the other hand, regards technology not as an end in itself or merely as a product, but as a tool that serves to understand and transform learning processes. In this respect, it aims for the simultaneous development of both the design and the theoretical principles regarding learning through iterative cycles.

One of the methodologies frequently confused with design-based research due to the development of a technological tool is design experiments. The technology-supported study conducted by Tekin (2024) can be given as a good example of design experiments. In the study, a chatbot named ScratchBot was developed to support block-based programming learning, and the process was conducted through one pilot and six main cycles to test and refine the educational designs within a real classroom

context. The study was conducted with 62 sixth grade students, comprising 31 in the experimental group and 31 in the control group. This study focused on the continuous testing and refinement of the technological intervention within the classroom environment. Considering its implementation process, the study is aligned with the design experiments approach, as it focuses on enhancing the design during practice rather than generating theory, and enables the comparison of its effectiveness through both experimental and control groups.

Design-based research can either support the design process in technology-enhanced learning environments or the design processes themselves can be the primary subject of investigation (Wang & Hannafin, 2005). In this direction, the study conducted by Dede et al. (2004) on River City, a three-dimensional multi-user virtual environment (3D MUVE), can be presented as an example. The aim of this research is to identify the challenges encountered during the curriculum development process and to demonstrate how to address these challenges through the most appropriate design strategies. Similarly, theories generated from design-based research are typically supported through the study of learning in authentic contexts and the development of innovations, technological tools, and theoretical frameworks (Barab & Squire, 2004). In this framework, the study conducted by Doğan, Savran, and Bilen (2022) aims to determine the theoretical design principles and the implementation framework for the design, application, and evaluation of 5th-grade science units through an integrated STEM education approach. During the research process, students developed prototypes for tasks such as biomimicry, sugar bags, and sailing triathlons. In this process, the design supported by technological tools and scientific data was continuously refined through a trial-and-error approach, resulting in the production of concrete engineering solutions. The iterative nature of design-based research allows for the reassessment of existing theories, the refinement of generated theories through testing within educational environments, and the development of strategies that ensure the effective use of technology.

One of the common mistakes in the use of technology in instructional environments is focusing solely on the resulting product. This approach can lead to overlooking the iterative cycles of design-based research and the collaboration with stakeholders. In a systematic review conducted by Kurt and Melekoğlu (2022), 21 academic studies carried out between 2014 and 2022 using the design based research (DBR) method to solve problems in the field of special education were examined; it was revealed that although instructional designs and technology-enhanced products were developed in these studies, the processes were not conducted in accordance with the cyclical and iterative structure proposed by DBR, and effective collaboration with stakeholders was not achieved.

Design-based research, which makes significant contributions to theory and practice in technology-enhanced learning environments, not only makes educational settings and learning processes more efficient and effective but also enables the development of educational technologies. Furthermore, design-based research

contributes to making technologies aligned with learning goals, improvable through user experiences, and sustainable within learning environments. In this context, design-based research can serve as a guide for environments that possess educational, technology-supported, and social dynamics, formed through the integration of technology into education.

### **Discussion, Conclusion and Suggestions**

Design-based research is an innovative research approach where theory, practice, and design processes support each other (Wang & Hannafin, 2005) aiming to bridge the gap between theory and practice to deeply understand and transform the learning process in alignment with learning objectives (Barab & Squire, 2004). Conducted in authentic implementation environments, these studies do not merely produce academic knowledge; they also aim to enhance the learning process and develop practice-oriented solutions. In addition to this aim, as emphasized by Barab and Squire (2004), this approach does not merely test a design based on existing literature; it also aims to instigate authentic changes within the current context and to derive theoretical implications from these changes. It enables the collection of feedback in authentic implementation environments, updating the design in line with the data obtained, and advancing the findings both theoretically and practically (Wang & Hannafin, 2005). Given these characteristics, the present study which examines the positioning, operational mechanisms, and implications of design-based research within the context of educational technologies discusses the results and recommendations regarding the scope of DBR, iterative processes, and its applications in technology-enhanced learning environments in line with the three research questions and a general evaluation.

### **The Scope, Purpose, and Distinguishing Features of Design-Based Research from Other Research Approaches**

Design-based research offers an approach that brings theory into the classroom, transforms practitioners into active stakeholders of the research process, and treats each iteration as an opportunity to generate new insights into the learning process. In this context, DBR can be evaluated as an exploratory process that, rather than following a predetermined and fixed path, adapts its direction according to the requirements of the context at each step and systematically documents the rationale for every new path opened. To illustrate with an example, DBR can be likened to a driver who, rather than following a predetermined route with a navigation device, makes real-time decisions based on road conditions while driving in variable terrain, redefines the route when necessary, and systematically records the rationale behind these decisions.

Design-based research is an approach that seeks answers not only to the question of “what works?” but also to “why and how does it work in authentic contexts?”, aiming to simultaneously advance both theory and practice. The core philosophy of DBR is built upon the synthesis of theory and practice, advocating for the concurrent

advancement of these two fields by emphasizing that “practice without theory is blind, and theory without practice is sterile” (Hall, 2020). In this context, DBR is not merely a method that analyzes existing situations; it offers an interventionist structure aiming to improve and transform educational practices.

The distinguishing feature of DBR is that it treats research not merely as a tool for measuring the effectiveness of an intervention, but as a dynamic design process that serves the generation of theoretical knowledge. In this regard, DBR is distinctly differentiated from other research approaches in terms of scope and purpose, theory-practice outcomes, research processes and methods, the researcher’s role, implementation context, and generalizability. DBR researchers may draw upon various disciplines and research methodologies while implementing an intervention. The decision regarding which methods to employ should be made in alignment with the research context and objectives (Armstrong et al., 2020).

### **The Design Process and the Logic of Iteration in Design Based Research**

In design-based research, the design process is built upon a flexible and iterative structure that begins with the identification of an authentic problem, is implemented in real-world learning environments, and is systematically reported. Iteration cycles ensure early and frequent testing of the design, prioritization of risky elements, and the development of complex structures by breaking them down into small, meaningful components. In this process, tools such as conjecture mapping strengthen the linking of design decisions with theoretical foundations. Thus, DBR enables not only the creation of a better product but also the generation of theoretical knowledge that explains why and how the design works. Researchers and practitioners should develop their designs by taking the dynamics of the local context into account. The DBR approach aims not only to generate theoretical knowledge but also to test this knowledge in practice and enrich theories with the results obtained (Campanella & Penuel, 2021). Furthermore, this method requires combining established and hypothetical design principles with technological advancements to find solutions to complex and ill-structured problems (Brown, 1992).

While there is no single prescribed path for design-based research, there are actionable steps that can be followed in alignment with its general principles. Primarily, the assumptions and theoretical foundations underpinning the study should be explicitly stated; alternatively, as they emerge, they must be discussed and documented in writing by the research team. Thereafter multiple types of data should be collected and continuously analyzed to support or invalidate theoretical assumptions. This process is also the stage where narrated realities are constructed. In addition, it must be recognized that design and implementation are inseparable, and designs should be treated as services integrated within the educational ecosystem. Furthermore, by distinguishing between outputs and outcomes, long-term impacts should be taken into account, and any unintended consequences of the improvements made should be evaluated. In addition, the hidden curriculum and its associated

assumptions should be uncovered, and the biases that might influence the research must be recognized. The participation of diverse perspectives to critique theory and design should be ensured, and feedback must be obtained from individuals identified as stakeholders, such as teachers, students, and advisors. Throughout this process, various auditing and accountability mechanisms should be established, and studies must be continuously scrutinized and evaluated through both daily observations and formal meetings and assessments. Finally, a continuous dialogue between theory, design, and the existing body of knowledge should be maintained, ensuring that both academic and practical advancements are closely monitored (Barab, 2014).

In light of these general steps, Hall (2020) defines the DBR framework as an “intervene-innovate-iterate” process, while emphasizing the fundamental characteristics of the design process through its “principled and participatory” approach. While the iterative structure specifically envisions the development of the design through multiple cycles from pilot implementation to scaling and the final phase the principled approach necessitates that all design decisions be grounded in theoretical foundations. The participatory nature, on the other hand, emphasizes the active involvement of teachers, students, and other stakeholders throughout the process.

The iterative structure, which forms the foundation of design-based research, enables the continuous review and refinement of the design. (Cobb et al., 2003). In this process, elements requiring improvement are analyzed, evaluated by the research team, and reflected back into the design based on the findings obtained (Barab & Squire, 2004). In addition, the innovative learning environments and technologies developed should be built upon a foundation that is as reflective as it is interventionist for the research stakeholders.

Design-based research enables active collaboration by breaking down the hierarchy between the researcher and the teacher as “knowledge producer” and “consumer” (Yang & Lee, 2025). The interaction and collaboration between researchers and practitioners play a central role in the effective execution of this process. Systematizing collaboration allows for a deeper utilization of participants’ experiences, while also facilitating the adoption of research findings within practice environments. The active involvement of all stakeholders, including students, teachers, parents, school administrators, and field experts, aligns with the fundamental principles of design-based research (Barab & Squire, 2004; Penuel et al., 2011). In this respect, design based research stands out as a collaborative research approach that supports the development of context-specific and sustainable solutions to complex problems in learning environments.

Integrating the design-based research approach with various interdisciplinary studies can enable its effective use across diverse fields. In this regard, the dynamics of the learning environments where the research is conducted must be taken into account, and the adaptability of the developed designs to different studies should be ensured. Furthermore, structuring design-based research to encompass different

theoretical approaches will facilitate obtaining more comprehensive data regarding the learning process. However, rather than addressing the impacts of design-based research solely through short-term outputs, it is highly important to evaluate its long-term effects as well. In this respect, it can be said that design based research will contribute to the development of effective innovations in educational sciences (Hoadley & Campos, 2022).

### **Design Based Research in Technology Enhanced Learning Environments**

The technology-enhanced teaching process cannot be reduced merely to the provision of hardware or digital tools. On the contrary, it is treated as a systematic journey of improvement aimed at revealing how these technologies are integrated with learning objectives, how they enhance student motivation and interaction, and how they transform instructional models. Indeed, generating solutions to complex and ill-structured educational problems necessitates the integration of established and hypothetical design principles with technological advancements (Brown, 1992). In this context, design-based research enables the continuous improvement of learning environments by aligning the use of technology with educational goals. However, Henriksen and Ejsing-Duun (2022) emphasize that technology-enhanced design-based research studies predominantly focus on technology use and pilot implementations, while sustainability and dissemination strategies that ensure long-term impact are not sufficiently addressed. In this context, the implementation process in design-based research is structured by considering the dimensions of time and budget alongside stakeholders and context; the intersection of these two dimensions reveals the following four core implementation strategies that define the scope of projects.

1. **Project Foci:** Based on the premise that the implementation is carried out solely within the defined scope and duration of the project; consequently, the impact achieved often dissipates once the project is completed.
2. **Sustained Implementation:** Aims for the intervention to continue within the participating institution even after the project cycle is completed; to this end, the cultivation of “ambassadors” such as teachers or administrators and the integration of developed practices into the curriculum or institutional structures are prioritized.
3. **Expansive Implementation:** Aims to transfer the design and research findings to new stakeholders and learning environments beyond the initial project context; this transfer process can be conducted through either passive (providing open access) or active (organizing promotional activities, training, and workshops) means.
4. **Adaptive Implementation:** The most comprehensive approach that aims for the developed design principles and solutions to be sustainable over time while

simultaneously triggering new design-based research processes through adaptation to diverse contexts.

### **General Evaluation: Reporting and Generalizability**

There are several criticisms regarding the reliability of this research approach. To address these concerns, the design process must be continuously documented and its reproducibility must be ensured (Anderson & Shattuck, 2012). Detailed reporting of the rationale and outcomes of each design change is of critical importance for the transparency and theoretical validity of the process (Hjalmarson, 2021). Furthermore, the process must be reported in a clear and detailed manner to ensure that the findings and theoretical contributions obtained during the design-based research process can reach other researchers. Presenting not only the theoretical components of the results but also their practical dimension in detail helps both readers and other researchers achieve a deeper understanding of the subject. A detailed analysis of local contexts can increase the transferability of findings, thereby alleviating concerns regarding this issue. Finally, reporting research findings in a transparent and open manner not only provides guidance for other researchers and practitioners but also enhances theoretical knowledge production and implementation potential (Amiel & Reeves, 2008; Anderson & Shattuck, 2012).

Three fundamental recommendations stand out for enhancing impact and ensuring sustainability in design-based research. First, supporting the competencies of teachers and practitioners through professional development activities strengthens the ownership and continuity of the developed designs and implementations. Second, transforming research findings into design principles and conceptual frameworks to create a usable guide enables these outputs to be reused in different contexts. Third, it is necessary to employ a dual-track strategy involving both the active promotion of the developed solution to the target audience “push” and the organic discovery and adoption of the solution by stakeholders in need “pull”.

An examination of the literature reveals that while design-based research is a powerful approach with the potential to generate innovative and context-sensitive solutions in educational settings, it also faces various methodological and theoretical challenges during the implementation process. The intensive involvement of the researcher in the design and implementation process makes it difficult to maintain objectivity; furthermore, the lack of fixed methodological steps leads to conceptual ambiguities regarding whether it is a method or a broader research approach. However, the iterative and context-specific nature of the design process poses significant limitations in terms of reliability, reproducibility, and generalizability. In other words, the implementation process of DBR can be likened to a construction project. The fact that the builder is also the one who drew the plans may make it difficult for them to remain impartial regarding how flawless the building truly is. Moreover, the high demand for time and resources, along with the difficulty of striking a balance between theory and practice, are among the most fundamental challenges of implementing DBR. Furthermore, the lack of sufficiently transparent

and systematic reporting of design decisions and iteration processes further highlights the criticized aspects of the approach. In this context, conducting DBR in a more transparent, systematic, and theoretically well-grounded manner is of critical importance for enhancing the scientific reliability of the approach and its contribution to the literature.



# Tasarım Tabanlı Araştırmayı Anlamak: Eşanlamlı Araştırmalarla Kavramsal ve Karşılaştırmalı Bir İnceleme

•Tuba Topçu<sup>1</sup>, •Ensar İnce<sup>2</sup>, •Dilek Doğan<sup>3</sup>

1 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

2 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

3 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

## ÖZ

Eğitim araştırmalarında giderek yaygınlaşan Tasarım Tabanlı Araştırma (TTA), kuram, uygulama ve tasarım süreçlerini bütünleştirerek eğitim ortamlarında yenilikçi çözümler sunmayı amaçlayan bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Alanyazında TTA, genellikle tasarım deneyleri, geliştirme araştırması, gelişimsel araştırma, eylem araştırması ve biçimlendirici araştırma gibi araştırma türleriyle eşanlamlı olarak kullanılmaktadır. Bu makale kavramsal ve karşılaştırmalı bir derleme niteliğinde olup, TTA'yı alanyazın bağlamında ele almayı ve benzer araştırma yaklaşımlarından hangi yönleriyle ayrıldığını karşılaştırmalı olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. TTA'nın tanımı, temel özellikleri, yinelemeli yapısı ve tasarım süreci ayrıntılı biçimde incelenmiş ve eğitim teknolojileriyle desteklenen öğrenme ortamlarında uygulanışı tartışılmıştır. Çalışmanın temel çıktısı, TTA'nın kavramsal sınırlarını netleştiren ve hangi koşullarda uygun veya sınırlı olduğunu gösteren karşılaştırmalı bir çerçeve sunmasıdır. Alanyazına katkısı, TTA'yı ulusal ve uluslararası kaynaklarda sistematik ve bütüncül bir yaklaşımla ele alarak kavram karmaşasını azaltacak açıklayıcı bir referans sağlamasıdır. Son olarak, çalışma araştırmacı-uygulayıcı iş birliğinin, sürecin sistematik belgelenmesinin ve bulguların şeffaf ve güvenilir biçimde raporlanmasının önemini vurgulamaktadır.

**Anahtar sözcükler:** tasarım tabanlı araştırma, tasarım deneyleri, geliştirme araştırması, gelişimsel araştırma, eylem araştırması, biçimlendirici araştırma.

1 MS, E-mail: [topcu@ankara.edu.tr](mailto:topcu@ankara.edu.tr) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6577-7385> ROR ID: <https://ror.org/01wntqw50>

2 MS, E-mail: [ensince@ankara.edu.tr](mailto:ensince@ankara.edu.tr) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3164-6966> ROR ID: <https://ror.org/01wntqw50>

3 Sorumlu yazar: Doç. Dr., E-posta: [dilek.dogan@ankara.edu.tr](mailto:dilek.dogan@ankara.edu.tr) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6988-9547> ROR ID: <https://ror.org/01wntqw50>

Geliş tarihi: 08.09.2025 Kabul tarihi: 22.03.2026 Yayın Tarihi: 06.08.2026

**Atf Bilgisi:** Topçu, T., İnce, E., & Doğan, D., (2026). Tasarım tabanlı araştırmayı anlamak: eşanlamlı araştırmalarla kavramsal ve karşılaştırmalı bir inceleme. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 59(2), 836-899. <https://doi.org/10.30964/auebfd.1769577>

Makaleye ilişkin tüm etik beyanlar, beyanlar sayfasında yer almaktadır (Sayfa: 899)

Eğitim araştırmalarında genellikle eğitim sisteminin mevcut haliyle ilgili analizler ve değerlendirmeler yapılır. Geleneksel araştırma yöntemleri genellikle eğitim ortamlarındaki sorunları çözmek için bir plan ya da öneri sunmaz. Ancak tasarım tabanlı araştırmalar eğitimin nasıl olması gerektiği veya nasıl olabileceğiyle ilgilenir (Bakker, 2018). Bu araştırmalar öğretimsel amaçların ve koşulların ne olması gerektiği yerine onların nasıl tasarlanması gerektiğine cevap aradığı için uygulayıcılara kullanışlı ve doğrudan rehberlik sağlar. Bununla birlikte geleneksel araştırma yöntemlerinde tasarım ve araştırma sırayla gerçekleşen ayrı süreçler olarak ele alınmaktadır. Bu kapsamda, ilk olarak kuram uygulanarak tasarım yapılır, ardından değerlendirme odaklı araştırma yapılır. Tasarım süreci, öğrenme fırsatı olarak ele alınmaz. Buna karşın, tasarım tabanlı araştırmalar, araştırmacıların öğretim, öğrenme ve eğitim sistemleri konusundaki anlayışlarını geliştirmek için yaratıcılığa dayalı ve açık uçlu bir süreç sunmaktadır (Edelson, 2002). Tasarım tabanlı araştırmalarla, problemleri çözme sürecinde kuram ve uygulamaya dayalı incelemeler yapılarak eğitim ortamlarındaki değişimlere katkı sağlanır (Kennedy Clark, 2013).

Tasarım tabanlı araştırmalar, eğitimdeki otantik problemleri çözmek için tasarım odaklı bir yaklaşım benimser ve öğrenme ortamlarının tasarımını sürekli olarak iyileştirmeyi amaçlar. Başka bir ifadeyle tasarım tabanlı araştırmalar, eğitim ortamlarında yaşanan zorluklara çözüm üretmek ve yenilikçi öğrenme süreçleri oluşturulmasında eğitim teknolojileriyle uyum içinde çalışmaktadır. Eğitim teknolojisi araştırmaları, yöntemleri karşılaştırmaktan çok öğrenme ortamlarındaki sorunlara yönelik etkili çözümler geliştirebilen ve eğitimin nasıl olması gerektiğine dair planlar sunabilen yaklaşımlara gereksinim duymaktadır (Reeves, 2006). Eğitim teknolojileri ile eğitimde performansın artırılması, eğitim sürecini kolaylaştırmak ve iyileştirmek için tasarlanan araçların, kaynakların ve uygulamaların etkili bir şekilde kullanabilmesi amaçlanmaktadır. Teknolojinin öğretim süreçleriyle nasıl bütünleştirileceğini, hangi eğitsel modellerin daha etkili olabileceğini ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini nasıl dönüştürülebileceğini keşfetmek için de tasarım tabanlı araştırmalar, eğitim teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında kilit bir role sahiptir.

Tasarım tabanlı araştırmalar hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin deneyimlerinden yararlanarak öğrenme süreçlerinin daha etkili olmasını sağlar. Sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalarda yapılan tasarım tabanlı araştırmalar, her teknolojinin her öğrenci için en uygun kullanım biçimini keşfetmeyi hedefler. Eğitimde teknolojinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin ve eğitim yöneticilerinin sürece uyum sağlayabilmesi, sürekli olarak bilgilerini güncellemesi ve yenilikçi yöntemleri benimsemesi gerekmektedir. Aksi takdirde, yapılan her araştırmada aynı sorunlar kendini tekrarlayacak ve araştırmalarda sorunlar vurgulanmaya devam edilecektir. Örneğin alanyazında, geçmişten günümüze yapılan uzaktan öğretim ve çevrimiçi öğrenme ile ilgili çalışmalarda Covid-19 öncesinde ve sonrasında yaşanan zorluklar betimlenmişken (Bozkurt ve Sharma, 2020), sorunların çözülmesi amacıyla yapılması gereken tasarım tabanlı araştırmaların eksikliği dikkat çekmektedir. Covid-19 döneminde dijital uyum konusunda yaşanan sorunlar,

yöneticiler tarafından uzun vadede ele alınması gereken bir konu olmuştur. Bu süreç, etkileşimli bir eğitim modelinin tasarlanması ve uygulanmasının zorunlu olduğunu göstermektedir. Özellikle mesleki gelişim programları ve öğrencilere yönelik dijital okuryazarlık eğitimlerinin güçlendirilmesi için kurumlar, uzun vadeli çalışmalar yürüterek otantik ortamda elde edilen verilerle bu probleme çözüm üretebilirler. Tasarım tabanlı araştırmalar kuramları uygulayıcılar için daha erişilebilir hale getirmek amacıyla öğrenmeyi destekleyici ve kolaylaştırıcı öğretimsel girişimler için bir yol haritası sunarken aynı zamanda bu yol haritalarının kullanılmasının tavsiye edildiği ve edilmediği durumları da tanımlar.

Başka bir örnek ise eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımını sağlamak ve farklı ülkelerde eğitimdeki eşitsizlikleri azaltmak amacıyla başlatılmış küresel bir girişim olan Her Çocuğa Bir Laptop (One Laptop per Child, OLPC) projeleridir (Doğan, Çınar ve Seferoğlu, 2016). Sadece altyapı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda öğretim materyalleri, öğretim yöntemleri ve öğrenme ortamları üzerinde köklü değişiklikler yapılmasının amaçlandığı bu projeler başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Projelerin başarılı olabilmesi için, sadece elektronik cihaz temini değil, aynı zamanda bu araçların etkili kullanımını sağlayacak öğretim materyallerinin ve destek mekanizmalarının da sağlanması önemlidir. Yine Covid-19 ile bu başarısızlıklar gün yüzüne çıkmıştır. Birçok ülke acil uzaktan öğretim süreçlerine geçmekte zorlanmıştır (Khlaif ve diğ., 2021). Dijital öğretim materyalleri, öğretmenlerin dijital okuryazarlık seviyeleri ve geniş internet altyapıları gibi unsurlarla pandemi sürecine hazır halde bulunan Güney Kore, Finlandiya, Estonya, Singapur, Danimarka, Norveç gibi ülkelerde pandemi döneminde eğitimde süreklilik sağlanmıştır. Bu kapsamda ülkelerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş çözümlerle, her çocuğa bir dizüstü bilgisayar projelerinin daha verimli hale gelmesi için eğitim ortamlarında teknolojinin nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini keşfetmeye yönelik tasarım tabanlı bir araştırma sürecinin tasarlanması dijital eğitimin şekillenmesi konusunda bir model ortaya koyacaktır. Eğitimde teknolojinin kullanım sürecini başarılı şekilde yöneten öncü ülkelerden biri olan Güney Kore, 1996 yılında ulusal nitelikli bölgesel pilot uygulamayla başlayan KERIS projesiyle öğretmenler ve eğitimciler için dijital ders kitapları ve öğrenme yönetim sistemleri gibi dijital araçların eğitimsel (pedagojik) verimliliğini sürekli olarak test edip geliştirdiği tasarım tabanlı bir araştırma süreci gerçekleştirmiştir.

Günümüzde ülkeler arasındaki artan etkileşim ve işbirliği göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’de birçok fırsat açısından kritik öneme sahip olan İngilizce dil eğitiminde hâlen çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorun, daha açık bir ifadeyle, K12 düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin İngilizce konuşma becerilerinin yeterli seviyede olmamasıdır. Bu probleme öğretim programında sadeleştirmelerin yapılması ve ders saatlerinin artırılması gibi geçici çözüm önerileri sunulmaktadır (Çelebi ve Kalay, 2023; Aslan ve Bağçeçi, 2024). Sorunun altında yatan temel etmenlerin belirlenmesi adına uzun vadeli gözlem ve uygulamaları takip ederek analizlerin yapılması gerekmektedir. Tasarım tabanlı araştırmalar, probleme eğitim bağlamında otantik koşullarda çözüm ve iyileştirme yapma imkanı sunmaktadır.

Özellikle dijital ekosistemde yetişen öğrencilerin, dijital araçlar ve uygulamalarla İngilizce dersine karşı motivasyonları artırılabilen ve konuşma becerileri iyileştirilebilmektedir (Yücel Toy ve diğ., 2016). Bu bağlamda teknolojiyle bütünleştirilmiş tasarım tabanlı araştırmalar öğrencilerin konuşma becerilerini geliştirebilmeleri için sorunun çözümüne yönelik gerekli bilgileri sağlayacaktır.

Bir diğer güncel problem, bilimsel araştırma süreçlerinde (tez, makale vb.) bölümler arası uyumun sağlanamamasıdır. Alanyazın taraması sonucunda bazı makale, tez ve proje çalışmalarında araştırma ögeleri arasında eksik veya uyumsuzluklar olduğunu farkederek bu probleme dikkat çeken Kaya ve Bayram (2021) tarafından bilimsel araştırmaların raporlaştırılmasında tüm aşamalar arasında tutarsızlıkları gidermek ve hata payını azaltmak amacıyla tasarım tabanlı bir araştırma yürütülmüştür. Araştırmanın amacına uygun olarak, bilimsel çalışma yürüten araştırmacıların süreç ögeleri arasındaki uyumu denetleyebileceği ve böylece araştırmalarının geçerlik ve güvenilirliğini artırabileceği bir “Araştırma Uyum Matrisi” geliştirilmiştir.

Yukarıda bahsedilen problem durumlarından yola çıkarak, eğitim ortamlarındaki problemlerin çözümüne yönelik olarak uzun vadeli araştırma süreçlerinin planlanması gerekmektedir. Özellikle tasarım tabanlı araştırmalar eğitim ortamlarında karşılaşılan otantik problemleri çözmede derinlemesine araştırma yapma imkanı sunmaktadır. Ancak tasarım tabanlı araştırmalar, hem araştırma hem de uygulama aşamalarını kapsayan, araştırmacıların süreçle ilgili bilgi sahibi olmalarını gerektiren uzun bir süreç olduğu için çoğunlukla tercih edilmeyebilir. Bununla birlikte tercih edilmeme nedenlerinden birinin de eğitim ortamlarının değişken doğası nedeniyle genellenebilirliğin zorlaşması olduğu söylenebilir. Ancak hedef kitlenin ihtiyaçlarını anlamak ve bu ihtiyaçları karşılayacak çözümler geliştirmek, uzun süreli ve bağlamsal odaklı araştırmalarla mümkün olabilir. Eğitim ortamında bir soruna çözüm üretebilmek için uzun süreli bir plan yaparak, kendi doğasında sorunun çözümüne yönelik müdahalelerde bulunulması gerekmektedir.

Bu bağlamda, kavramsal ve karşılaştırmalı bir alanyazın analizi niteliği taşıyan bu çalışmanın alanyazına katkısı, ulusal ve uluslararası alanyazında TTA'ya ilişkin karşılaştırmalı ve kavramsal bir çerçevenin sınırlı olması ve mevcut çalışmaların kavramsal açıdan birbirine karışmış bulunması nedeniyle özellikle önemlidir. Bunun yanı sıra, TTA'nın doğru kullanımına ilişkin kavramsal bir zemin sunmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda araştırmacılar ve uygulayıcılar için TTA'nın hangi durumlarda uygun bir yaklaşım sunduğu, hangi sınırlılıklara sahip olduğu ve nasıl kavramsallaştırılması gerektiği bütüncül bir çerçevede ortaya konulmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın temel amaçları şunlardır:

1. TTA'nın kavramsal çerçevesini ortaya koymak ve temel özelliklerini ile eğitim araştırmalarındaki önemini açıklamak,
2. TTA'nın sıklıkla karıştırıldığı araştırma yaklaşımları ile arasındaki temel benzerlik ve farklılıkları sistematik biçimde karşılaştırmak,

3. Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında yürütülen TTA'ların tasarım süreçlerini ayrıntılı olarak analiz etmek,
4. TTA'nın eğitim alanında daha etkili ve sistematik kullanılabilmesine yönelik öneriler geliştirmek.

#### **Tasarım Tabanlı Araştırmanın (Desing-Based Research) Tanımı**

Eğitimde yenilikçi yaklaşımlar, öğrenme süreçlerini desteklemek ve geliştirmek için önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu ihtiyaç, hem kurama dayalı bilgilerin hem de uygulama süreçlerinin bir araya getirilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda tasarım tabanlı araştırmalar eğitim ile ilgili problemlere hem kuramsal hem de uygulamalı çözümler sunmayı hedefleyen bir yaklaşım olarak ön plana çıkmaktadır. Tasarım tabanlı araştırmalar yalnızca kuramsal çerçevelere dayanmakla kalmaz, aynı zamanda öğrenci ve öğretmen etkileşimini, öğrenme içeriğini ve teknolojiyi bir araya getirerek araştırmacılara bütünlük bir çerçeve sunar (Brown, 1992). Bu yaklaşımın kapsamının ve temel niteliklerinin daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle tasarım tabanlı araştırmanın alanyazındaki farklı tanımlarının incelenmesi yararlı olacaktır. Bu kapsamda, alanyazında yer alan tanımlar aşağıda sunulmaktadır:

1. Tasarım araştırmaları eğitim araştırmacılarına öğretim ve öğrenme üzerine çağdaş araştırmalardan yararlanarak yeni tasarımlar oluşturma fırsatı sunan, tekrarlı tasarım ve analiz süreçleriyle geleneksel yöntemlerle oluşturulamayacak kuramların üretilmesini sağlayan bir yaklaşımdır (Edelson, 2002).
2. Öğrenmeye ve öğretime ilişkin kuram, model ve anlayışların geliştirilmesine yönelik olması, tasarımı merkeze alarak müdahaleci bir yapı arz etmesi, bağlama duyarlı olması yani otantik düzenlemeler içerisinde gerçekleşmesi ve yinelenmeli (iteratif) olması tasarım tabanlı araştırmaların ortak özelliğidir (Cobb ve diğ., 2003).
3. Tasarım tabanlı araştırma yenilikçi öğrenme ve öğretim ortamları oluşturma olasılıklarının keşfedilmesi, bağlama dayalı öğrenme ve öğretim kuramlarının geliştirilmesi, tasarım bilgilerinin ilerletilmesi ve pekiştirilmesi, eğitimde yenilik yapılması alanlarına odaklanan yenilikçi öğrenme ortamlarının geliştirilmesi, uygulanması ve sürdürülebilmesi konularında bilgi oluşturulmasına ve bu bilginin genişletilmesine yardımcı olan bir araştırma yöntemidir (The Design-Based Research Collective, 2003).
4. Tasarım tabanlı araştırma, bir yaklaşım olmaktan ziyade bir dizi yaklaşımı ifade eder. Amacı, öğrenme ve öğretimi otantik bağlamlarda açıklayan ve potansiyel olarak etkileyen yeni kuramlar, modeller, araçlar ve uygulamalar üretmektir (Barab ve Squire, 2004).
5. Eğitim bağlamında tasarım süreçlerine rehberlik eden ve kritik tasarım unsurlarının değerlendirilmesine odaklanan tasarım tabanlı araştırmalar, uygulamaların geliştirilmesini sağlayan bir yöntemdir (Collins ve diğ., 2004).

6. Araştırmacı tarafından tasarlanan ve sistematik olarak değiştirilen ortamlarda öğrenmeyi incelemek amacıyla kullanılan tasarım tabanlı araştırma, sabit ve adım adım izlenen bir “yemek kitabı” yöntemi değildir. Doğal bağlamlarda gerçekleşen etkinlikleri incelemeye yönelik bir bağlılık içeren, pek çoğu araştırmacı tarafından tasarlanan ve sistematik olarak değiştirilen ortamları kapsayan bir yaklaşımlar bütünüdür. Bu yaklaşım, uygulamayı doğrudan etkilemeyi amaçlarken aynı zamanda kuramsal gelişimi ilerletmeyi hedefler (Barab, 2014).

7. Tasarım tabanlı araştırma, eğitsel bağlamda eğitim uygulamalarını geliştirmeye yönelik bilgi üretmek amacıyla yinelemeli tasarım süreçlerini içeren bir araştırma yaklaşımıdır (Armstrong ve diğ., 2020).

Tanımlara bakıldığında, tasarım tabanlı araştırmanın yalnızca kavramsal olarak karıştırılmadığı, aynı zamanda yöntem mi yoksa yaklaşım mı olduğu konusunda da farklı görüşlerin bulunduğu görülmektedir. Bu belirsizliğin, sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri ve yaklaşımların net kategoriler halinde düzenlenememesi ile araştırmacıların araştırma felsefesi, yöntem ve yaklaşımı birbirine karıştırmaları gibi nedenlerden kaynaklandığı öne sürülmektedir (Minichiello ve Caldwell, 2021). Tasarım tabanlı araştırma tek bir yöntem ya da statik bir yaklaşım değildir. Bunun kavramsallaştırılması zor olabilir, çünkü hem geleneksel etnografik araştırmalardan yöntemler alır, hem de insan-bilgisayar etkileşimi gibi farklı alanlarla ilişkilidir. Ayrıca, tasarım tabanlı araştırmanın amaçları çok çeşitli ve sürekli gelişen bir yapıya sahiptir (Campanella ve Penue, 2021). Bunun yanı sıra Schmalenbach ve Ashouri (2025) tarafından da tasarım tabanlı araştırmanın bir yöntem değil, önemli eğitsel sorun ve zorlukları ele almayı amaçlayan geniş ve idealist bir sistematik araştırma yaklaşımı olduğu belirtilmektedir. 1990’lı yıllar ve 2000’li yılların başında, eğitim teknolojileri alanında önde gelen araştırmacılar tarafından yürütülen tasarım tabanlı araştırmaya ilişkin çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, tasarım tabanlı araştırmanın belirli bir veri toplama ya da analiz yöntemi olmaktan ziyade; tasarım müdahaleleri ile kuramsal yapıların geliştirilmesini eş zamanlı biçimde ele alan, gerçek bağlamlarda yürütülen ve yinelemeli süreçlere dayanan kavramsal ve yöntemsel bir araştırma yaklaşımı olarak konumlandırıldığı görülmektedir (Buhl ve diğ., 2022).

Bu çerçevede TTA’nın bir yöntem olarak değil, bir yaklaşım olarak ele alınmasının temel nedeni, belirli ve sabit araştırma adımlarına sahip olmamasıdır. Yöntemler genellikle verinin nasıl toplanacağı ve nasıl analiz edileceğine dair net kurallar sunarken, tasarım tabanlı araştırma, araştırmacıya çalışmanın bağlamına ve ortaya çıkan ihtiyaçlara göre farklı yöntemleri birlikte kullanma esnekliği tanır. Ayrıca TTA, yalnızca veri toplamayı değil, tasarlanan uygulamayı geliştirmeyi ve iyileştirmeyi de amaçlayan döngüsel bir sürece dayanır. Bu özellikleriyle TTA, tek başına bir araştırma yöntemi olmaktan ziyade, araştırma sürecini yönlendiren bütüncül bir yaklaşımdır. Bu nedenle, bu çalışmada tasarım tabanlı araştırma bir yöntem olarak değil, bir araştırma yaklaşımı olarak ele alınmaktadır. Sonuç olarak,

tasarım tabanlı araştırma kuram ve uygulamayı birleştirerek eğitimde yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler geliştiren bir yaklaşım olarak tanımlanabilir. Bu yaklaşım, yalnızca öğrenme süreçlerini anlamayı değil, aynı zamanda eğitimle ilişkili karmaşık problemlere yönelik etkili ve uygulamaya dayalı çözümler geliştirmeyi de amaçlamaktadır.

Alanyazında dikkat çeken bir diğer konu da tasarım tabanlı araştırmaların diğer araştırma yaklaşım ve yöntemlerinden farklılaşan özelliklerinin sıklıkla vurgulanmasına karşın, uygulamada çoğu zaman diğer araştırma yaklaşım ve yöntemleriyle karıştırıldığıdır. Tasarım tabanlı araştırmalar geleneksel araştırma yöntemlerinden belirgin bir şekilde ayrılır. Özellikle tasarım tabanlı araştırmanın dikkat çeken yönlerinden biri de öğrenme ortamlarında uygulama yapılmasıdır. Tasarım tabanlı araştırmalarda otantik ortamda yapılan uygulamayla öğrenme ortamlarındaki kuram ve uygulama süreci bütünleştirilerek uygulamadaki sorunlara çözüm sunulmaktadır. Araştırma sürecinde yapılan müdahaleler ile ortaya çıkabilecek problemlerin ve tutarsızlıkların tespit edilmesi, hedef odaklı yaklaşımlar geliştirilmesi ve eğitim uygulamalarının iyileştirilmesine somut destek sağlanması amaçlanmaktadır (Edelson, 2002). Bu sayede, öğrenme ortamlarının dinamiklerini anlamak ve bu dinamikleri göz önünde bulundurarak etkili tasarımlar geliştirmek mümkün hale gelmektedir (Collins ve diğ., 2004). Bu kapsamda tasarım tabanlı araştırmada tasarım kelimesi “oluşturulan ürün veya aracın tanımlanmasını” ifade etmektedir (Hjalmarson ve diğ., 2022).

Tasarım tabanlı araştırmalar, öğrenme ortamlarında uygulanması planlanan yeniliklerin hangi koşullarda ve nasıl başarılı olabileceğini anlayabilmek için kuram ve uygulamayı bir araya getirerek öğretme ve öğrenme sürecine yönelik belirli kuramlar temelinde bilgi sağlar (Educational Researcher, 2003). Bu bilgiler tasarım tabanlı araştırmanın en önemli özelliklerinden biri olan sürekli iyileştirmenin gerçekleştirildiği tasarım döngüsü içerisinde elde edilmektedir. Tasarım tabanlı araştırmalarda, araştırma ve uygulama süreci birbiriyle etkileşimli bir şekilde ilerler ve tasarım döngüsü içerisinde yenilikçi çözümler geliştirilip test edilir. Bu döngüsel yapı, kuramların uygulanabilirliğini artırırken tasarım sürecinde elde edilen verilerle kuramların yeniden şekillenmesine de olanak sağlar (DiSessa ve Cobb, 2004).

Eğitimde yeniliklerin sürdürülebilir bir şekilde uygulanmasını hedefleyen tasarım tabanlı araştırmalar, öğrenmenin karmaşıklığını ele alan bir çerçeve sunarak, öğrenme ortamlarında sistemsel değişim oluşturma potansiyeli taşımaktadır (Bell, 2004). Uygulamalı bir yaklaşım olan tasarım tabanlı araştırma, sadece öğrenme süreçlerini incelemekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri kazanmalarına da doğrudan katkı sağlar. Ayrıca, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine de olanak tanır ki bu da günümüz eğitim yaklaşımlarında önemli görülen bir hedeftir (Wang ve Hannafin, 2005).

Bu çalışmanın amacı, alanyazında sıklıkla diğer araştırma yaklaşım ve yöntemleriyle karıştırılan tasarım tabanlı araştırmanın kapsamını, amacı, kuramsal ve

uygulamaya dayalı çıktıları, araştırma süreci, kullanılan yöntemler, katılımcı rolleri, uygulama bağlamı ve geçerlilik ölçütleri açısından ayırt edici özelliklerini ortaya koymak, tasarım süreci ve yineleme (iterasyon) uygulamalarını detaylı biçimde ele almak ve teknoloji destekli öğrenme ortamlarında yürütülen tasarım tabanlı araştırmaların eğitim ortamlarına sağladığı katkıları tartışarak bu yaklaşımı bütüncül bir çerçevede sunmaktır.

### Yöntem

Bu çalışma, Tasarım Tabanlı Araştırma (TTA) yaklaşımını alanyazın bağlamında kavramsal ve karşılaştırmalı bir şekilde ele alan bir derleme çalışması olarak tasarlanmıştır. Çalışmada, TTA'nın kapsamı, amacı, temel özellikleri, yinelemeli tasarım süreci ve diğer araştırma yaklaşımlarıyla karşılaştırmalı farklılıkları incelenmiştir. Çalışma kapsamında, TTA'nın doğru kullanıldığı Türkçe ve İngilizce kaynaklardan derlenen alanyazın kullanılmış olup, veri toplama sürecinde belirli bir zaman sınırlaması getirilmemiştir. TTA ile ilgili alanyazında yer alan tasarım deneyleri, geliştirme araştırmaları, gelişimsel araştırmalar, eylem araştırmaları ve biçimlendirici araştırmalar sistematik olarak taranmış ve elde edilen bulgular, TTA'nın kavramsal sınırlarını netleştirmek, benzer yaklaşımlarla karşılaştırmak ve eğitim teknolojileriyle desteklenen öğrenme ortamlarında uygulanabilirliğini tartışmak amacıyla sentezlenmiştir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda, TTA'nın kuramsal ve uygulamaya dayalı yönlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve eğitim araştırmalarında bu yaklaşımın bilinçli ve yerinde kullanılmasına katkıda bulunmak için aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Tasarım tabanlı araştırmanın kapsamı ve amacı açısından alanyazındaki tanımları nelerdir ve kuramsal ile uygulamaya dayalı çıktılar bakımından diğer araştırma yaklaşımlarından hangi yönleriyle ayrılmaktadır?
2. Tasarım tabanlı araştırmalarda tasarım süreci ve yineleme (iterasyon) uygulamaları alanyazında nasıl tanımlanmaktadır ve bu süreçlerin araştırmaya özgü ayırt edici özellikleri nelerdir?
3. Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında yürütülen tasarım tabanlı araştırmalar alanyazında hangi özelliklerle öne çıkmakta ve bu çalışmalar eğitim ortamlarının geliştirilmesine nasıl katkı sağlamaktadır?

Bu araştırma, belirlenen sorular doğrultusunda, TTA'ya ilişkin alanyazındaki kavram karmaşasını azaltmayı ve yaklaşımın anlaşılmasını sağlamayı hedeflemektedir.

### Tasarım Tabanlı Araştırmanın Diğer Araştırma Türleriyle Karşılaştırılması: Kuramsal ve Uygulamalı Bakış Açısı

Alanyazında yaygın olarak kullanılan deneysel araştırmalar, nicel ve nitel araştırma yöntemleri gibi geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırıldığında, tasarım tabanlı

araştırmanın daha esnek ve katılımcı bir model sunduğu görülecektir. Tasarım tabanlı araştırmalar, önceden belirlenmiş hipotezlerden ziyade, tasarım süreçlerinin ve müdahalelerinin etkililiğini doğrudan gözlemlemeye odaklanır. Bu yöntem, sadece kuramsal bilgi üretmenin ötesine geçerek uygulama düzeyinde çözüm geliştirmeye yönelik çalışmaları teşvik etmektedir. Nicel verilere dayalı deneysel yöntemler, öğretim süreçlerinde uygulanan bir laboratuvar metaforu ile “En iyi öğretim uygulamasını nasıl belirleriz?” sorusunu sorar. Nitel verilere dayanan yöntemler, bir lens metaforu ile “Öğretim ortamlarını ve müdahaleleri sistematik gözlem yoluyla nasıl derinlemesine anlayabiliriz?” sorusunu sorar. Ancak tasarım tabanlı araştırma, bir mühendislik metaforu ile “Değerli hedeflere ulaşan müdahaleler tasarlayarak öğretme ve öğrenme süreçlerini nasıl derinlemesine anlayabiliriz?” sorusunu sorar. Tasarım tabanlı araştırma, bu amaca hizmet eden herhangi bir veri toplama ve analiz biçimini benimser ve genellikle sınıflardaki deneyimlerin güçlü temeline dayanır. Dewey ile tutarlı olarak, tasarım tabanlı araştırma, araştırma ve uygulama arasındaki ayrımı bulanıklaştırır, uygulayıcıları bazen paydaş olarak bazen de araştırmacı olarak görür. Belirli bir gerçekliği merkezine alabileceği gibi, farklı bakış açılarını da kapsayan bir yaklaşım benimseyebilir. Ayrıca sınıfları, bazen küçük bir uyarlama veya değişikliğin olumlu ya da olumsuz etkilere neden olabileceği karmaşık ekolojiler olarak görür. Bu, sınıf öğretmeni olan herkesin açıkça bildiği ve anladığı bir dinamiktir (Reinking, 2021).

Tasarım tabanlı araştırmanın alanyazında farklı isimlerle kullanıldığı görülmektedir. Bu yaklaşım Edelson (2002), Cobb (2001) ve Collins, Joseph ve Bielaczyc (2004) tasarım araştırması (design research), van den Akker (1999) geliştirme araştırması (development research), Richey ve Nelson (1996) gelişimsel araştırma (developmental research), Brown (1992) ve Collins (1992) tasarım deneyleri (design experiments), Reigeluth ve Frick (1999) ise biçimlendirici araştırma (Formative research), Stringer (1999) eylem araştırması (action research) olarak ifade etmektedirler. Kimi zaman tasarım tabanlı araştırma diğer araştırma yöntem ve yaklaşımlarını içinde barındıran “şemsiye” bir kavram olarak görülürken, kimi zamanda diğer araştırma yöntem ve yaklaşımlarının uygulama süreçlerini bir araya getiren bir kavram olarak ele alınmaktadır. Tasarım tabanlı araştırma, tasarım araştırması, geliştirme araştırması, gelişimsel araştırma, tasarım deneyleri, eylem araştırması genellikle yaklaşım olarak ele alınırken, biçimlendirici araştırma ise yöntem olarak daha belirgin özelliklere sahiptir. Bu çeşitlilik, kavram karışıklığına yol açabilmektedir. Örneğin, tasarım ve geliştirme araştırması olarak ifade edilmekte ve ürün geliştirme amacıyla gerçek hayattaki problemlere ilişkin somut ve uygulanabilir çözümler arayan bir araştırma yöntemi (Büyüköztürk ve diğ., 2020) olduğu belirtilmektedir. Tasarım ve geliştirme araştırması, öğretim tasarımıyla ilgili bir kavramı ifade eder ve tasarım tabanlı araştırma yaklaşımından belirgin farklılıklar taşır. Benzer şekilde, gelişimsel araştırma yöntemi de bu karışıklığa neden olan kavramlardan biridir. Birey davranışlarının yaş, kültür ve zamana göre değişim ve gelişimini incelemeyi amaçlayan bu yöntem (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019) tasarım tabanlı araştırma yaklaşımıyla zaman zaman karıştırılabilmektedir. Son olarak

eylem araştırması öğrenme ortamlarında var olan problemlere çözüm üretebilmek amacıyla yapılan süreç odaklı bir araştırma türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Wang ve Hannafin (2005) tasarım deneylerini, tasarım araştırmasını, geliştirme araştırmasını, gelişimsel araştırmayı ve biçimlendirici araştırmayı tasarım tabanlı araştırmanın türleri olarak belirtmiştir. Bu kavramlar çoğu zaman birbirinin yerine kullanılsa da birbirinden farklı yaklaşımları ifade etmektedir. Tüm bu kavramlara yönelik oluşabilecek karışıklığı önlemek ve kavramlara bütüncül bir bakış açısı sunmak amacıyla, tasarım tabanlı araştırma (Reeves, 2006; Herrington ve diğ., 2007) ile tasarım deneyleri (Collins, 1990; Brown, 1992; Cobb ve diğ. 2003; Chen, 2008); geliştirme araştırması (Van den Akker, 1999; eGyanKosh, 2017 ; gelişimsel araştırma (Richey, 1994; Richey ve diğ., 1996; Richey ve Klein, 2005); eylem araştırması (VSO, 2019; Creswell ve Guetterman, 2024), biçimlendirici araştırma (Bachhuber, 2012; Kim ve Reigeluth, 2018) türleri kapsam ve amaç, kuram ve uygulama süreci, çıktılar, araştırma süreci ve yöntemleri, araştırmacının rolü, uygulama bağlamı ve genellenebilirlik açısından karşılaştırmalı olarak Tablo 1’de gösterilmektedir.

**Tablo 1.**

*Tasarım tabanlı araştırma ve sık karıştırılan yaklaşımlar ve yöntemler: Kapsam, amaç, araştırma süreci ve uygulama özellikleri açısından karşılaştırma*

| Ölçütler       | Tasarım Tabanlı Araştırma (Design based research)                                                                                    | Tasarım Deneyleri (Design experiments)                                                   | Geliştirme Araştırması (Development research)             | Gelişimsel Araştırma (Developmental research)                                             | Eylem Araştırması (Action Research)                                                                | Biçimlendirici Araştırma (Formative research)                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Kapsam ve Amaç | Otantik öğrenme ortamlarında problemlere çözüm üretmek için tasarım odaklı araştırma yapılmakta ve yeni kuramlar geliştirilmektedir. | Eğitimde yenilikçi tasarımların test edilmesi ve öğretim uygulamalarının incelenmesidir. | Eğitim araçları ve öğretim materyalleri geliştirmektedir. | Eğitim uygulamaları araçlar veya öğretim programları üzerinde iyileştirmeler yapmaktadır. | Otantik ortamda karşılaşılan problemlere çözüm üretmek; eğitimdeki uygulamaları iyileştirmektedir. | Öğretim tasarımları ya da araç tasarımları yapılırken geri bildirim toplamaktır. |

devam ediyor

Tablo 1. (devam)

|                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                                                          |                                                                                          |                                                                                                                            |                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kuram ve Uygulama Süreci Çıktıları | Yeni kuramlar ve öğretim stratejileri geliştirilerek, uygulamada yaşanan zorluklar üzerinden kuramsal çıkarımlar yapılır.               | Eğitimde ki tasarımlar , yöntemler ve kullanılan araçların etkilerine göre yeni yaklaşımlar ortaya çıkar.    | Kullanılabilir, etkin ve uygun eğitim araçları geliştirilir. Tasarım süreçleri hakkında bilgi sağlanır.                  | Eğitimde gelişim gösteren uygulamalarla ilgili yeni yaklaşımlara odaklanılır.            | Öğrenciler, öğretmenler ve topluluk için değişikliklerin somutlaştırılarak çözümler önerilir.                              | Uygulamalı geri bildirimler sağlanarak tasarım iyileştirme ri yapılır.    |
| Araştırma Süreci ve Yöntemleri     | Esnek ve yinelemeli döngüsel bir süreçtir. Tasarım ve değerlendirme bir arada yapılmaktadır.                                            | Sabit ve önceden planlanmış deneysel yöntemler uygulanarak hipotezler test edilir ve prototip geliştirilir . | Sistemati ve planlı geliştirme süreçleri, prototip oluşturma, test etme ve uygulama döngüleriyle süreç gerçekleştirilir. | Geliştirilen ürün ya da araç veya öğretim programı üzerinde sürekli iyileştirme yapılır. | Döngüsel bir süreç gerçekleştirilmekte olup bu süreç planlama, uygulama, gözlem, değerlendirme adımlarından oluşmaktadır . | Hızlı prototipleme , gözlemler ve anketlerle geri bildirimler toplanır.   |
| Araştırmacının Rolü                | Tasarımcı ve araştırmacı rolündedir. Araştırmacılar sürekli olarak tasarımı geliştiren ve kuram üreten kişiler olarak süreçte yer alır. | Deneysel kontrolü sağlamak için süreçte yer alır ve tasarımın etkilerini ölçer.                              | Tasarımcı ve geliştirici olarak süreçte görev alır, sürekli olarak geri bildirimlerle tasarımı iyileştirir.              | Değişiklik yapan, geliştiren ve gözlem yapan kişiler olarak süreçte yer alırlar.         | Katılımcı olarak süreçte yer alırlar ve genellikle öğretmen veya uygulayıcıdır.                                            | Geri bildirim sağlayan, veri toplayan kişiler olarak süreçte yer alırlar. |

devam ediyor

**Tablo 1. (devam)**

|                   |                                                                                                                             |                                                                                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uygulama Bağlamı  | Eğitimdeki belirli bir bağlamda uygulanır, genellikle okullar, sınıflar, öğrenme ortamlarında gerçekleştirilir.             | Eğitim ortamında, öğretmenler ve öğrencilerle otantik ortamda uygulanır.                                                  | Eğitimdeki belirli materyaller veya araçlar üzerine odaklanılır.                                                                     | Eğitsel bağlamda belirli bir ürünü test etmek için eğitim ortamlarında, genellikle okullarda uygulanır.                          | Eğitsel bağlamda sınıflarda, topluluklarda, okul ortamlarında uygulama yapılır.                                                              | Eğitim materyallerinin, araçlarının veya öğretimin stratejilerini prototip aşamasında kullanılır.                                                                                            |
| Genellenebilirlik | Bağlam ve belirli bir ortama odaklanılarak süreç gerçekleştirildiği için benzer bağlamlarda genellenebilirlik sağlanabilir. | Belirli bağlamlarda yeni öğretim stratejileri veya araçları test edildiği için benzer eğitim ortamlarında genellenebilir. | Özgün öğretim materyallerinin veya araçlarının geliştirilme sine odaklanıldığından belirli bir eğitim bağlamına göre genellenebilir. | Eğitsel araçlar veya öğretim programlarının da sürekli iyileştirmele r yapmayı amaçladığından benzer bağlamlarda genellenebilir. | Katılımcıların içinde bulunduğu özel bağlamlarda uygulandığı için bağlamdaki öğretmenlerin veya okulların özelliklerine göre genellenebilir. | Yeni tasarımların test edilmesi sürecinde toplanan geri bildirimlere odaklanıldığı için belirli bir tasarımın veya prototipin erken aşamalarıyla sınırlıdır ve genellenebilirlik sınırlıdır. |

\*Tabloda yer alan sınıflandırmalar alanyazınında yer alan temel çalışmalara dayalı olarak oluşturulmuştur: Collins, 1990; Brown, 1992; Richey, 1994; Richey ve diğ., 1996; van den Akker, 1999; Cobb ve diğ., 2003; Richey ve Klein, 2005; Reeves, 2006; Herrington, McKenney, Reeves ve Oliver, 2007; Chen, 2008; Bachhuber, 2012; eGyanKosh, 2017; Kim ve Reigeluth, 2018; VSO, 2019; Creswell ve Guetterman, 2024.

Tablo 1’de ortaya konulan araştırma yaklaşımları ve yöntemler arasındaki farklılıklar, örnek bir uygulama senaryosu üzerinden daha somut biçimde açıklanabilir. Bu bağlamda, “öğrencilerin kelime öğrenmede yaşadığı güçlükleri gidermek için bir dijital kelime uygulaması geliştirilecektir” senaryosu ele alındığında, her bir araştırma yaklaşımının süreci farklı biçimlerde yapılandırılacaktır. Buna göre:

- Tasarım tabanlı araştırma yaklaşımında söz konusu dijital kelime uygulaması, yalnızca bir öğretim aracı geliştirme ya da mevcut bir çözümün etkililiğini test etme amacıyla değil, aynı zamanda kelime öğrenmenin hangi tasarım özellikleriyle, hangi bağlamsal koşullarda ve nasıl desteklenebileceğine ilişkin kuramsal anlayışın geliştirilmesi amacıyla tasarlanmaktadır. Bu doğrultuda uygulama, gerçek sınıf ortamlarında kullanılarak öğrencilerin uygulamayla etkileşimleri, öğrenme süreçleri, karşılaştıkları güçlükler ve beklenmeyen kullanımlara ilişkin örüntüler çoklu veri kaynakları aracılığıyla incelenmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda tasarım, yinelemeli döngüler içerisinde yeniden ele alınmakta olup her yineleme, hem uygulamanın geliştirilmesine hem de kelime öğrenmeye ilişkin tasarım ilkelerinin ve bağlama uygun öğretim modellerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

- Tasarım deneylerinde ise dijital kelime uygulaması, önceden belirlenmiş öğretim kuramlarını temel alarak geliştirilmekte ve etkililiği deneysel desenler aracılığıyla sınanmaktadır. Bu süreçte uygulama genellikle deney ve kontrol gruplarında uygulanmaktadır. Böylece, öğrencilerin kelime öğrenme başarıları karşılaştırılmaktadır. Araştırmanın temel odağı da tasarımın öğrenme üzerindeki etkisini ölçmek olup uygulama sürecinde sınırlı düzeyde değişiklik yapılmaktadır.

- Geliştirme araştırması kapsamında dijital kelime uygulaması, işlevsel, kullanılabilir ve etkili bir eğitim ürünü ortaya koyma amacıyla ele alınmaktadır. Uygulama sistematik biçimde tasarlanmakta, prototipleri oluşturulmakta ve gerçek sınıf ortamlarında test edilerek kullanıcı geri bildirimleri doğrultusunda geliştirilmektedir. Bu yaklaşımda odak noktası, ürün geliştirme süreci ve tasarım sürecinin nasıl yürütüldüğünün sistematik biçimde açıklanmasıdır.

- Gelişimsel araştırma yaklaşımında dijital kelime uygulaması, tek seferlik bir müdahale olarak değil, öğretim programının bir parçası olarak zaman içinde kademeli biçimde iyileştirilen bir uygulama olarak ele alınmaktadır. Uygulama farklı uygulama döngülerinde kullanılarak her aşamada elde edilen öğrenme çıktıları ve kullanıcı geri bildirimleri doğrultusunda düzenlenmektedir. Bu yaklaşımda temel odak kuramsal ya da model temelli genellemeler üretmekten ziyade, mevcut bir uygulamanın uzun vadede nasıl geliştirilebileceğine odaklanmaktadır.

- Eylem araştırması bağlamında dijital kelime uygulaması, öğretmenin kendi sınıfında karşılaştığı kelime öğrenme sorunlarına çözüm üretmek amacıyla geliştirilmekte ya da uyarlanmaktadır. Öğretmen, uygulamayı sınıfında kullanmakta, öğrencilerin tepkilerini gözlemlemekte ve elde edilen sonuçlara göre uygulamada değişiklikler yapmaktadır. Bu süreç, bağlama özgü uygulamaların iyileştirilmesini hedeflemektedir.

- Biçimlendirici araştırmada ise dijital kelime uygulaması, erken tasarım aşamasında bir prototip olarak ele alınmakta ve öğrencilerle denenerek geri bildirimler toplanmaktadır. Bu yaklaşımda temel amaç, uygulamanın güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek tasarımın erken aşamada iyileştirilmesidir.

Özetle, aynı uygulama senaryosu temel alındığında, farklı araştırma yaklaşımlarının dijital kelime uygulamasını ele alış biçimleri amaç, süreç ve çıktı bakımından farklılaşmaktadır. Tasarım tabanlı araştırma ile kuramsal bir anlayış, tasarım ilkeleri ve öğretim modelleri geliştirilmesi hedeflenirken tasarım deneyleri etkililiğin ölçülmesine, geliştirme ve gelişimsel araştırmalar uygulamanın ürün ve süreç açısından iyileştirilmesine, eylem araştırması bağlama özgü sorunların

çözümüne, biçimlendirici araştırma ise erken tasarım aşamasında geri bildirim toplamaya odaklanmaktadır. Bu farklılıklar, araştırma yaklaşımının seçimini, çalışmanın kapsamını, yöntemlerini ve genellenebilirliğini doğrudan etkilemektedir.

Bu yönleriyle ele alındığında, tasarım tabanlı araştırma yaklaşımının alanyazında sıklıkla karıştırıldığı diğer araştırma yaklaşımları ve yöntemlerinden belirgin biçimde ayrıştığı görülmektedir. Alanyazında farklı adlarla anılan bu araştırmalar çoğu zaman birbirinin yerine kullanılsa da kapsam - amaç, kuram - uygulama süreci çıktıları, araştırma süreci ve kullanılan yöntemler, araştırmacının rolü, uygulama bağlamı ve genellenebilirlik gibi ölçütler açısından değerlendirildiğinde tasarım tabanlı araştırmadan önemli farklılıklar göstermektedir. Bu durum, söz konusu araştırmaların yalnızca kavramsal düzeyde değil, aynı zamanda uygulama biçimleri ve araştırma süreçleri bakımından da ayrıştığını ortaya koymaktadır.

#### **Tasarım Tabanlı Araştırmada Tasarım Süreci**

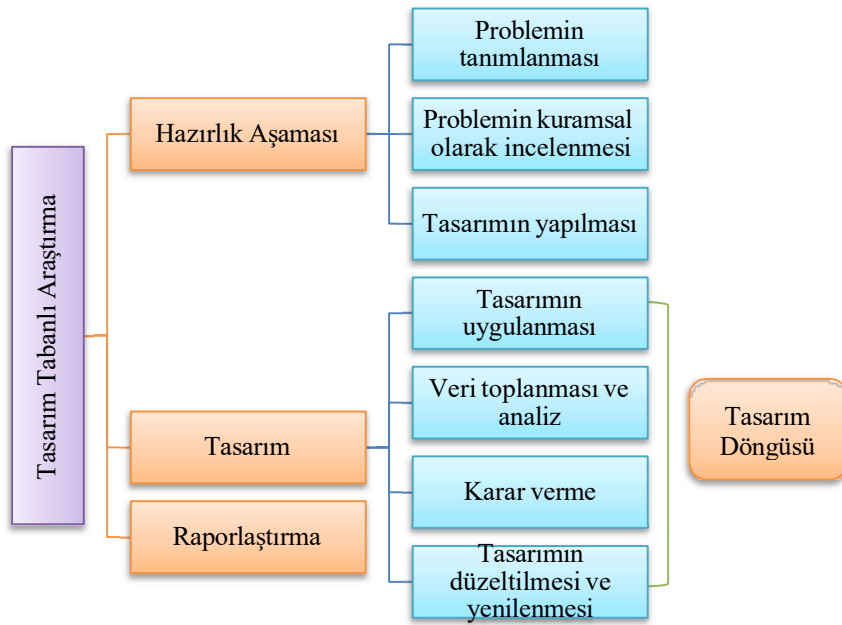
Tasarım tabanlı araştırma süreci problemin tanımlanmasıyla başlamakta olup araştırmanın hedefleri, bağlamı ve araştırmanın amacına uygun yöntemlerin belirlenmesini gerektirmektedir. Belirlenen problem karşılaşılan zorluklar, yetersizlikler ve eksikliklerin yanı sıra eğitim sürecindeki performansı veya sürdürülebilirliği artırmayı hedefleyen bir durum olabilmektedir (McKenney ve Reeves, 2018). Buna göre bağlam, tasarım sürecinin şekillenmesine yardımcı olacak öğrenci profili, çevre ve kültürel farklılıklar gibi faktörleri içermektedir. Yaklaşım ise belirlenen problemi çözüme kavuşturmak amacıyla geliştirilen yöntemi ifade etmektedir. Süreç; problem, ihtiyaç, bağlam ve hedeflerin belirlenmesinden sonra araştırmacının yapılan çalışmaları inceleyip var olan durumu analiz etmesi ile devam etmektedir. Analiz sürecinden sonra grubun ihtiyaçları dikkate alınarak bir müdahale tasarlanmaktadır. Bu müdahale tasarım sürecini oluşturmaktadır. Tasarımın uygulanmasından sonra veriler toplanmakta olup nitel ve nicel veriler ile tasarımın eksik yönleri belirlenmekte ve değerlendirme süreci oluşmaktadır. Değerlendirmeler sonucunda tasarımdaki eksik yönler belirlenmekte ve yeni eklemeler ve düzeltmelerle süreç yeniden başlamaktadır. Yinelemeler ile araştırmanın eksiklikleri giderilmekte ve kuramsal çerçevesi geliştirilmektedir. Tasarım tabanlı araştırma sürecinin sonunda mevcut kuramları geliştirme, yeni kuram oluşturma gibi kuramsal çıktılar; yeni uygulamalar, yerel sorunlara çözümler, yeni yöntemler gibi uygulama sürecine dayanan çıktılar elde edilmektedir. Böylece hem kuramsal bilgi hem de uygulamalı yenilikler ile uyumlu bir güç elde edilmektedir.

Tasarım tabanlı araştırma hazırlık, tasarım ve raporlaştırma olarak üç ana başlıktan oluşur (Şekil 1). Hazırlık aşaması, her araştırmada olduğu gibi araştırmanın temelini oluşturur. Bu temel oluşturulurken paydaşlarla işbirliği yapılması önerilir. Bu işbirliği sayesinde, araştırmacılar ve uygulayıcılar yalnızca araştırma hedeflerini değil, aynı zamanda öğrenme ortamının kendine özgü ihtiyaçlarını da dikkate alarak tasarım hedeflerini ve sınırlılıklarını şekillendirirler (Educational Researcher, 2003). Hedef ve sınırlılıklar şekillendirilirken bu araştırmanın doğası gereği otantik

problemlerle arasında güçlü bir bağ kurulması amaçlanır. Bu aşamada araştırmacılar uygulayıcılarla birlikte var olan karmaşık sorunları ele alıp bu sorunlara yönelik uygun çözüm önerileri getirirler (Amiel ve Reeves, 2008). Öneriler ışığında, kuram ve uygulamadaki ihtiyaçlara uygun tasarımların oluşturulması hedeflenir. Tasarım oluşturma sürecinde, işbirliğiyle kuramsal temelleri olan uygun bir tasarım prototipi geliştirilir. Geliştirilen tasarımın kuramsal temellerinin olmasının yanı sıra uygulanabilir olması gerekmektedir. Bununla birlikte tasarım oluşturma sürecinin dinamik ve esnek yapısı, ilk testler ve geri bildirimlerden elde edilen verilerle tasarımın tekrar yapılandırılmasına olanak tanır (Barab ve Squire, 2004).

### Şekil 1

*Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci (Kuzu ve diğ., 2011; Jayatilleke, 2018; Hoadley ve Campos, 2022 )*



Tasarım aşamasında, hazırlık basamağında planlanan tasarım uygulamaya geçirilir ve tasarım kapsamında planlanan veriler toplanır. Ancak tasarım tabanlı araştırmalarda, uygulanan tasarımın daha geniş bakış açısıyla değerlendirilmesi açısından nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanımı önemli görülmektedir (Collins ve diğ., 2004; Anderson ve Shattuck, 2012). Tasarım planlanırken buna uygun araçların seçilmesi tasarımın derinliği açısından önemlidir. Bu süreçte araştırmacılar, yalnızca mevcut durumu anlamak için değil, aynı zamanda geliştirilen teknolojik çözümleri test etmek ve iyileştirmek için çeşitli araçlara başvururlar (Shidende ve

Moebs, 2025). Veri toplama araçları, tasarım tabanlı araştırma süreçlerinde hem nitel hem de nicel yöntemleri harmanlayan karma bir yapıda kullanılmaktadır (Rienties ve diğ., 2025). Nitel araçlar, kullanıcı deneyimlerini, algılarını ve bağlamsal etmenleri derinlemesine incelemeye olanak tanır. Bu kapsamda yarı yapılandırılmış görüşme soruları, gözlemler, doküman analizi ve etnografik yöntemler kullanılabilir. Nicel araçlar ise elde edilen bulguların genellenebilirliğini artırmak ve tasarımın etkililiğini ölçmek amacıyla tercih edilir. Bu kapsamda da çevrimiçi anketler, kullanım analitiği ve kullanılabilirlik ölçeklerinden yararlanılabilir. Bunun yanı sıra, tasarım sürecinin yinelemeli ve müdahale odaklı yapısı doğrultusunda tasarım günlükleri, kullanıcı hikâyeleri ve yapay zekâ destekli analiz araçları gibi tasarım odaklı ve yenilikçi yöntemler de kullanılabilir (Mieyeville ve diğ., 2015; Rienties ve diğ., 2025; Shidende ve Moebs, 2025). Bu araçlar sayesinde hem tasarım kararları sistematik biçimde belgelenmekte hem de elde edilen veriler bütüncül bir yaklaşımla analiz edilmektedir.

Tasarım tabanlı araştırmalar tasarım, uygulama, analiz ve yeniden tasarım basamaklarını içeren yinelemeli bir döngüden oluşur. Her basamakta elde edilen sonuçlar dikkate alınarak düzenlemeler yapılır. Bu süreçte öğretmenler, öğrenciler ve araştırmacılar işbirliği içinde çalışır. Amaç yalnızca etkili tasarımlar geliştirmek değil aynı zamanda tasarımın nasıl çalıştığını anlayıp bir dizi tasarım ilkesi geliştirmektir (Barab ve Squire, 2004). Her aşamanın sonuçlarına dayalı olarak sorunlar ve çözümler yeniden düzenlenir. Böylece tasarım döngüsü ortaya çıkmış olur. Sistematik olarak elde edilen veriler sorunların derinlemesine anlaşılmasına ve çözüm önerisi getirilmesine olanak tanır (Amiel ve Reeves, 2008).

Tasarım tabanlı araştırmaların yürütüldüğü çalışmalarda çeşitli yöntemsel zorluklar da ortaya çıkmaktadır. Karma yöntemlerin eş zamanlı kullanımı büyük ve karmaşık veri setleri üretmekte, bu durum analiz süreçlerini zorlaştırmaktadır. Araştırmacılar, tasarımı geliştirme, müdahaleyi yürütme ve sonuçları değerlendirme süreçlerinin tamamında yer aldıklarından, kendi yorum ve varsayımları çalışmanın çıktıları üzerinde etkili olabilmektedir. Ayrıca, tasarımlar süreç içinde evrimde ve uygulanan yöntemler bu değişime paralel olarak farklılaşabilmektedir. Bu durum başarılı tasarımların belirlenmesini ve değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Müdahalelerin yeniden uygulanabilirliği ise sınırlıdır. Örneklem heterojenliği, müdahale süresi ve öğretmen etkisi gibi faktörler bulguların genellenebilirliğini de kısıtlamaktadır. Tüm bu etmenler, tasarım tabanlı araştırma süreçlerinin dinamik ve karmaşık yapısını göstermekte ve titiz planlama ile dikkatli yöntemsel yaklaşımların önemini ortaya koymaktadır (Örngreen, 2015).

Belirsiz yöntemlerin kullanılması, sonuçların güvenilirliğinin sınırlı olması, yöntemsel tutarsızlıklar, aynı anda hem tasarımın değerlendirilmesi hem de kuram geliştirme hedefinin yeterince karşılanamaması gibi nedenlerle tasarım tabanlı araştırmalar (TTA) alanyazında çeşitli eleştirilerin odağında yer almaktadır. Bu eleştiriler, TTA'nın daha sistematik, şeffaf ve kuramsal temeli açık biçimde yapılandırılmış yaklaşımlarla yürütülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle TTA'nın eleştirilen yönlerinden biri, tasarım süreçlerinin yeterince sistematik biçimde

raporlanmaması ve tasarım kararları ile kuramsal varsayımlar arasındaki ilişkinin zayıf kalabilmesidir. Bu kapsamda, varsayım haritalama (conjecture mapping) yaklaşımı, TTA süreçlerinin daha sistematik ve kuramla ilişkili biçimde yapılandırılmasına katkı sağlayabilecek önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Sandoval'ın (2013) varsayım haritalama (conjecture mapping) yöntemi bir öğrenme ortamı tasarımının kuramsal olarak öne çıkan özelliklerini belirleme ve bunların istenen sonuçları üretmek için birlikte nasıl çalışacaklarını tahmin etmeye yarayan bir kavramsallaştırma tekniğidir. Farklı bağlamlarda öğrenme ortamı tasarımları, tasarım sürecine dair bazı üst düzey tahminlerle somutlaştırılmakta ve bu çerçeveye ile tasarım ve kuram birleştirilmektedir. Varsayım haritaları tasarım sürecinin planlanmasında araştırmacılara araştırmanın yönünü ve test edilecek unsurları netleştiren bir yapı oluşturmaktadır. Tasarım bileşenlerini ve öğrenme çıktılarını ilişkilendiren bu yöntem, kuramsal dayanaklar ve öğrenme çıktıları arasındaki bağlantıları şekillendirerek araştırmacılara rehberlik etmektedir.

Tasarım tabanlı araştırma sürecinde kritik rol oynayan bireyler, gruplar veya kurumlar paydaş olarak tanımlanmakta ve süreç üzerindeki etkileri açısından büyük önem taşımaktadır. Eğitim bağlamında paydaşlar; eğitimciler, öğrenciler, okul yöneticileri, politika yapıcıları, uzmanlar, teknik ekip veya finans sağlayan kurumlar olarak sorunların tespit edilmesinden, araştırma sonuçlarının değerlendirilmesine kadar araştırmanın her aşamasında önemli rol oynamaktadır. Paydaşlar araştırmanın bağlamına, bireylerin araştırmaya katkılarına ve araştırmadan etkilenme düzeylerine göre belirlenmektedir. Araştırma sürecinde sorunlara çözüm oluşturabilmek adına paydaşlarla etkili iletişim ve iş birliği oluşturulması gerekmektedir. Paydaşlar tasarım sürecinde farklı bakış açılarının sürece yansıtılmasına olanak tanımaktadır. Yenilikçi ve bağlamın ihtiyaçlarına uygun müdahalelerle, uygulamayı iyileştirmek amacıyla tekrarlayan ve işbirlikli gerçekleştirilen bir tasarım süreci, paydaşların etkin katılımıyla mümkün hale gelmektedir (Penuel ve diğ., 2011).

### **Tasarım Tabanlı Araştırmalarda Yineleme Süreci**

Tasarım tabanlı araştırmada odaklanılan nokta, varsayımların veya ilkelerin uygulamada nasıl işlediğini test etmek, araştırmak ve belgelemektir. Bu süreç, tasarımın uygulanması ve geliştirilmesi sırasında toplanan kanıtlarla desteklenir. Tasarım tabanlı araştırma sürecinin yinelemeli (iteratif) doğası yalnızca ortaya çıkan ürünlere değil, aynı zamanda sürecin kendisine odaklanır. Bu nedenle, tasarım tabanlı araştırma çalışmaları araştırma ekibinin tasarım ve uygulama süreci ile tasarlanan ürünün güncellenmesine dair karar alma süreçlerini ayrıntılı bir şekilde belgelendirmelidir. Bu sürecin belgelendirilmesi, tasarım üzerinde yapılan değişikliklere karar verirken kanıtların (verilerin) nasıl kullanıldığını da içermelidir. Araştırma ekipleri bir üründe güncelleme (revizyon) yapmayı planlıyorsa, bu kararları destekleyecek hangi verileri topladıklarını açıkça belirtmelidir (Hjalmarson, 2021).

Tasarım araştırmacıları, her zaman yineleme (iterasyon) süreçlerini yazılı olarak paylaşmaz veya yayımlanan çalışmalarında yalnızca yinelemenin bir aşamasını ele alırlar. Bazı araştırmacılar ise müdahalenin zaman içindeki gelişimini birden fazla

yineleme üzerinden takip ederler. Her ne kadar her yineleme aynı amacı ya da faydayı sağlamasa da tasarım sürecinde önemli bir yer tutar. (Campanella ve Penuel, 2021).

Yinelemenin mantığını tanımlamak için, yinelemenin temel unsurlarının belirlenmesi ve tasarım tabanlı araştırma sürecinde yinelemenin hızlı yapılması gereken durumlarda karşılaşılan zorlukların ele alınması gerekir. Bu doğrultuda, etkili yineleme sürecinin mantığını ortaya koymak için dört alt soruya odaklanılmaktadır: (1) Yinelemenin temel unsurları nelerdir? (2) Tasarım tabanlı araştırmacılar ne zaman yineleme yapmalıdır? (3) Tasarım tabanlı araştırmacılar hızlı yineleme yapmayı hedefliyorsa, bunu gerçekleştirmek için tasarım tabanlı araştırmayı nasıl organize edebilirler? (4) Araştırmacılar yineleme yaparken odaklarını nasıl belirleyebilirler? Bu sorulara cevap verilebilmesi için oluşturup test etme, erken süreçte sık yineleme, dilimleme ve risk alma olmak üzere 4 temel kavrama odaklanılmaktadır. Bu kapsamda belirtilen kavramlara ilişkin açıklamalara aşağıda yer verilmektedir (Lewis ve diğ., 2020).

1. Oluşturup test etme döngüsü (Building-testing cycles): Yinelemenin temelini oluşturur. Bu süreç, tasarım tabanlı araştırmacıların projedeki belirsizliklerle başa çıkmasına yardımcı olur. Yinelemenin amacı, bu belirsizliği azaltarak tasarım tabanlı araştırma ekibinin paydaş hedeflerini karşılamak ve etkili kuramlar geliştirmek için daha iyi kararlar almasını sağlamaktır. Tasarım tabanlı araştırma ekibi belirsizlikleri azaltmadan sadece ürünü oluşturursa hedeflere ulaşma konusunda belirsizlikler artacaktır. Araştırmacılar tasarımı oluşturmadan analize başlamamalıdır. Bu süreç tasarım tabanlı araştırmacılara yardımcı olsa da araştırmacıların ne zaman, nasıl veya neyi oluşturup test etmesi gerektiği konusunda rehberlik sağlamayacaktır.

2. Erken ve sık yineleme (Iterating early and frequently): Tasarım tabanlı araştırma ekibinin projenin başındaki belirsiz unsurlarla ilgili neyin işe yarayıp yaramayacağını erken fark etmesi, etkisiz bir tasarımı test etmeden ilerlemeye kıyasla daha az emek ve zaman harcamalarını sağlar. Ayrıca, paydaş ve araştırmacı hedeflerini destekleyecek daha etkili bir tasarım geliştirilmesi sağlanır.

3. Dilimleme (Slicing): Dilimleme, araştırmacıların işe yarayan veriler elde etmesini sağlayan bir süreçtir. Tasarlanan şeyin küçük bir versiyonunu seçmek, bu versiyonun her döngüde paydaşların hedeflerini ve uygulamalarını destekleyecek kadar uygun olmasını sağlamak, dilimleme sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu yaklaşım, büyük ve karmaşık tasarımların her döngüde küçük, test edilebilir ve anlamlı bir parçaya indirgenmesini sağlar. Böylece, her yinelemede, tasarımın paydaşların ihtiyaçlarıyla uyumlu olup olmadığı test edilebilir, geri bildirim alınarak daha verimli ve hedef odaklı ilerlenebilir. Tasarım tabanlı araştırmacılar daha fazla iş yaparak yineleme yapmak yerine, fazla zaman ve çaba harcanmasını engellemek amacıyla yapılacak işlerin kapsamını daraltarak bir tasarım oluşturmalıdır. Tasarımların sürekli ve sistematik olarak geliştirilmesi, tasarım tabanlı araştırmacıların gelişimine katkı sağlarken, paydaş

hedeflerini karşılamayan ya da kuramsal açıdan yetersiz tasarımların aceleyle oluşturulmasını da önler. Bu süreçte araştırmacılar, öğretim programındaki kritik bir dersi test edebilir veya teknoloji kullanımını öğrencilere, öğretmenlere ve yöneticilere göstererek bunun istenen bir şey olup olmadığını değerlendirebilir.

4. Risk alma (Risk-taking): Paydaşların hedeflerini desteklemeyen bir tasarım için projenin beklenen etkiyi oluşturmama riskini belirlemek, risk alma sürecinin bir parçasıdır. Tasarım tabanlı araştırmacılar oluşturup test etme döngüsünde, proje üzerinde büyük risk taşıyan unsura odaklanarak bu riski en aza indirmeye çalışmalıdır. Araştırmacıların süreci etkileyecek önemli unsurlar üzerinde yoğunlaşmaları sağlanarak, paydaşların hedeflerini daha iyi destekleyip desteklemediklerini görmek için testler yapılarak araştırmacılar tarafından tasarımın olası başarısızlıkları önceden belirlenebilir ve düzeltme yapılabilir.

Bu süreci daha önce değinilen İngilizce konuşma problemi üzerinden örneklemek amacıyla, K12 öğrencilerinin İngilizce konuşma becerilerindeki yetersizlik örnek senaryo durumu olarak ele alınabilir. Bu problem, hem eğitimsel hem de kuramsal açıdan incelenmesi gereken bir durum olarak değerlendirilmektedir. Tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı çerçevesinde kurgulanan örnek bir araştırma bağlamında, söz konusu problem durumunun otantik sınıf ortamlarında ele alınması hedeflenmektedir. Bu bağlamda araştırmacılar, öğrencilerin konuşma becerilerini desteklediği alanyazında vurgulanan etkileşim, geri bildirim ve motivasyon gibi kuramsal ilkeleri temel alarak tasarım ilkeleri belirlemektedir. Belirlenen bu ilkelerin, sınıf içi uygulamalarda yönlendirici bir çerçeve sunması amaçlanmaktadır. Bu örnek senaryoda, yapay zekâ destekli bir konuşma aracı, söz konusu tasarım ilkelerinin uygulanabilirliğini sınamak ve kuramsal ilkelerin sınıf ortamındaki olası etkilerini gözlemlemek amacıyla bir prototip olarak ele alınmaktadır. Ancak bu aracın geliştirilmesi, araştırmanın nihai amacı olarak değil, kuramsal ilkelerin test edilmesine hizmet eden bir araç olarak konumlandırılmaktadır. Bu durumda geliştirme araştırmasıyla karıştırılmaması önemlidir. Araştırma sürecinin, yinelemeli döngüler hâlinde yapılandırıldığı varsayılmakta olup her döngüde öğrencilerin etkileşimleri, öğretmen gözlemleri ve paydaşlardan alınan geri bildirimler doğrultusunda tasarım ilkelerinin gözden geçirilmesi öngörülmektedir. Bu süreçte, tasarımın hangi unsurlarının öğrencilerin konuşma becerilerini destekleyebileceği, hangi yönlerinin geliştirilmesi gerektiği ve kuramsal ilkelerin uygulamada nasıl karşılık bulabileceği sistematik biçimde analiz edilmektedir. Bu örnek araştırma sürecinde yinelemelerin oluşturup test etme, erken ve sık yineleme, dilimleme ve risk alma ilkeleri doğrultusunda ele alındığı kabul edilmektedir. Oluşturup test etme döngüleri kapsamında, yapay zekâ destekli konuşma aracının her sürümünün sınıf ortamında denenmesi ve bu denemelerden elde edilecek bulgular doğrultusunda tasarımın yeniden yapılandırılması öngörülmektedir. Erken ve sık yineleme ilkesi bağlamında, konuşma aracının ilk uygulama döngülerinde öğrencilerin açık uçlu konuşma görevlerine katılım düzeylerinin düşük olabileceği ve bu durumun, görevlerin yapılandırma düzeyinin öğrencilerin dil yeterlilikleriyle yeterince örtüşmediğini gösterebileceği varsayılmaktadır. Bu tür bir bulguya dayanarak, sonraki

yinelemelerde konuşma görevlerinin daha kısa, yönlendirici ve aşamalı biçimde yeniden düzenlenmesi ve bunun öğrencilerin konuşmaya katılımı ile özgüveni üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi mümkün olacaktır. Dilimleme yaklaşımı doğrultusunda, konuşma becerisini desteklemeye yönelik tasarımın tüm bileşenlerinin aynı anda uygulanması yerine, her uygulama döngüsünde geri bildirim türü ya da etkileşim sıklığı gibi belirli bir bileşenin odak noktası olarak ele alınması ve küçük, test edilebilir parçalar hâlinde değerlendirilmesi önerilmektedir. Risk alma ilkesi kapsamında ise, öğrencilerin konuşmaya katılımını en fazla etkileyebileceği öngörülen unsurların önceliklendirilmesi ve bu unsurların paydaş hedeflerini ne ölçüde destekleyebileceğinin sistematik biçimde sınanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu yaklaşımla, olası tasarım sorunlarının erken aşamada fark edilmesi ve hem kuramsal hem de uygulamaya yönelik iyileştirmelere zemin hazırlanması amaçlanmaktadır.

Tasarım tabanlı araştırmalarda yineleme süreçlerinin hızlı yapılması tasarımcıların varsayımlarını hızlı bir şekilde test ederek bütçe aşımı ve gecikme gibi riskleri önlemeye yardımcı olur. Tüm müdahaleyi tasarlayıp sonunda işe yaramadığını keşfetmek yerine, yinelemeli tasarım ile oluşturulan prototiplerin test edilmesi ve yeniden tasarlanmasında müdahaleler zamanla kademeli olarak yapılır (Easterday ve diğ., 2014). Bununla birlikte, tasarım tabanlı araştırmalar, farklı araştırma desenlerine göre farklı yineleme ve süreçler içerebilir. Araştırma desenine göre özellikle zaman açısından farklı veri toplama yöntemleri ve analiz yaklaşımları kullanılabilir. Tasarım tabanlı araştırmalar, sürekli iyileştirme ve yenilik geliştirme süreci olduğundan, farklı düzeylerde verilerin toplanması ve analiz edilmesi için süreçte çakışık ya da ardışık farklı zamansal araştırma desenleri kullanılabilir. Veri toplama süreci, farklı zaman, mekan, katılımcılar; görüşme, gözlem vb. çeşitli yöntemler ve farklı araştırmacılar arasında çeşitlendirilerek (triangulation) sağlanır (Krathwohl, 1993).

Özet olarak tasarım tabanlı araştırmalarda araştırmacıların deneyimine ve sürecin iyi yapılandırılıp yapılandırılmadığına bağlı olarak tasarım tabanlı araştırma süreçleri farklılaşsa da süreçte yinelemeli ve döngüsel uygulamalarla muhtemel çözümlerin test edilmesi bir zorunluluktur.

### **Teknoloji Destekli Öğrenme Ortamlarında Tasarım Tabanlı Araştırmalar**

Teknoloji destekli öğrenme ortamlarının geliştirilmesi için önemli bir potansiyel oluşturan tasarım tabanlı araştırmalar bu ortamların tasarımında, uygulamasında ve değerlendirilmesinde önemli katkılar sağlamaktadır. Tarihsel bir yaklaşımla bakıldığında tasarım tabanlı araştırmalara ilişkin öncü çalışmaların daha ziyade teknik tasarımla iç içe geçtiği görülmektedir. Daha sonra bu bakış açısına gelen eleştirilerle birlikte tasarım bir problem çözme süreci olarak ele alınmaya başlanmıştır (Dorst ve Dijkhuis, 1995). Tasarım tabanlı araştırma da yeni fikirleri keşfetmeye olanak tanıyan yaratıcı düşünce ve bu fikirlerin etkililiğini değerlendiren analitik düşünce bir arada kullanılmaktadır (McKenney ve Reeves, 2012). Bu durum teknoloji destekli öğrenme ortamlarında yaratıcı, yenilikçi ve etkili yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Saritepeci ve Durak 2024). Buradan hareketle teknoloji destekli

öğrenme ortamları için farklı kuramlar bulunsa da bu ortamlar için geliştirilen kuramlar ile uygulama süreci arasında bir boşluk oluşmaktadır. Söz konusu bu boşluğu doldurmak, mevcut kuramları geliştirmek ve iyileştirmek adına tasarım tabanlı araştırma, teknoloji destekli öğrenme ortamları için etkili bir yaklaşımdır (Wang ve Hannafin, 2005).

Yazılımlar ve teknoloji aracılığıyla biçimlenen kültürün sürekli değişim içinde olması, bir çalışmanın ortaya koyduğu sonuçların insan öğrenmesinin değişmez doğasına mı yoksa belirli bir zaman dilimindeki bir müdahalenin etkisine mi ait olduğunu ayırt etmeyi zorlaştırmaktadır. Tasarım tabanlı araştırma (DBR), bu teknolojik karmaşa içinde kuram ile uygulama arasında bir köprü kurarak, hem daha etkili müdahalelerin geliştirilmesine hem de eğitimsel sistemlerin teknoloji aracılığıyla dönüştürülmesine olanak tanır (Hoadley ve Campos, 2022). Bu yaklaşımın uygulamaya dönük bir örneği olarak Ayvacı ve Bülbül (2023), ortaokul öğrencilerinin modelleme becerilerini geliştirmek amacıyla tasarım tabanlı araştırma yaklaşımını benimsemiş ve teknolojiyi doğrudan bir öğretim hedefi olarak değil, öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak ele alarak bilgisayar destekli etkinlikler tasarlamışlardır. Çalışmada tasarım süreci iki döngü halinde yürütülmüş olup her döngü sonunda elde edilen öğrenci ve uzman geri bildirimleri doğrultusunda öğrenme ortamı yeniden düzenlenmiştir. Bu döngüsel yapı sayesinde araştırmacılar, teknolojinin eğitsel amaçlara hizmet edecek biçimde nasıl yapılandırılabilirliğine ilişkin hem uygulamaya dayalı hem de kuramsal çıkarımlar elde etmeyi amaçlamışlardır. Bir diğer örnek, Atasoy (2022) tarafından TTA yaklaşımı ile yürütülen ve rizomatik öğrenme modeline dayalı Kitleli Açık Çevrimiçi Ders (KAÇD) tasarım ilkelerinin ortaya konduğu çalışmadır. Çalışma, üç döngü üzerinden ve toplam 312 katılımcı ile uygulanmış olup ders tasarımında Twitter ve etkileşimli videolar gibi teknolojik araçlar kullanılarak öğrenme topluluğu desteklenmiş, görev temelli ve katılımcı odaklı uygulamalar kademeli olarak geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenen özerkliğini teşvik eden, esnek, sosyal etkileşimi artıran ve kültürel uyuma duyarlı tasarım ilkeleri belirlenmiştir.

Tasarım tabanlı araştırma (TTA), özellikle teknoloji kullanımı söz konusu olduğunda, sıklıkla tasarım deneyleri ve geliştirme araştırmaları ile karıştırılmaktadır. Kurt ve Melekoğlu (2022) tarafından özel eğitim alanında yürütülen ve 21 çalışmanın incelendiği sistematik alanyazın taramasında, araştırmaların büyük bölümünde teknolojik ürün geliştirme sürecinin tasarım aşamasının en fazla iki döngüde sonlandırıldığı ve ortaya çıkan prototip üzerinde yapılan güncellemelerle ikinci döngünün tamamlandığı görülmektedir. Oysa teknolojinin yalnızca eğitim araçları ve öğretim materyalleri geliştirme amacıyla kullanıldığı çalışmalar, kuramsal çıkarımlar üretmekten ziyade ürün geliştirmeye odaklandıkları için geliştirme araştırması kapsamında değerlendirilmelidir. TTA ise teknolojiyi bir amaç ya da yalnızca bir ürün olarak değil, öğrenme süreçlerini anlamaya ve dönüştürmeye hizmet eden bir araç olarak ele alır. Bu yönüyle, yinelenen döngüler aracılığıyla hem tasarımın hem de öğrenmeye ilişkin kuramsal ilkelerin eş zamanlı olarak geliştirilmesini hedefler.

Teknolojik bir araç geliştirilmesi nedeniyle tasarım tabanlı araştırma ile sıklıkla karıştırılan yöntemlerden biri de tasarım deneyleridir. Tekin (2024) tarafından yürütülen teknoloji destekli çalışma, tasarım deneylerinin iyi bir örneği olarak verilebilir. Çalışmada, ScratchBot adlı blok tabanlı programlama öğrenimini destekleyen bir sohbet robotu geliştirilmiş olup eğitim tasarımları gerçek sınıf bağlamında test edilip uygulama sırasında iyileştirilmek amacıyla 1 pilot ve 6 ana döngü üzerinden yürütülmüştür. Araştırma, 31 deney ve 31 kontrol grubu olmak üzere 62 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada teknolojik müdahalenin sınıf ortamında sürekli test edilip iyileştirilmesine odaklanılmıştır. Çalışmanın uygulama süreci göz önünde bulundurulduğunda kuram üretmekten ziyade uygulama sırasında tasarımı geliştirmeye odaklanması ve hem deney hem de kontrol grubuyla etkinliğinin karşılaştırılmasını mümkün kılması nedeniyle tasarım deneyleri yaklaşımına uygun bir çalışmadır.

Tasarım tabanlı araştırma teknoloji destekli öğrenme ortamlarında tasarımı destekleyebilir ya da tasarım süreçleri araştırma konusu olabilir (Wang ve Hannafin, 2005). Bu doğrultuda, Dede ve diğ. (2004) tarafından üç-boyutlu çok kullanıcı sanal bir ortam olan (3D Multi-user Virtual Environment - 3DMUVE) River City üzerinde yürüttüğü çalışma gösterilebilir. Bu çalışmada amaç, öğretim programı geliştirme sürecinde karşılaşılan zorlukları tanımlamak ve bu zorluklara en uygun tasarım stratejileriyle nasıl yanıt verileceğini ortaya koymaktır. Benzer şekilde, tasarım tabanlı araştırmalardan üretilen kuramlar genellikle öğrenmenin otantik bağlamlarda incelenmesi ve yeniliklerin, teknolojik araçların ve kuramların geliştirilmesi yoluyla desteklenir (Barab ve Squire, 2004). Bu çerçevede Doğan, Savran ve Bilen (2022) tarafından yapılan çalışma, 5. sınıf fen bilimleri dersi ünitelerinin bütünlük STEM eğitimi yaklaşımıyla tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesine yönelik kuramsal tasarım ilkelerini ve uygulama çerçevesini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma sürecinde, öğrenciler biyomimikri, şeker çantası ve yelkenli triatlonu gibi görevler için prototipler geliştirmiştir. Bu süreçte, teknolojik araçlar ve bilimsel verilerle desteklenen tasarım, deneme-yanılma yöntemiyle sürekli iyileştirilmiş ve somut mühendislik çözümleri üretilmiştir. Tasarım tabanlı araştırmanın döngüsel yapısı mevcut kuramların yeniden değerlendirilmesine, üretilen kuramların eğitim ortamında test edilerek iyileştirilmesine ve teknolojinin etkili kullanılmasını sağlayan stratejilerin geliştirilmesine olanak tanır.

Öğretim ortamlarında teknolojinin kullanımında sık yapılan hatalardan biri de yalnızca ortaya çıkan ürüne odaklanmaktır. Bu yaklaşım tasarım tabanlı araştırmanın yinelemeli döngülerini ve paydaşlarla işbirliğini göz ardı etmeye yol açabilmektedir. Kurt ve Melekoğlu (2022) tarafından 2014-2022 yılları arasında özel eğitim alanındaki problemlerin çözümüne yönelik tasarım tabanlı araştırma (TTA) yöntemiyle yürütülen 21 akademik çalışma sistematik olarak incelenmiş olup, bu çalışmalarda öğretim tasarımları ve teknoloji destekli ürünler geliştirilmiş olsa da süreçlerin TTA'nın önerdiği döngüsel ve yinelemeli yapıya uygun şekilde yürütülmediği ve paydaşlarla etkili işbirliğinin sağlanmadığı ortaya konmuştur.

Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında kuram ve uygulama açısından önemli katkıları olan tasarım tabanlı araştırmalar, eğitim ortamlarını ve öğrenme süreçlerini verimli ve etkili duruma getirmenin yanı sıra, eğitim teknolojilerinin de geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, tasarım tabanlı araştırmalar, teknolojilerin öğrenme ortamlarında öğrenme hedeflerine uygun, kullanıcı deneyimleriyle iyileştirilebilen ve sürdürülebilir olmasına da katkı sağlar. Bu bağlamda, tasarım tabanlı araştırmalar, teknolojinin eğitimle bütünleştirilmesiyle oluşan eğitsel, teknoloji destekli ve sosyal dinamiklere sahip ortamlar için bir kılavuz olabilir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Tasarım tabanlı araştırmalar kuram, uygulama ve tasarım süreçlerinin birbirini desteklediği (Wang ve Hannafin, 2005) kuram ve uygulama arasında bir köprü kurarak öğrenme sürecini derinlemesine anlayıp öğrenme amacına uygun olarak dönüştürmeyi amaçlayan yenilikçi bir araştırma yaklaşımıdır (Barab ve Squire, 2004). Otantik uygulama ortamlarında yapılan bu çalışmalar, sadece akademik bilgi üretmez, aynı zamanda öğrenme sürecini iyileştirip uygulamaya dayalı çözümlerin geliştirilmesini de amaçlar. Bu amaca ek olarak Barab ve Squire (2004) vurguladığı gibi, bu yaklaşım sadece mevcut alanyazına dayandırılarak yapılan bir tasarımı test etmekle kalmaz, aynı zamanda mevcut bağlamda otantik değişimler oluşturmayı ve bu değişimlerden kuramsal çıkarımlar yapmayı da amaçlar. Otantik uygulama ortamında geri bildirim almayı, elde edilen veriler doğrultusunda tasarımı güncellemeyi ve elde edilen bulguları kuramsal ve uygulamalı olarak ilerletmeyi mümkün kılar (Wang ve Hannafin, 2005). Bu özellikleri nedeniyle tasarım tabanlı araştırma yaklaşımının alanyazındaki konumunun, işleyiş biçiminin ve eğitim teknolojileri bağlamındaki yansımalarının ele alındığı bu çalışmada TTA yaklaşımının kapsamı, yineleme süreçleri ve teknoloji destekli öğrenme ortamlarındaki uygulamalarına ilişkin sonuçlar ve öneriler üç araştırma sorusu ve genel değerlendirme doğrultusunda ele alınmıştır.

### **Tasarım Tabanlı Araştırmanın Kapsamı, Amacı ve Diğer Araştırma Yaklaşımlarından Ayrışan Yönleri**

Tasarım tabanlı araştırma kuramı sınıfın içine taşıyan, uygulayıcıları araştırma sürecinin etkin bir paydaşı hâline getiren ve her yinelemeyi öğrenme sürecine dair yeni bilgiler üretmek için bir fırsat olarak değerlendiren bir yaklaşım sunmaktadır. Bu bağlamda tasarım tabanlı araştırma, önceden belirlenmiş ve sabit bir yolu izleyen bir araştırma yönteminden ziyade, her adımda bağlamın gerekliliklerine göre yön değiştiren, açılan her yolun gerekçesini sistematik biçimde belgeleyen bir keşif süreci olarak değerlendirilebilir. Bir örnekle açıklanacak olursa tasarım tabanlı araştırma, önceden belirlenmiş bir rotayı navigasyon cihazı eşliğinde takip eden bir sürücünden ziyade, değişken arazi koşullarında araç kullanırken yol durumuna göre anlık kararlar alan, gerektiğinde güzergâhını yeniden belirleyen ve bu kararların gerekçelerini sistematik biçimde kayıt altına alan bir sürücünün yaklaşımına benzetilebilir.

Tasarım tabanlı araştırma, yalnızca “ne işe yarıyor?” sorusuna değil; “gerçek bağlamlarda, neden ve nasıl işe yarıyor?” sorularına yanıt arayan, kuram ve uygulamayı eş zamanlı olarak geliştirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. TTA’nın temel felsefesini kuram-uygulama sentezi üzerine kurulmakta olup “kuramsız uygulamanın kör, uygulamasız kuramın ise kısır olduğu” vurgulanarak bu iki alanın birlikte ilerlemesi gerektiğini savunulmaktadır (Hall, 2020). Bu bağlamda TTA, yalnızca mevcut durumları analiz eden bir yöntem değil, eğitsel pratikleri iyileştirmeyi ve dönüştürmeyi hedefleyen müdahaleci bir yapı sunmaktadır.

TTA’nın ayırt edici yönü, araştırmayı yalnızca bir müdahalenin etkililiğini ölçme aracı olarak değil, kuramsal bilgi üretimine hizmet eden dinamik bir tasarım süreci olarak ele almasıdır. Bu kapsamda, TTA, diğer araştırma yaklaşımlarından kapsam ve amaç, kuram ve uygulama süreci çıktıları, araştırma süreci ve yöntemleri, araştırmacının rolü, uygulama bağlamı ve genellenebilirlik açısından belirgin biçimde ayrıştırılmaktadır. TTA araştırmacıları, bir müdahaleyi uygularken çeşitli disiplinlerden ve araştırma yöntemlerinden yararlanabilirler. Hangi yöntemlerin kullanılacağına dair karar, araştırma bağlamı ve hedefleri doğrultusunda verilmelidir (Armstrong ve diğ., 2020).

### **Tasarım Tabanlı Araştırmalarda Tasarım Süreci ve Yineleme (İterasyon) Mantiği**

Tasarım tabanlı araştırmada tasarım süreci otantik bir problemin tanımlanmasıyla başlayan, gerçek öğrenme ortamlarında uygulanan ve sistematik biçimde raporlanan esnek ve döngüsel bir yapı üzerine kuruludur. Yineleme (iterasyon) döngüleri, tasarımın erken ve sık test edilmesini, riskli unsurların önceliklendirilmesini ve karmaşık yapıların küçük, anlamlı parçalara ayrılarak geliştirilmesini sağlar. Bu süreçte varsayım haritalama gibi araçlar, tasarım kararlarının kuramsal temellerle ilişkilendirilmesini güçlendirir. Böylece TTA, yalnızca daha iyi bir ürün ortaya koymayı değil, tasarımın neden ve nasıl işe yaradığını açıklayan kuramsal bilgi üretmeyi de mümkün kılar. Araştırmacı ve uygulayıcılar, yerel bağlamın dinamiklerini dikkate alarak tasarımlarını geliştirmelidir. Tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı, sadece kuramsal bilgi üretmekle kalmayıp, bu bilgiyi uygulamada test etmeyi ve elde edilen sonuçlarla kuramları zenginleştirmeyi amaçlar (Campanella ve Penue, 2021). Ayrıca, bu yöntem karmaşık ve iyi yapılandırılmamış sorunlara çözüm bulmak için yerleşik ve varsayımsal tasarım ilkelerinin teknolojik gelişmelerle birleştirilmesini gerektirir (Brown, 1992).

Tasarım tabanlı araştırmalar için belirli bir tek yol olmamakla birlikte, genel ilkeler doğrultusunda bazı uygulanabilir adımlar bulunmaktadır. TTA için belirli tek bir yol olmamakla birlikte, genel ilkeler doğrultusunda bazı uygulanabilir adımlar vardır. Öncelikle, çalışmayı temellendiren varsayımlar ve kuramsal temeller açıkça belirtilmeli veya ortaya çıktıkça ekip tarafından tartışılıp yazılı olarak kaydedilmelidir. Ardından, birden fazla veri türü toplanmalı ve sürekli analiz edilerek

kuramsal varsayımları desteklemek veya geçersizliğini göstermek için kullanılmalıdır. Bu süreç aynı zamanda hikâye edilmiş gerçeklerin inşa edildiği aşamadır. Bununla birlikte, tasarım ve uygulamanın birbirinden ayrı düşünülmemeyeceği kabul edilmeli ve tasarımlar ekosistemle bütünleşik hizmetler olarak ele alınmalıdır. Ayrıca çıktılar ve sonuçlar arasındaki fark gözetilerek uzun vadeli etkiler dikkate alınmalı ve yapılan iyileştirmelerin istenmeyen sonuçları da değerlendirilmelidir. Bunun yanı sıra gizli olan öğretim programı ve buna bağlı varsayımlar açığa çıkarılmalı ve araştırmaların etkilenebileceği önyargılar fark edilmelidir. Kuram ve tasarımı eleştirecek farklı görüşlerin katılımı sağlanmalı ve öğretmenler, öğrenciler, danışmanlar vb. paydaş olarak nitelendirilen bireylerden de geri bildirim alınmalıdır. Bu süreç boyunca farklı denetim ve sorumluluk mekanizmaları oluşturulmalı ve çalışmalar, hem günlük gözlemlerle hem de resmi toplantılar ve değerlendirmeler aracılığıyla sürekli olarak incelenip değerlendirilmeli. Son olarak kuram, tasarım ve mevcut bilgi birikimi arasında sürekli iletişim sağlanarak akademik ve uygulamaya yönelik gelişmeler yakından takip edilmelidir (Barab, 2014).

Bu genel adımların ışığında, Hall (2020) TTA çerçevesini müdahaleci, yenilikçi ve yinelemeli (intervene-innovate-iterate) bir süreç olarak tanımlamakta, ayrıca ilkesel/kuramsal ve katılımcı (it must be principled – it must be participatory) yaklaşımıyla tasarım sürecinin temel özelliklerini vurgulamaktadır. Özellikle yinelemeli yapı, tasarımın pilot uygulamadan yaygınlaştırmaya ve kapanış aşamasına kadar birden fazla döngüde geliştirilmesini öngörürken, ilkesel yaklaşım tüm tasarım kararlarının kuramsal temellere dayandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Katılımcılık ise öğretmenler, öğrenciler ve diğer paydaşların sürece aktif biçimde dahil edilmesini ön plana çıkarmaktadır.

Tasarım tabanlı araştırmaların temelini oluşturan yinelemeli yapı, tasarımın sürekli olarak gözden geçirilmesini ve iyileştirilmesini mümkün kılar (Cobb ve diğ., 2003). Bu süreçte iyileştirme gerektiren unsurlar analiz edilmekte, araştırma ekibi tarafından değerlendirilmekte ve elde edilen bulgular doğrultusunda tasarıma yeniden yansıtılmaktadır (Barab ve Squire, 2004). Ayrıca geliştirilen yenilikçi öğrenme ortamları ve teknolojiler, araştırma paydaşları için müdahaleci olduğu kadar yansıtıcı bir temel üzerine inşa edilmelidir.

Tasarım tabanlı araştırma, araştırmacı ve öğretmen arasındaki “bilgi üreten” ve “tüketen” şeklindeki hiyerarşiyi kırarak aktif işbirliği sağlar (Yang ve Lee, 2025). Bu sürecin etkili biçimde yürütülebilmesi için araştırmacılar ile uygulayıcılar arasındaki etkileşim ve işbirliği merkezi bir rol üstlenmektedir. İşbirliğinin sistematik hale getirilmesi, katılımcıların deneyimlerinden daha derinlemesine yararlanılmasına olanak tanırken, araştırma bulgularının uygulama ortamlarında benimsenmesini de kolaylaştırmaktadır. Öğrenciler, öğretmenler, veliler, okul yöneticileri ve alan uzmanları gibi tüm paydaşların araştırma sürecine aktif biçimde dâhil edilmesi, tasarım tabanlı araştırmaların temel ilkeleriyle örtüşmektedir (Barab ve Squire, 2004;

Penuel ve diğ., 2011). Bu yönüyle tasarım tabanlı araştırmalar, öğrenme ortamlarındaki karmaşık sorunlara bağlama özgü ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesini destekleyen işbirliğine dayalı bir araştırma yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır.

Tasarım tabanlı araştırma yaklaşımının farklı disiplinler arası çalışmalarla bütünleştirilmesi, bu yaklaşımın çeşitli alanlarda etkili şekilde kullanılmasını mümkün kılabilir. Bu doğrultuda araştırmaların yürütüldüğü öğrenme ortamlarının dinamikleri dikkate alınmalı ve geliştirilen tasarımların farklı çalışmalara uyarlanabilirliği sağlanmalıdır. Ayrıca, tasarım tabanlı araştırmaların farklı kuramsal yaklaşımları kapsayacak biçimde yapılandırılması, öğrenme sürecine dair daha kapsamlı verilerin elde edilmesini kolaylaştıracaktır. Bununla birlikte tasarım tabanlı araştırmaların etkileri sadece kısa vadeli çıktılarla ele alınması yerine, uzun vadeli etkilerinin de değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu yönüyle tasarım tabanlı araştırmaların, eğitim bilimlerinde etkili yeniliklerin geliştirilmesine katkı sunacağı söylenebilir (Hoadley ve Campos, 2022).

### **Teknoloji Destekli Öğrenme Ortamlarında Tasarım Tabanlı Araştırmalar**

Teknoloji destekli öğretim süreci, yalnızca donanım veya dijital araç sağlamaya indirgenemez. Aksine, bu teknolojilerin öğrenme hedefleriyle nasıl bütünleştirildiğini, öğrencilerin motivasyonunu ve etkileşimini nasıl artırdığını ve öğretim modellerini nasıl dönüştürdüğünü ortaya koymayı amaçlayan sistematik bir iyileştirme yolculuğu olarak ele alınmaktadır. Nitekim karmaşık ve iyi yapılandırılmamış eğitimsel problemlere çözüm üretmek, yerleşik ve varsayımsal tasarım ilkelerinin teknolojik gelişmelerle bütünleştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Brown, 1992). Bu bağlamda tasarım tabanlı araştırmalar, teknoloji kullanımını eğitsel amaçlarla uyumlu hâle getirerek öğrenme ortamlarının sürekli olarak geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte Henriksen ve Ejsing-Duun (2022) tarafından teknoloji destekli tasarım tabanlı araştırmalarda çoğunlukla teknoloji kullanımına ve pilot uygulamalara odaklanıldığı, ancak uzun vadeli etkiyi güvence altına alan sürdürülebilirlik ve yaygınlaştırma stratejilerinin yeterince ele alınmadığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, tasarım tabanlı araştırmalarda uygulama süreci zaman ve bütçe boyutu ile paydaşlar ve bağlam boyutu dikkate alınarak yapılandırılmakta ve bu iki boyutun kesişimi, projelerin etki alanını tanımlayan aşağıdaki dört temel uygulama stratejisini ortaya çıkarmaktadır.

1. Proje Odaklılık (Project Foci), uygulamanın yalnızca tanımlanan proje kapsamı ve süresi içinde gerçekleştirilmesini esas almakta; proje tamamlandığında elde edilen etki çoğunlukla sona ermektedir.
2. Sürdürülebilir Uygulama (Sustained Implementation) yaklaşımı ise, proje süreci tamamlandıktan sonra da uygulamanın katılımcı kurum içinde devam etmesini hedeflemekte; bu amaçla öğretmen veya yöneticiler gibi “elçilerin”

yetiştirilmesi ve geliştirilen pratiklerin müfredata ya da kurumsal yapılara entegre edilmesi ön plana çıkmaktadır.

3. Genişlemeci Uygulama (Expansive Implementation) stratejisi, tasarımın ve araştırma bulgularının proje bağlamı dışındaki yeni paydaşlara ve öğrenme ortamlarına aktarılmasını amaçlamakta; bu aktarım süreci pasif (açık erişim sağlama) ya da aktif (tanıtım faaliyetleri, eğitimler ve çalıştaylar düzenleme) yollarla gerçekleştirilebilmektedir.

4. Uyarlanabilir Uygulama (Adaptive Implementation) stratejisi, geliştirilen tasarım ilkelerinin ve çözümlerin hem zaman içinde sürdürülebilir olması hem de farklı bağlamlara uyarlanarak yeni tasarım tabanlı araştırma süreçlerini tetiklemesini hedefleyen en kapsamlı yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

#### **Genel Değerlendirme: Raporlama ve Genellenebilirlik**

Bu araştırma yaklaşımının güvenilirliğiyle ilgili bazı eleştiriler bulunmaktadır. Bu endişeleri giderebilmek için tasarım sürecinin sürekli olarak belgelenmesi ve tekrarlanabilirliğinin sağlanması gerekmektedir (Anderson ve Shattuck, 2012). Yapılan her tasarım değişikliğinin gerekçeleri ve sonuçlarının ayrıntılı biçimde raporlanması, sürecin şeffaflığı ve kuramsal geçerliliği açısından kritik önem taşımaktadır (Hjalmarson, 2021). Ayrıca, tasarım tabanlı araştırma sürecinde elde edilen bulgu ve kuramsal katkıların diğer araştırmacılara ulaştırılabilmesi için süreç açık ve detaylı şekilde raporlanmalıdır. Elde edilen sonuçların sadece kuramsal kısmının değil, aynı zamanda uygulama boyutunun da ayrıntılı olarak sunulması, hem okuyucuların hem de diğer araştırmacıların konuyu daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Yerel bağlamların detaylı analizi ise bulguların genellenebilirliğini artırarak bu konuda yaşanan endişeleri azaltabilir. Son olarak, araştırma bulgularının şeffaf ve açık bir şekilde raporlanması, diğer araştırmacı ve uygulayıcılar için rehberlik sağlamanın yanı sıra, kuramsal bilgi üretimini ve uygulama potansiyelini artırır (Amiel ve Reeves, 2008; Anderson ve Shattuck, 2012).

Tasarım tabanlı araştırmalarda etkiyi artırmak ve kalıcılığı sağlamak için üç temel öneri ön plana çıkmaktadır. İlk olarak, profesyonel gelişim etkinlikleriyle öğretmen ve uygulayıcıların yetkinliklerinin desteklenmesi, geliştirilen tasarım ve uygulamaların sahiplenilmesini ve sürekliliğini güçlendirmektedir. İkinci olarak, araştırma sürecinde elde edilen bulguların tasarım ilkeleri ve kavramsal çerçeveler hâline getirilerek rehber oluşturulması, bu çıktıların farklı bağlamlarda yeniden kullanılabilmesine olanak tanımaktadır. Üçüncü olarak ise geliştirilen çözümün hedef kitleye aktif olarak sunulması (itme) ya da ihtiyaç duyan paydaşların bu çözüme kendilerinin erişip benimsemesi (çekme) stratejilerinin birlikte kullanılması gerekmektedir.

Alanyazın incelendiğinde, tasarım tabanlı araştırmanın eğitim ortamlarında yenilikçi ve bağlama duyarlı çözümler üretme potansiyeline sahip güçlü bir yaklaşım

olduğu, ancak uygulama sürecinde çeşitli yöntemsel ve kuramsal güçlüklerle karşılaştığı görülmektedir. Araştırmacının tasarım ve uygulama sürecine yoğun biçimde dâhil olması, nesnelliğin korunmasını zorlaştırmakta; yaklaşımın sabit yöntemsel adımlara sahip olmaması ise yöntem mi yoksa araştırma yaklaşımı mı olduğu yönünde kavramsal belirsizliklere yol açmaktadır. Bununla birlikte, tasarım sürecinin yinelenmeli ve bağlama özgü yapısı, güvenilirlik, tekrarlanabilirlik ve genellenebilirlik açısından önemli sınırlılıklar doğurmaktadır. Başka bir ifadeyle TTA'nın uygulama sürecini bir inşaata benzetebiliriz. İnşaata yapanın aynı zamanda planı çizen olması, binanın ne kadar kusursuz olduğu konusunda tarafsız kalmasını zorlaştırabilir. Bununla birlikte zaman ve kaynak gereksiniminin yüksek olması ile kuram ve uygulama arasında denge kurmanın güçlüğü, TTA'nın uygulamadaki en temel zorlukları arasında yer almaktadır. Ayrıca tasarım kararlarının ve yinelenme süreçlerinin yeterince şeffaf ve sistematik biçimde raporlanmaması, yaklaşımın eleştirilen yönlerini daha da belirgin hâle getirmektedir. Bu bağlamda, tasarım tabanlı araştırmaların metodolojik açıdan daha açık, sistematik ve kuramsal temeli net biçimde ortaya konmuş biçimde yürütülmesi, yaklaşımın bilimsel güvenilirliğini ve alanyazına katkısını artırmak açısından kritik önem taşımaktadır.

## References

- Amiel, T. & Reeves, T. C. (2008). Design-based research and educational technology: Rethinking technology and the research agenda. *Educational Technology and Society*, 11(4), 29–40.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-based research. *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X114288>
- Aslan, E., & Bağçeçi, B. (2024). İngilizce öğretmenlerinin ortaöğretim ingilizce öğretim programı hakkındaki görüşleri [The Opinions of English Teachers About the English Curriculum in the High Schools]. *EKEV Akademi Dergisi*, (97), 129-146. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1286172>
- Atasoy, E. (2022). *Rizomatik öğrenmeye dayalı KAÇeD (rKAÇeD) tasarımına ilişkin öğrenen görüşlerinin incelenmesi ve tasarım ilkelerinin belirlenmesi* [Investigation of learner perspectives into a rhizomatic learning based MOOC (rMOOC) and determination of design principles] [Doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Armstrong, M., Dopp, C., & Welsh, J. (2020). Design-Based Research. In *the Students' Guide to Learning Design and Research* (pp. 37-43). [https://edtechbooks.org/studentguide/design-based\\_research](https://edtechbooks.org/studentguide/design-based_research)
- Ayvacı, H. Ş., & Bülbül, S. (2023). Activity Design for Secondary School Students' Modeling Skills: A Design-Based Research. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 37-49. <https://doi.org/10.52826/mcbuefd.1306944>
- Bachhuber, J. (2012). *Formative research for game design*. New York, NY: Center for Children & Technology, Education Development Center, Inc.
- Bakker, A. (2018). What is design research in education? In *Design research in education* (pp. 3-22). Routledge.
- Barab, S. ve Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1–14. doi:10.1207/s15327809jls1301\_1
- Barab, S. A., Gresalfi, M., & Ingram-Goble, A. (2010). Transformational play: Using games to position person, content, and context. *Educational Researcher*, 39(7), 525-536.

- Barab, S. (2014). Design-based research: A methodological toolkit for engineering change. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 151–170). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bell, P. (2004). On the Theoretical breadth of design-based research in education. *Educational Psychologist*, 39(4), 243–253. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep3904\\_6](https://doi.org/10.1207/s15326985ep3904_6)
- Brown, A. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178. [https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2)
- Bozkurt, A. & Sharma, R.C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global-crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi. <https://doi.org/10.5281/zenodo.377808>
- Buhl, M., Hanghøj, T., & Henriksen, T. D. (2022). Reconceptualising design-based research: Between research ideals and practical implications. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 17(4), 205-210. <https://doi.org/10.18261/njdl.17.4.1>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education]* (25. bs.). Ankara: Pegem akademi.
- Campanella, M., & Penuel, W. R. (2021). Design-based research in educational settings: Motivations, crosscutting features, and considerations for design. *Design-based research in education: Theory and applications*, 3-22.
- Chen, X. (2008). On design experiment teaching in engineering quality cultivation. *International Education Studies*, 1(3), 49-51.
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2024). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson. One Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9–13. <http://www.jstor.org/stable/3699928> in 10.05.2025.
- Collins, A. (1990). *Toward a design science of education*. Technical Report No. 1. New York, NY: Center for Technology in Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED326179> in 10.05.2025

- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (NATO ASI Series, Vol. 96, pp. 15–22). Berlin, Heidelberg: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-77750-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-77750-9_2)
- Collins, A., Joseph, D., Bielaczyc, K., Collins, A. & Bielaczyc, K. (2004). Design research : Theoretical and methodological issues. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42.
- Çelebi, S., & Kalay, M. (2023). İngilizce öğretimine yönelik öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşleri [The opinions of teachers and school administrators towards english teaching]. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 268-287. 10.54831/vanyuuiibfd.1380455
- DiSessa, A. A. ve Cobb, P. (2004). Ontological innovation and the role of theory in design experiments. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 77–103. <http://www.jstor.org/stable/1466933> in 10.05.2025
- Doğan, D., Çınar, M., & Seferoğlu, S. S. (2016). “Her Çocuğa Bir Bilgisayar” Projeleri ve FATİH Projesi: Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme [“One Laptop per Child” Projects and FATİH Project: A Comparative Examination] *SDU International Journal of Educational Studies*, 3(1), 1-26. <https://doi.org/10.33710/sduijes.223878>
- Doğan, H., Savran Gencer, A., ve Bilen, K. (2022). STEM öğrenme modülü geliştirilmesi: Tasarım tabanlı araştırma uygulaması [Developing Stem Learning Module: A design based research implementation]. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (61), 390-424.
- Dorst, K., & Dijkhuis, J. (1995). Comparing paradigms for describing design activity. *Design Studies*, 16(2), 261-274. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0142-694X\(94\)00012-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0142-694X(94)00012-3)
- Educational Researcher (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Edelson, D. C. (2002). Design Research: What we learn when we engage in design. *Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 105-121. [https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101\\_4](https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_4)

- Easterday, M. W., Lewis, D. R., & Gerber, E. M. (2014). *Design-based research process: Problems, phases, and applications*. Boulder, CO: International Society of the Learning Sciences.
- eGyanKosh (2017) Unit-1: *Basics of development research*. Retrieved from <https://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/78708/1/Unit-16.pdf>
- Hall, T. (2020). Bridging practice and theory: The emerging potential of design-based research (DBR) for digital innovation in education. *Education Research and Perspectives*, 47, 157–173.
- Henriksen, T. D., & Ejsing-Duun, S. (2022). Implementation in design-based research projects: A map of implementation typologies and strategies. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 17(4), 234–247. <https://doi.org/10.18261/njdl.17.4.4>
- Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp. 4089-4097). Chesapeake, VA: AACE.
- Hjalmarson, M. A., Parsons, A. W., Parsons, S. A., & Hutchison, A. C. (2021). Addressing publication challenges in design-based research. *Design-Based Research. Theory and Application*, 23-42.
- Hoadley, C., & Campos, F. C. (2022). Design-based research: What it is and why it matters to studying online learning. *Educational Psychologist*, 57(3), 207–220. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2079128>
- Jayatileke, B., Ranawaka, G., Wijesekera, C., & Kumarasinha, M. (2018). Development of mobile application through design-based research. *Asian Association of Open Universities Journal*, 13(2), pp. 145–168. <https://doi.org/10.1108/aaouj-02-2018-0013>
- Kaya, E., & Bayram, H. (2021). Utilization of the Research Compliance Matrix in educational research design and evaluation: A design based research. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 6(15), 887-944. <https://doi.org/10.35826/ijetsar.325>
- Kennedy Clark, S. (2013). Research by Design: Design-Based Research and the Higher Degree Research student. *Journal of Learning Design*, 6(2), 26-32.

- Khlaif, Z. N., Salha, S., Affouneh, S., Rashed, H., & ElKimishy, L. A. (2021). The Covid-19 epidemic: teachers' responses to school closure in developing countries. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 95-109
- Kılınç, A. K., & Özkök, G. A. (2025). Design-based Research in Teaching Turkish to Foreigners: Models, Procedure and a Design Example. *Uluslararası Türkçe Öğretimi Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 172-200. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15154147>
- Kim, M., & Reigeluth, C. (2018). Formative research. research methods for librarians and educators: *Practical applications in formal and informal learning environments*, 105
- Krathwohl, D. R. (1993). *Methods of educational and social science research: An integrated approach*. Longman/Addison Wesley Longman.
- Kurt, A., & Melekoğlu, M. (2022). Özel Eğitim Alanında Tasarım Tabanlı Araştırma Yöntemiyle Yapılmış Olan Çalışmalar: Sistematiik Derleme [The Studies Designed with Design-Based Research Method in the Field of Special Education: A Systematic Review]. *Bati Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 1397-1422. <https://doi.org/10.51460/baebd.1162969>
- Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2011). Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı [Design-Based Research and Its Implementation in the Design and Development of Learning Environments]. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35.
- Lewis, D. R., Carlson, S., Riesbeck, C., Lu, K., Gerber, E., & Easterday, M. (2020). The logic of effective iteration in design-based research. In M. Gresalfi & I. S. Horn (Eds.), *The interdisciplinarity of the learning sciences*: 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020 (Vol. 2, pp. 1149–1156). International Society of the Learning Sciences.
- McKenney, S., & Reeves, T. (2018). *Conducting educational design research* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315105642>
- Minichiello, A., & Caldwell, L. (2021). A Narrative Review of Design-Based Research in Engineering Education: Opportunities and Challenges. *Studies in Engineering Education*, 1(2), pp. 31–54.

- Mieyeville, F., Gaultier, R., Péché, J.-P., & Silberzahn, P. (2015). *A design-based approach research on innovation: from pluridisciplinarity to transdisciplinarity*. 11th European Academy of Design Conference, Paris Descartes University.
- Ørngreen, R. (2015). Reflections on design-based research. In Proceedings of the 4th IFIP 13.6 Working Conference on Human Work Interaction Design (HWID) (pp.20–38).Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-27048-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-27048-7_2)
- Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (Eds.) (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri. [Research methods in education]*. Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786052417867>
- Penuel, W. R., Fishman, B. J., Haugan Cheng, B. ve Sabelli, N. (2011). Organizing research and development at the intersection of learning, implementation, and design. *Educational Research*, 40(7), 331–337. <https://doi.org/10.3102/0013189X11421826>
- Reigeluth, C. M., & Frick, T. W. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (pp. 633-651). Hillsdale, NJ:: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reinking, D. (2021). *Design-based research in education: Theory and applications*. Guilford Publications.
- Reeves, T. (2006). Design research from a technology perspective. In *Educational design research* (pp. 64-78). Routledge.
- Richey, R. C. (1994). Developmental research: The definition and scope. In *Proceedings of selected research and development presentations at the 1994 national convention of the Association for Educational Communications and Technology sponsored by the Research and Theory Division* (16th, Nashville, TN, February 16–20, 1994).
- Richey, R. Klein, J. & Nelson, W. (1996). Developmental research: Studies of instructional design and development. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (2nd ed.) (pp 1213–1245). Mahwah, NJ: Lawrence ErlbaumAssociates.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in higher Education*, 16(2), 23-38.

- Rienties, B., Tessarolo, F., Coughlan, T., Herodotou, C., Domingue, J., & Whitelock, D. (2025). A Design-Based Research Approach to What Distance Learners Expect and Value from an Institutional AI Digital Assistant. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 27(2): 4, 1–11.
- Sandoval, W. (2013). Conjecture mapping: An approach to systematic educational design research. *Journal of the Learning Sciences*, 23. doi:10.1080/10508406.2013.778204
- Saritepeci, M., & Durak, H. (2024). Effectiveness of artificial intelligence integration in design-based learning on design thinking mindset, creative and reflective thinking skills: An experimental study. *Educ. Inf. Technol.*, 29 (18), 25175-25209. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12829-2>.
- Schmalenbach, C., & Ashouri, C. (2025). Design-Based Research—A Framework for Participation and Action in Educational Research. *International Review of Qualitative Research*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/19408447251387>
- Shidende, D., & Moebs, S. (2025). Integrating Design-Based Research and Agile Scrum for Inclusive Educational Technology Design: Best Practices and Challenges from an Accessible Augmented Reality Learning Authoring Tool Project. *Multimedia*, 1(2), 6. <https://doi.org/10.3390/multimedia1020006>
- Stringer, E. T. (2008). *Action research in education*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Tüzün, H. (2006). Eğitsel bilgisayar oyunları ve bir örnek: Quest Atlantis [Educational computer games and a case: Quest Atlantis]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 220-229.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1–14). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7_1)
- VSO (2019). *The action research guidebook*. Retrieved from <https://www.vsointernational.org/sites/default/files/2020-04/vso-cambodia-action-research-guidebook-english.pdf>

- Wang, F. & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23. <https://doi.org/10.1007/BF02504682>
- Yang, Z., & Lee, Y.-Y. (2025). Challenges and opportunities of design-based research in applied linguistics: Insights from a scoping review. *Research Methods in Applied Linguistics*, 4, 100178. <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2024.100178>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences]*. (12.baskı). Ankara: Seçkin.
- Yücel-Toy, B., Arslan-Buyruk, A., Deveci, C., & Erdoğan, P. (2016). İngilizce konuşma becerisini geliştirmeye yönelik tasarım tabanlı araştırma [Design-based research aimed at improving English speaking skills]. İçinde 4. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi* (pp. 507–508). Antalya, Turkey.

## Ethical and Author Declarations | Etik ve Yazar Beyanları

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Authors' Contributions</b></p> <p>All researchers involved in this study contributed equally to the process.</p>                                                  | <p><b>Yazarların Katkı Düzeyleri</b></p> <p>Bu çalışmada yer alan tüm araştırmacılar sürece eşit düzeyde katkı sağlamıştır.</p>                                              |
| <p><b>Conflict of Interest</b></p> <p>There is no conflict of interest among the researchers.</p>                                                                       | <p><b>Çıkar Çatışması Beyanı</b></p> <p>Araştırmacılar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.</p>                                                            |
| <p><b>Ethical Approve</b></p> <p>This study does not involve any experimental procedures on human or animal subjects. Therefore, ethical approval was not required.</p> | <p><b>Etik Onay</b></p> <p>Bu çalışma insan veya hayvan denekler üzerinde herhangi bir deneysel uygulama içermemektedir. Bu nedenle etik kurul onayı gerektirmemektedir.</p> |
| <p><b>Use of Artificial Intelligence</b></p> <p>No artificial intelligence-based tools were used in this study.</p>                                                     | <p><b>Yapay Zeka Kullanımı</b></p> <p>Çalışmada yapay zekâ destekli herhangi bir araç kullanılmamıştır.</p>                                                                  |

This study has been evaluated under double-blind peer review and verified to be free of plagiarism using iThenticate software.  
Bu çalışma, çift taraflı kör hakemlik kapsamında değerlendirilmiş ve iThenticate yazılımı kullanılarak intihal içermediği teyit edilmiştir.

The articles published in our journal are made available as open access under the CC-BY-NCND license.  
Dergimizde yayımlanan çalışmalar CC-BY-NCND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

Ethical disclosure | Etik bildirim: [ebfd@ankara.edu.tr](mailto:ebfd@ankara.edu.tr)