

Extracting Guidelines And Criteria For Designing And Producing Educational Tools And Materials In Learning

Hojjat Dehghanzadeh¹, Ismail Azimi^{*2}, Mahmoud Mehrmohammadi³

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۰۵

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۰

Accepted Date: 2022/08/27

Received Date: 2022/01/30

Abstract

Introduction and problem statement

One of the main issues of any educational system by educators is to make learning meaningful for learners and their academic achievement. Because meaningless learning is not particularly attractive to learners and will be forgotten. This is doubly important when learners want to apply what they have learned in real life (Khaghanizadeh and Shokrollahi, 2010). The use of educational tools and materials that have a facilitating role in the process of teaching and learning, reduces the high cognitive burden and increases motivation in learners and enriches their learning (Dehghanzadeh et al., 2016). In addition, it reduces learners' anxiety in learning (Kutlutürkan, 2010). The presence of teaching materials and necessary facilities will greatly help the teaching process. Educational materials are tools and objects that help learners to better and more understand the subject of education (Sharma et al., 2015).

There are other studies that have pointed to the positive impact of educational tools and materials on the learning process. These studies include (Dehghanzadeh et al, 2016), (Dehghanzadeh et al, 2021), (Zarei zavaraki & Gharibi, 2013), Azizinejad and Allahkarami (2019), Khodayari (2019), Karimi shalton (2020), (Madadi, 2020) and (Christopoulos et al, 2020), and (Mendoza, 2018). However, various studies have focused on achieving better quality educational tools and materials in the learning process, such as the research of (Kirschner et al, 2006) and (Jang, 2010) that the existence of defects in the efficiency of educational materials and the incompatibility of these tools with up-to-date subjects in

1. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

* Corresponding Author:

Email: e.azimi@modares.ac.ir

3. Professor, Department of Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

technology and education have been cited as reasons for their inefficiency. There are other researches that have directly focused on how to increase the efficiency of educational tools and equipment, which is related to the quality of their design. (Dehghanzadeh and Dehghanzadeh, 2018). Selecting appropriate educational material is a key of meaningful learning (Mukundan et al, 2011).

This research has been done qualitatively using the methods of grounded theory and deductive and inductive content analysis. In this way, first in the form of grounded theory, teaching and learning propositions are extracted from each of the key concepts and ideas in the field of educational technology, then in the deductive process, guidelines are extracted from the propositions and finally by conducting an inductive study, design criteria and the production of educational tools and materials is extracted.

In this study, participants were in fact different sources and documents that were analyzed. In order to select these sources, reference books related to the field were reviewed and among them the encyclopedia of technology and educational communication terminology, which was compiled with the support of the Technology and Educational Communication Association, the most well-known international association in the field of technology and instructional design has been selected. In order to collect data to answer the first question of the research, after studying the sources and consulting with experts in the field, key concepts and ideas were selected. Then, for each of the key concepts and ideas, definitions and explanations were extracted from different sources.

In order to answer the first question of the research, the propositions obtained from the analysis of the data related to the first question were considered as data for extracting guidelines and the extracted guidelines in order to answer the second question of the research.

The first research question was what guidelines for the production of teaching / learning materials and tools can be deduced from each of the propositions of instructional design? For example, table 1 provides some guidelines for the design and production of educational tools in the field of educational design. These guidelines are derived from the propositions of the first research question.

Guidelines for designing and producing educational tools in the field of educational design are shown below:

Approach: Systematic instructional design

The second research question was what criteria can be inferred for the production of teaching / learning materials and tools from the extracted guidelines? In order

to answer this research question, the guidelines extracted in the previous step are summarized and presented below:

Criteria: Training tools and materials should include instructions for use, pedagogical standards and examples of the use of tools in order to use them effectively in education.

We extracted 23 criteria for designing educational materials in the process of learning for learning different subjects.

The main purpose of this study was to answer the basic question that according to the field of instructional design, what guidelines and criteria can be provided for the design, production and use of educational tools and materials? The research findings were extracted based on the source used in this study, including 68 educational propositions and 23 criteria. These findings have used two basic approaches in instructional design; Systemic approach and constructivist approach. Some research findings on propositions based on a systemic approach include: Learner analysis, feedback, various exercises, evaluation, analysis of learning topics, use of attention, presentation of learning perspective, determination of learners' input behavior, and various example. Some of the propositions extracted from the constructivist approach are: learning situationally, learning sociality, learning process, providing multiple perspectives on learning, evaluation as a tool for self-assessment, learning goals and providing opportunities for learners to reflect.

Keywords: Educational Design, Educational Tools and Equipment, Educational Technology, Education, Learning

استخراج رهنمودها و معیارهای تخصصی در طراحی و تولید ابزار و تجهیزات آموزشی جهت یادگیری**

حجت دهقانزاده^۱، اسماعیل عظیمی*^۲، محمود مهرمحمدی^۳

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، استخراج رهنمودها و معیارهای حوزه تخصصی طراحی آموزشی به منظور طراحی، تولید، به کارگیری و ارزشیابی ابزار و تجهیزات آموزشی می باشد. برای دستیابی به این هدف از روش تحلیل محتوای استقرایی و قیاسی استفاده شد. شرکت کنندگان تحقیق (منبع اطلاعاتی) در این پژوهش شامل مفاهیم کلیدی دایره المعارف واژه شناسی تکنولوژی و طراحی آموزشی در بخش طراحی آموزشی بود. برای تحلیل داده ها از ترکیبی از روش های قیاسی و استقرایی استفاده شد. به منظور استخراج داده ها از این منبع، ابتدا مفاهیم کلیدی استخراج شد و این مفاهیم تبدیل به یک سری گزاره هایی شدند که در فرایند یاددهی و یادگیری مورد استفاده قرار می گیرند. پس از استخراج گزاره ها، در این بخش کدهای استخراج شده به صورت منظم و دقیق در طبقه های مرتبط قرار گرفته و از گزاره های مختلف رهنمودهای مختلف آموزشی و عملی برای طراحی ابزار و تجهیزات آموزشی استخراج گردید. استخراج اصول طراحی و تولید ابزار و تجهیزات آموزشی در این مطالعه نشان داد، دستاوردهای تحقیقاتی در حوزه تکنولوژی آموزشی می تواند راهنمای کارآمدی برای طراحی، تولید و ارزشیابی ابزار و تجهیزات آموزشی فراهم کند.

کلیدواژه ها: طراحی آموزشی، ابزار و تجهیزات آموزشی، تکنولوژی آموزشی، آموزش، یادگیری

** این مقاله پژوهشی برگرفته از پروژه ای "استانداردسازی ابزار و تجهیزات آموزشی" به سفارش شرکت صنایع و تجهیزات آموزشی می باشد.

۱. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۲. استادیار، گروه تعلیم و تربیت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول:

۳. استاد، گروه تعلیم و تربیت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

مقدمه

یکی از مسائل اصلی هر نظام آموزشی توسط آموزشگران، معنادار ساختن یادگیری برای یادگیرندگان و پیشرفت تحصیلی آن‌ها می‌باشد. چرا که یادگیری بدون معنا برای فراگیران جذابیت خاصی نداشته و فراموش خواهد شد. این امر زمانی مورد توجه قرار می‌گیرد که فراگیران بخواهند آموخته‌های خودشان را در زندگی واقعی به کار گیرند (Khaghanizadeh and Shokrollahi, 2010). استفاده از ابزارها و تجهیزات آموزشی می‌توانند در ارتباط بین آموزش و زندگی واقعی و معنادار کردن یادگیری نقش مهمی ایفا کنند. این ابزار نقش تسهیل‌گری در فرآیند آموزش و یادگیری داشته، از بار شناختی زیاد کاسته و در فراگیران باعث افزایش انگیزه می‌شوند (Dehghanzadeh, Rastegarpour & Dehghanzadeh, 2016). علاوه بر این، میزان اضطراب فراگیران در یادگیری را نیز می‌کاهند (Kutlutürkan, Görgülü, Fesci, & Karavelioglu, 2010). وجود وسایل کمک آموزشی و امکانات لازم کمک شایانی به فرایند یاددهی خواهد نمود. وسایل کمک آموزشی ادوات و اشیایی هستند که موجب تفهیم بهتر و بیشتر موضوع آموزش به فراگیران می‌شوند (Sharma, Garg, & Mittal, 2015) وسایل کمک آموزشی از نیازهای اولیه و مهم آموزش به شمار می‌روند و با به‌کارگیری حواس مختلف، تدریس را اثربخش‌تر می‌سازند (Tatari, Shurvarzi, Hosseini, & Farahbakhshi, 2016). استفاده از وسایل کمک آموزشی موجب می‌شود که دانش‌آموزان از همه حواس خود جهت یادگیری مطالب استفاده کنند. همین‌طور، وسایل کمک آموزشی اساس قابل لمس را برای تفکر و ساختن مفاهیم فراهم می‌سازد.

امروزه مسئولان آموزش و پرورش و معلمان باتجربه در کنار هم ضرورت شناخت و استفاده وسایل و مواد کمک آموزشی را بیش از هر زمان دیگر درک و احساس کرده‌اند تا جامعه فردا به سعادت بیشتر دست یابد. پژوهش‌های دیگری نیز هستند که بر تأثیر مثبت ابزارها و مواد آموزشی در فرایند یادگیری اشاره کرده‌اند.

از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به (Dehghanzadeh et al, 2016) ، Dehghanzadeh & (Dehghanzadeh, 2018) ، (Zarei zavaraki & Gharibi, 2013) ، (Azizinejad & Allahkarami, 2019) ، (Khodayari, 2019) ، (Karimi Shaltoni, 2020) ، (Madadi, 2020) ، (Mendoza & Mendoza, 2018) ، (Mendoza, 2018) ، (Christopoulos, Kajasilta, Salakoski, & Laakso, 2020) اشاره کرد. در اهمیت ابزارها و مواد آموزشی باید گفت که امروز در تمام نظام‌های آموزشی، موارد و وسایل آموزشی نقش کلیدی داشته و از این حیث که نظریه و عمل را با هم هماهنگ می‌کند جایگاه ویژه‌ای دارد. در

فرایند یادگیری، معلمان می‌توانند برای یادگیری عمیق‌تر و بهتر از این وسایل استفاده کرده و یادگیری را برای فراگیران معنی‌دار کنند. با این حال، پژوهش‌های مختلفی نیز بر دست‌یابی به کیفیت بیشتر ابزارها و تجهیزات آموزشی در فرایند یادگیری متمرکز شده‌اند که از آن میان می‌توان به تحقیقات (Kirschner, Sweller & Clark, 2006) و (Jang, 2010) اشاره داشت که وجود نقص در کارایی ابزارها و عدم تطابق این ابزارها با موضوعات روز تکنولوژی و آموزش را از دلایل ناکارایی آن‌ها دانسته‌اند. برخی دیگر از تحقیقات را هم می‌توان نام برد که مستقیماً بر چگونگی افزایش کارایی ابزار و تجهیزات آموزشی تمرکز کرده‌اند که با کیفیت طراحی آن‌ها مرتبط است (Dehghanzadeh et al., 2018). انتخاب مواد آموزشی در تدریس، تعیین‌کننده کیفیت آموزش و یادگیری است (Mukundan, Hajimohammadi & Nimehchisalem, 2011). پژوهش‌های اشاره شده به اهمیت و کاربرد مواد و ابزارهای آموزش در فرایند آموزشی پی برده و روی آن تمرکز کرده‌اند. اگر این ابزارها و مواد آموزشی برای یادگیری کاربردی توسط فراگیران استفاده نشود یا به صورت درست و علمی طراحی نشود، می‌تواند موجب اتلاف هزینه و حتی کاهش یادگیری و ایجاد بدفهمی در یادگیرندگان شود. به طوری که در برخی از پژوهش‌ها به این آسیب‌ها اشاره شده است. در پژوهش (Dehghanzadeh, Fardanesh, Hatami, Talaee & Noroozi, 2021) اشاره شده است که ناموفق بودن آموزش در برخی دروس، آنچنان تجربه‌ای تلخ از ناکامی در یادگیرندگان ایجاد می‌کند، که تا پایان سال تحصیل یادگیرندگان ادامه یافته و باعث کاهش موفقیت فراگیر در درس مد نظر شده و در برخی موارد باعث ترک تحصیل می‌شود. یکی از مواردی که باعث سرخوردگی و یأس فراگیران در یادگیری می‌شود، استفاده از مواد و ابزار آموزشی نادرست می‌باشد که بر اساس یافته‌های علمی قوی طراحی نشده و اغلب به فراموشی سپرده می‌شوند (Zolghadrmasb, Ismaili & Nazari Sarem, 2016). لذا این مواد و تجهیزات باید به نوعی طراحی شوند که در فراگیران ایجاد انگیزه کرده و بتوانند از طریق آن‌ها یادگیری خودشان را کاربردی و زمینه‌ای جلو ببرند.

یکی از حوزه‌هایی که می‌تواند اصول و استانداردهایی را برای طراحی این ابزار و تجهیزات فراهم کند، حوزه‌ی طراحی آموزشی است. طراحی آموزشی، رکن مهم تکنولوژی آموزشی محسوب می‌شود که می‌تواند با ارائه الگو، راهنمایی را برای حل این مشکل ارائه دهد (Reigeluth, 1983, p 5). بیان می‌کند که طراحی آموزشی «راهنماهای روشنی را برای چگونگی کمک به یادگیری و رشد بهتر ارائه می‌دهد». البته تعریف‌های متفاوتی از طراحی آموزشی ارائه شده است. از این میان، (Fardanesh,

(2015) تعریف جامعی را برای طراحی آموزشی به این صورت ارائه می‌دهد: «طراحی آموزشی، پیش‌بینی روش‌ها و انتخاب و ترتیب مواد آموزشی در شرایط خاص به‌منظور رسیدن به نتایج یادگیری به نحو مؤثر است» (ص ۱۳۴).

بر اساس تعریف ارائه شده، حوزه طراحی آموزشی می‌تواند رهنمودهایی را برای طراحی و به‌کارگیری ابزار و تجهیزات آموزشی در محیط‌های یادگیری ارائه دهد. این رهنمودها می‌توانند مورد استفاده طراحان و استفاده‌کنندگان قرار بگیرد؛ به‌صورتی که منجر به یادگیری عمیق و ماندگاری در یادگیرندگان شود. همان‌طور که پیش‌تر بحث شد یادگیری عمیق و ماندگار جزء اهداف اصلی استفاده از این ابزار در محیط‌های یادگیری است.

تا به حال محققان مختلفی به ارائه اصولی مجزا برای طراحی ابزار و رسانه‌های مختلف مبادرت کرده‌اند. برای مثال (Mayer and Mayer, 2005) در سلسله تحقیقاتی که انجام می‌دهد به دنبال بهترین حالت یادگیری در چندرسانه‌ای‌ها است. او بر اساس تحقیقات آزمایشی و شبه‌آزمایشی که در این حوزه انجام داده است، اصول چندگانه‌ای را برای طراحی چندرسانه‌ای‌ها ارائه می‌دهد. این اصول، یکی از پذیرفته شده‌ترین مبانی موجود برای طراحی چندرسانه‌ای‌ها به حساب می‌آید و منجر به بهبود عملکرد طراحان و آموزشگران بی‌شماری شده است. (Kapp, 2012) در تحقیقاتی که انجام می‌دهد، سعی می‌کند اصولی را برای طراحی محیط‌های یادگیری مبتنی بر بازی و بازی‌وار سازی آموزش ارائه دهد. با این وجود، اصول منظم و برگرفته از حوزه تخصصی تکنولوژی آموزشی که مستخرج از پیشینه پژوهش باشد و ابزار و تجهیزات آموزشی بر اساس آن‌ها تهیه و طراحی شوند، به معنای دقیق و خاص یافت نشد (Zolghadrnasab et al., 2016). اگر مواد آموزشی بر اساس یافته‌های پژوهشی طراحی شوند، می‌توانند باعث تحرک و پویایی نظام آموزشی و فرایند یادگیری شوند. وسایل کمک آموزشی عامل افزایش بازده آموزشی از لحاظ کمی و کیفی است و نیز این گونه وسایل عامل عینیت بخشیدن به محتوای دروس می‌باشد (Master, 2013). با توجه به اهمیت ابزار و مواد آموزشی در فرایندی یادگیری، ضروری هست که این ابزارها بر اساس یافته‌های علمی طراحی و تدوین شوند. بر اساس پیشینه پژوهشی بررسی شده مشخص می‌شود که ابزارآلات و تجهیزات آموزشی آن‌طور که باید طراحی می‌شدند، نشده و تحقیقات مختلفی بر افزایش کیفیت و طراحی آن‌ها تمرکز کرده‌اند. لذا در این پژوهش، پژوهشگران به دنبال استخراج گزاره‌ها و رهنمودهای علمی از رشته مدون تکنولوژی آموزشی هستند که اثرات مستقیمی با یادگیری فراگیران داشته و هدف آن ایجاد یادگیری عمیق،

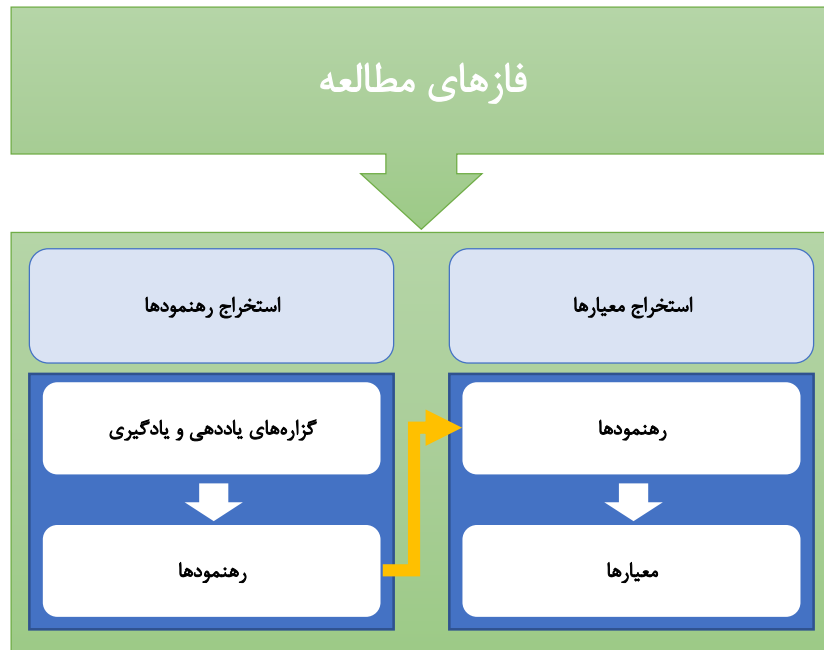
پایدارتر، و تسهیل یادگیری برای یادگیرندگان می‌باشد. بر اساس این هدف، سوال‌های پژوهش حاضر به این صورت تدوین می‌شوند:

(۱) بر اساس حوزه تخصصی طراحی آموزشی، چه رهنمودهایی می‌توان برای تولید تجهیزات و ابزار آموزشی و یادگیری استخراج کرد؟

(۲) بر اساس رهنمودهای استخراج شده، چه معیارهایی را می‌توان برای تولید تجهیزات و ابزار آموزشی و یادگیری استخراج کرد؟

روش پژوهش

این تحقیق به صورت کیفی با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوای اسنادی به شیوه استقرایی و قیاسی انجام شده است. روش تحقیق کیفی داده بنیاد هنگامی به عنوان یک روش در تحقیقات کیفی کمک می‌کند که نظریه‌های موجود، به چالش مورد نظر شما یا به مشارکت‌کنندگان در فرآیندی که مورد مطالعه محققان هست، نمی‌پردازند (Glaser & Strauss, 2017). به همین دلیل در این تحقیق از این روش استفاده شده است. روش کار در این پژوهش به این صورت بود که ابتدا به صورت داده بنیاد، گزاره‌های یاددهی و یادگیری از هر کدام از مفاهیم و ایده‌های کلیدی حوزه تکنولوژی آموزشی استخراج، سپس در فرایند قیاسی، رهنمودهایی از گزاره‌ها استخراج و در نهایت با انجام یک مطالعه استقرایی، معیارهای طراحی و تولید ابزار و تجهیزات آموزشی استخراج می‌شود. فرایند تحقیق حاضر در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱. فرایند تحقیق مربوط به استخراج معیارهای طراحی و تولید ابزارهای آموزشی بر اساس حوزه تخصصی طراحی آموزشی

مشارکت‌کنندگان (منابع اطلاعاتی)

در این مطالعه، مشارکت‌کنندگان در حقیقت منابع و اسناد مختلفی بودند که مورد تحلیل قرار گرفتند. به‌منظور انتخاب این منابع، کتب مرجع مطرح مربوط به حوزه بررسی شد و از میان آن‌ها دایره‌المعارف واژه‌شناسی تکنولوژی و ارتباطات آموزشی (Richey, 2013) که با حمایت انجمن تکنولوژی و ارتباطات آموزشی، شناخته شده‌ترین انجمن بین‌المللی در زمینه تکنولوژی و طراحی آموزشی، تألیف شده است، انتخاب شد. معیار ورود برای تعیین منابع شامل جامعیت محتوا، در بر داشتن مباحث طراحی آموزشی و تعداد استنادات بین‌المللی بود. بخش‌هایی از این منبع که به طراحی آموزشی مرتبط بود، استخراج شد. به‌منظور حصول اطمینان از انتخاب منابع مناسب، از دو نفر از اعضای هیات علمی رشته تکنولوژی آموزشی درخواست شد تا جامعیت منابع مورد نظر را بررسی

کنند. هر دو تأیید کردند که منبع انتخاب شده از جامعیت لازم برای هدف تحقیق حاضر برخوردار است.

روش گردآوری داده‌ها

به‌منظور گردآوری داده‌ها برای پاسخ به سؤال اول تحقیق، ابتدا پس از مطالعه منبع انتخاب شده (دایره‌المعارف واژه‌شناسی تکنولوژی و ارتباطات آموزشی) و مشورت با چهار نفر از متخصصان در حوزه تکنولوژی آموزشی که فارغ‌التحصیل این رشته بودند و به عنوان هیات علمی مشغول به کار بودند، مفاهیم و ایده‌های کلیدی انتخاب شدند. سپس این مفاهیم و ایده‌ها در قالب یک نقشه مفهومی (یا فهرست) برای سازمان‌دهی و تعیین ارتباط بین موضوعات مختلف حوزه تخصصی، سازمان‌دهی شد (تصویر ۱). سپس برای هر یک از مفاهیم و ایده‌های کلیدی، تعریف و توضیحات از منابع مختلف استخراج شد. به این ترتیب داده تحقیق به‌منظور استخراج گزاره‌ها آماده شد. به‌منظور کسب اطمینان از صحت تعریف‌ها و برداشت صحیح از مطالب، تعریف‌ها و توضیحات توسط دو نفر از متخصصان رشته کنترل شد و پس از انجام اصلاحات جزئی مورد تأیید قرار گرفت.

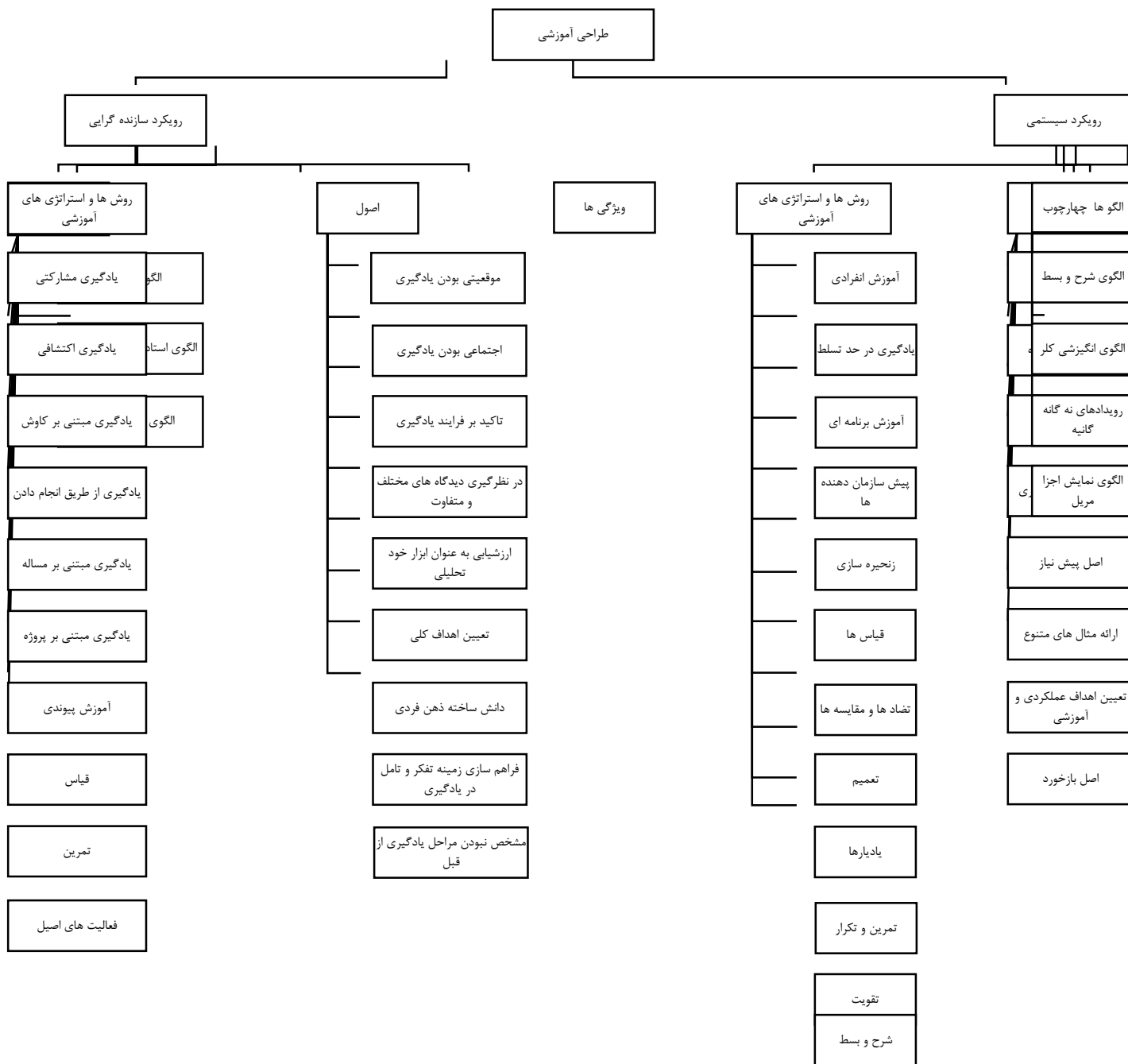
به‌منظور پاسخ به سؤال اول تحقیق، گزاره‌های حاصل از تحلیل داده‌های مربوط به سؤال اول به عنوان داده برای استخراج رهنمودها و رهنمودهای استخراج شده به‌منظور پاسخ به سؤال دوم تحقیق به عنوان داده برای استخراج معیارها در نظر گرفته شد.

روش تحلیل داده‌ها و اعتباربخشی تحلیل

در این مطالعه، داده‌های مطالعه (تعاریف و توضیحات) با روش‌های مختلفی تحلیل شدند. واحد تحلیل به‌منظور پاسخ به سؤال اول تحقیق، مفاهیم و ایده‌های کلیدی بودند. روش تحلیل داده‌ها بر اساس روش پیشنهادشده توسط Glasser (1992) به‌صورت استقرایی صورت گرفت. تحلیل به این صورت بود که ابتدا محققان با مطالعه دقیق توضیحات مربوطه و درک عمیق مفاهیم و ایده‌های کلیدی طی فرایند کدگذاری باز، انتخابی و نظری، به گزاره‌های مربوط به هر مفهوم یا ایده کلیدی، به‌منظور استفاده در فرایند یاددهی و یادگیری رسیدند. برای مثال از تعریف مفهوم کلیدی "ارائه بازخورد"، گزاره "ارائه به موقع بازخورد به دانش‌آموزان حین انجام فعالیت‌های یادگیری، منجر به ارتقای کیفیت یادگیری دانش‌آموزان می‌شود" استخراج شد.

به‌منظور تحلیل داده‌ها (گزاره‌ها)ی مربوط به سؤال دوم، به روش ترکیبی از تحلیل محتوای قیاسی، استقرایی عمل شد. در روش قیاسی، بر اساس گزاره‌های مختلف، رهنمودهای مختلف هر

گزاره برای طراحی ابزار آموزشی از گزاره‌ها استخراج شدند. روش تحلیل محتوای استقرایی در این تحقیق به این صورت بود که رهنمودها در طبقات کلی‌تر قرار گرفت و به عنوان معیارهای طراحی ابزار آموزشی استخراج شد. برای مثال در روش قیاسی، از گزاره "ارائه به موقع بازخورد به دانش‌آموزان حین انجام فعالیت‌های یادگیری، منجر به ارتقای کیفیت یادگیری دانش‌آموزان می‌شود"، رهنمود "ابزار آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شود که هنگام استفاده ابزار توسط دانش‌آموزان، اطلاعاتی درباره نحوه عملکرد او ارائه شود." استخراج شد و در روش استقرایی این رهنمود با چند رهنمود دیگر در قالب معیار "ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که بتوانند اطلاعات و بازخوردهایی را برای عملکرد صحیح و یا غلط دانش‌آموزان ارائه دهند." تعیین شد.



تصویر ۱. سازمان‌دهی حوزه طراحی آموزشی

دلیل انتخاب روش تحلیل محتوای استقرایی این بود که دانش مدون و سازمان‌یافته‌ای در راستای این هدف در دسترس نبود (Elo & Kyngäs, 2008). واحد تحلیل، در تحلیل استقرایی، رهنمودهای مختلف بودند. به‌منظور اعتباربخشی تحلیل‌های انجام شده در این مطالعه از روش‌های مختلف تأیید منابع و تعریف‌ها توسط متخصصان، و گفت‌وگو به‌منظور حل اختلافات استفاده شد.

یافته‌ها

سؤال اول پژوهش این بود که از هر یک از گزاره‌ها چه رهنمودهایی برای تولید تجهیزات و ابزار آموزشی/ یادگیری می‌توان استنباط کرد؟ بر اساس فرایندی که در قسمت روش پژوهش توصیف شد، رهنمودهای طراحی و تولید ابزارهای آموزشی در حوزه طراحی آموزشی ارائه شده است (جدول ۱). این رهنمودها مستخرج از گزاره‌های سؤال اول پژوهشی می‌باشد که بر اساس دو رویکرد غالب تدوین شده بودند.

جدول ۱. رهنمودهای طراحی و تولید ابزار آموزشی در حوزه طراحی آموزشی

رویکردها	شماره	رهنمودها
طراحی آموزشی	۱	ابزار آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شود که هنگام استفاده ابزار توسط دانش‌آموزان، اطلاعاتی درباره نحوه عملکرد او ارائه شود.
سیستمی	۲	در طراحی ابزارهای آموزشی باید به نیازهای یادگیرندگان توجه کافی داشته و متناسب با نیازهای مشخص شده آن‌ها باشد. در کلاس درس احتمال اینکه برخی از یادگیرندگان در گروه یادگیرندگان استثنائی قرار بگیرند، وجود دارد.
	۳	ابزارها و وسایل آموزشی باید با دانش قبلی مخاطبان سازگاری داشته و آموخته‌های قبلی را برای کاربرد در یادگیری موضوعات جدید تحریک نمایند.
	۴	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند در ارزیابی عملکردی دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرند.
	۵	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی گردند که بتوانند در ارائه تمرین‌های متنوع برای یادگیری بهتر مورد استفاده قرار گیرند.
	۶	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که توجه یادگیرندگان را در یادگیری موضوع مورد نظر جلب نمایند.
	۷	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که با پیش‌نیازهای یادگیری (دانشی، مهارتی) فراگیران تناسب داشته باشند.
	۸	امکان استفاده از ابزارها و وسایل آموزشی برای ارائه مثال‌های متنوع در آموزش یک مفهوم وجود داشته باشد به عبارتی باید ابزارها به گونه‌ای طراحی شوند که انعطاف لازم در ارائه مثال‌های متنوع برای آموزش یک مفهوم را داشته باشد.
	۹	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که با پیش‌نیازهای یادگیری فراگیران در آموزش یک مفهوم سازگاری داشته باشند.

۱۰	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان شرح و بسط دادن مفهوم برای فراگیران از طریق آن باشد. به عبارتی بتوانند در شرح و بسط دادن مفهوم آموزشی استفاده شوند.
۱۱	ابزارها و وسایل آموزشی باید برگرفته از محیط واقعی برای یادگیری بهتر مفاهیم آموزشی طراحی شوند، به عبارتی بتوانند آموزش را به زندگی واقعی افراد ارتباط دهند.
۱۲	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند توجه یادگیرندگان را در امر آموزش درگیر کرده و دنبال مشارکت بیشتر آن‌ها در فرایند یادگیری باشد.
۱۳	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند در مورد نتایج یادگیری فراگیران بازخورد داده و عملکرد صحیح را تقویت و برای عملکرد ناصحیح اطلاعات لازم را ارائه کنند.
۱۴	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که یادگیری تکالیف دشوار را برای دانش آموزان آسان سازند.
۱۵	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند برای حل چالش‌های یادگیری کمک کننده بوده و آن‌ها را برای ادامه مسیر یادگیری تشویق نمایند.
۱۶	ابزار آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شود که در اثر استفاده از آن توسط دانش آموزان، اطلاعاتی را درباره نحوه عملکرد آن‌ها ارائه دهد.
۱۷	ابزارها و وسایل آموزشی به گونه‌ای طراحی شوند که برای یادگیری مفاهیم آموزشی کمک کننده و راهنما باشند.
۱۸	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند به انتقال یادگیری فراگیران از محیط کلاسی به محیط واقعی کمک کنند. این امر باید موقع طراحی مد نظر قرار بگیرد.
۱۹	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که با نیازهای یادگیری، فرهنگی و اقتصادی فراگیران تناسب داشته باشند.
۲۰	ابزارها و وسایل آموزشی باید متناسب با نیازهای فردی دانش آموزان باشد. به عبارتی باید تفاوت‌های فردی یادگیرندگان در طراحی ابزارهای آموزشی مورد توجه قرار گیرند. این تفاوت‌ها می‌تواند فرهنگی و آموزشی باشد.
۲۱	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که در زمان‌های مختلف یادگیری بتوان از آن‌ها استفاده کرد بدون آن که آسیبی به ابزار برسد و یا زمان یادگیری را اتلاف کنند.
۲۲	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که با سرعت یادگیری دانش آموزان مختلف تناسب داشته باشد.
۲۳	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوان آن‌ها را در مراحل مختلف آموزش مورد استفاده قرار داد. لذا در هر مرحله از یادگیری چه در گام‌های کوچک یادگیری و چه در کل فرایند یادگیری باید قابلیت کاربردی داشته باشند.
۲۴	ابزارهای آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند درباره عملکرد فراگیران در یادگیری اطلاعاتی را ارائه دهد.

۲۵	ابزارهای آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که توجه یادگیرنده را برای یادگیری موضوع مورد نظر جلب کنند.	
۲۶	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به فراگیران امکان فهمیدن روابط بین مفاهیم آموزشی را فراهم سازد.	
۲۷	طراحی ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای باشند که به فراگیران در یادآوری بحث‌های قبلی برای وارد شدن به بحث جدید کمک کنند.	
۲۸	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوان از آن‌ها برای زنجیره سازی قطعات اطلاعاتی مختلف برای به خاطر سپاری آن‌ها استفاده کرد.	
۲۹	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوان از آن‌ها به عنوان قیاس در آموزش مفاهیم مختلف استفاده کرد.	
۳۰	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که فرصت‌هایی را برای مقایسه کردن و یافتن تضادها در یادگیری برای فراگیران فراهم سازند.	
۳۱	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که یادگیرنده بتواند از آن‌ها برای تعمیم دادن در محیط‌های یادگیری استفاده کند. به نوعی به فراگیران کمک کند تا بتوانند یادگیری خودشان را به محیط‌های مشابه تعمیم دهند.	
۳۲	طراحی ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای باشند که به فراگیران در به خاطر سپاری و یادآوری اطلاعات مهم کمک کنند.	
۳۳	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که از طریق آن‌ها بتوان یک تکلیف را چندین بار برای یادگیری بهتر تمرین کرد.	
۳۴	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که یادگیری یادگیرندگان را تقویت کرده و به آن‌ها انگیزه لازم را ارائه کنند.	
۳۵	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان تکرار تکلیف یادگیری از طریق آن برای یادگیری بهتر وجود داشته باشد.	
۳۶	طراحی ابزارهای آموزشی باید به گونه‌ای انجام شود که بتوانند به یادگیری موقعیتی فراگیران کمک کنند. به نوعی که این ابزارها برگرفته از محیط زندگی واقعی باشند تا فراگیر بتواند موقع یادگیری با آن ابزار، حس موقعیتی و کاربردی بودن یادگیری دست بدهد.	رویکرد سازنده گرایانه
۳۷	طراحی ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای باشند که فعالیت‌های جنبشی را در فراگیران تقویت کرده و به افزایش تعاملات اجتماعی در یادگیری کمک کند.	
۳۸	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که یادگیری اجتماعی را بین یادگیرندگان تقویت کنند.	
۳۹	ابزارها و وسایل آموزشی باید متناسب با فرهنگ جامعه و فراگیران باشد که مانع استفاده از آن نشود.	
۴۰	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به یادگیری فرایندی در فراگیران کمک کرده و تقویت کند.	
۴۱	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که فراگیران را برای ارائه دیدگاه‌هایشان ترغیب کرده و مشارکت جمعی را افزایش دهد.	

۴۲	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که به اهداف آموزشی تعیین شده کمک کرده و یادگیرنده را برای رسیدن به این اهداف ترغیب کنند. به نوعی ابزارهای آموزشی باید متناسب و سازگار با اهداف آموزشی باشند.
۴۳	ابزار و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که قابلیت استفاده در یادگیری اکتشافی را داشته و به آن کمک کنند.
۴۴	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به فراگیران کمک کنند تا مفاهیم آموزشی مورد نظر را در محیط یادگیری کشف کرده و با دیگران به اشتراک بگذارند.
۴۵	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که فرصت تأمل و تفکر روی یادگیری را برای فراگیران فراهم سازند.
۴۶	ابزارهای آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به حل پروژه، مسئله، و یا چالش یادگیری به فراگیران در حل آن کمک کنند.
۴۷	وسایل و ابزارهای آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به فراگیران در یادگیری تکالیف دشوار کمک کرده و نقش تسهیل گری را در امر آموزش داشته باشند.
۴۸	ابزارها و وسایل باید به گونه‌ای طراحی شوند که باعث تسهیل در یادگیری شده و یادگیرندگان را برای فعالیت بیشتر در محیط یادگیری تشویق کند.
۴۹	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان همکاری و بحث گروهی بین فراگیران را فراهم ساخته و آن‌ها را برای اشتراک نظر ترغیب نماید.
۵۰	ابزارها و وسایل آموزشی باید بتوانند منابع اطلاعاتی مناسبی را برای یادگیری موضوع مورد نظر برای فراگیران فراهم آورد.
۵۱	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند موضوع مورد آموزش را برای فراگیران الگوسازی کرده و فراگیر با مشاهده الگو بتواند مفهوم را یاد بگیرد.
۵۲	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که نقش تکیه‌گاه آموزشی را برای فراگیران در یادگیری موضوعات مورد نظر داشته و آن‌ها را برای رسیدن به مراحل پیشرفته یادگیری کمک نماید.
۵۳	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که به فراگیران کمک کنند تا آن‌ها بتوانند دانش و آموخته‌های خودشان را به محیط یادگیری واقعی تعمیم دهند.
۵۴	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتواند یادگیرندگان را در امر یادگیری درگیر کرده و توجه آن‌ها را به فرایند یادگیری جذب نماید.
۵۵	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان اکتشاف در یادگیری را برای فراگیران فراهم سازند.
۵۶	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که به شرح و بسط مفهوم آموزشی مورد نظر به فراگیران کمک نمایند.
۵۷	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند در ارزیابی عملکردی دانش آموزان مورد استفاده قرار گیرند. رسم شکل هندسی در جعبه شنی توسط فراگیر می‌تواند

برای سنجش عملکرد او برای ارزشیابی در نظر گرفته شود. اگر ارزشیابی از شکل‌های هندسی مدنظر باشد.		
ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که مشارکت بین فراگیران را افزایش داده و آن‌ها را برای انجام کارهای مشارکتی ترغیب نمایند.	۵۸	
ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که یادگیری اکتشافی را در فراگیران تقویت کرده و آن‌ها را در فرایند کاوشگری همراهی کنند.	۵۹	
ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که روحیه کاوشگری را در فراگیران افزایش داده و آن‌ها را برای کاوشگری تشویق نماید.	۶۰	
ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که مفهوم ذهنی و انتزاعی را برای یادگیرندگان ملموس و عینی سازند. این امر به خصوص در سنین پایین اهمیت بسزایی دارد.	۶۱	
ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که به روند یادگیری دانش آموزان کمک کرده و آن‌ها را در روند یادگیری کمک نمایند.	۶۲	
طراحی ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای باشند که به فراگیران در حل مسئله یادگیری کمک کرده و روحیه حل مسائل را در آن‌ها تقویت نماید.	۶۳	
ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که با اهداف آموزشی برگرفته از زندگی واقعی سازگاری داشته باشند. به عبارتی دیگر، ابزارها باید بتوانند در حل سائل زندگی واقعی اثربخش باشند.	۶۴	
ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند قیاس مناسبی را در رابطه با مفهوم آموزشی مورد نظر ارائه کنند. لذا برای آموزش ساده‌تر و بهتر مفهوم مورد نظر قیاس خیلی کاربردی و مهم است.	۶۵	
طراحی ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای باشند که فراگیران بتوانند از آن‌ها در یادگیری تکالیف و فعالیت‌های اصیل استفاده کنند.	۶۶	
طراحی ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای باشد که با پروژه‌های یادگیری فراگیران سازگاری داشته و آن‌ها را در حل پروژه‌ها کمک کنند.	۶۷	

همان‌طور که از جدول بالا نیز مشخص هست رهنمودهای مستخرج از گزاره‌ها در ۶۷ آیتم

جمع‌آوری شده و به زبان ساده تشریح گردیده است.

سؤال دوم پژوهش این بود که چه معیارهایی می‌توان برای تولید تجهیزات و ابزار آموزشی/ یادگیری از رهنمودهای استخراج شده استنباط کرد؟ به‌منظور پاسخ به این سؤال پژوهشی، رهنمودهای استخراج شده در مرحله قبل، تجمیع شده و بر اساس یک مطالعه تحلیل محتوای استقرایی در قالب ۲۳ معیار ارائه می‌شوند (جدول ۲).

جدول ۲. معیارهای استخراج شده از رهنمودهای حوزه طراحی آموزشی

ردیف	معیارها	زیر گروه‌ها	شماره رهنمود
۱	ابزار و تجهیزات آموزشی باید شامل راهنمای استفاده، استانداردهای پداگوژیک و نمونه به‌کارگیری ابزار به‌منظور کاربرد مؤثر آن‌ها در آموزش شوند.	ضمیمه کردن اطلاعات مرتبط	۵۴
		روش‌های آموزشی توصیه شده	۵۱
			۲۰
۲	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که بتوان از آن‌ها در تمرین‌ها و ارزشیابی دانش آموزان استفاده کرد.	تمرین و ارزشیابی	۴
			۵
			۶۱
			۶۷
۳	طراحی ابزارها و وسایل آموزشی (محتوای چندرسانه‌ای) باید به گونه‌ای باشند که شامل راهبردهایی برای تسهیل به خاطر سپاری و یادآوری اطلاعات مهم شوند.	استراتژی‌های به خاطر سپاری و حافظه	۳۵
۴	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که قابلیت استفاده در عناصر مختلف آموزش (ارائه، تمرین و ارزشیابی) داشته باشند.	راهبردهایی برای عناصر مختلف آموزش	۲۶
۵	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که بتوانند تأمل و تفکر یادگیرندگان را برانگیزانند.	راهبردهایی برای تحریک تأمل و تفکر	۴۹
۶	ابزارها و وسایل آموزشی (محتوای چندرسانه‌ای) باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند موضوع مورد آموزش را برای فراگیران الگوسازی کرده و فراگیر با مشاهده الگو بتواند مفهوم را یاد بگیرد.	الگوسازی برای موقعیت‌های مختلف آموزشی	۵۵
۷	ابزارها و وسایل آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شوند قابلیت تنظیم برای یادگیرندگان با سطوح مختلف دانشی و مهارتی باشند.	راهبردهایی برای پشتیبانی آموزش در محیط‌های سازنده گرایانه	۵۶
۸	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که تفاوت‌های فردی یادگیرندگان در نظر گرفته شود و تمهیداتی برای جبران نقص احتمالی یادگیرندگان به آن‌ها اضافه شود.	تطبيق با سرعت یادگیری دانش آموزان	۲۵
		نیازهای ویژه و اختلالات یادگیری	۲
		دانش و مهارت‌های پیش‌نیاز	۳
			۸
			۱۲
			۳۰
			۲۲
۹	ابزار و تجهیزات آموزشی بر اساس ابزارها و دانش تخصصی و روش‌های تخصصی پژوهش در موضوعات محتوایی مختلف پیشنهاد و طراحی شوند.	فرهنگ و بافت	۴۲
		نیازها و علایق	۲۳
۱۰	جلب توجه	طراحی بر اساس نوع موضوعات مختلف	۶
			۷

۲۸		ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که از نظر زیبایی‌شناسی و محتوایی جذاب باشند و بتوانند چالش‌هایی را برای برانگیزاندن توجه دانش آموزان ارائه دهند.	
۹	مثال‌های متنوع	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که انعطاف‌پذیری لازم را در ارائه مثال‌های متنوع و سطح دشواری مختلف داشته باشد.	۱۱
۲۴	قابلیت استفاده مجدد		
۳۶			
۳۸			
۳۲	قیاس در آموزش و یادگیری		
۳۳			
۷۰			
۱۱	شرح و بسط	ابزار و تجهیزات آموزشی (محتوای چندرسانه‌ای) به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که امکان یادگیری عمیق را با استفاده از ارائه، شرح و بسط و شفاف‌سازی روابط بین مفاهیم را فراهم کند	۱۲
۶۰	روابط بین مفاهیم		
۲۹			
۱۳	واقع‌گرایی (یادگیری اصیل) (authentic learning)	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که حتی‌الامکان موقعیت‌های واقعی را شبیه‌سازی کنند و بر اساس تجارب اصیل طراحی شوند	۱۳
۶۹			
۷۱			
۳۹	یادگیری موقعیتی		
۳۴	انتقال یادگیری		
۵۷			
۱۵	مشارکت دانش آموزان	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که امکان استفاده از ابزار را در گروه‌ها و تسهیل یادگیری مشارکتی را داشته باشند.	۱۴
۶۲			
۴۰	تعامل اجتماعی		
۴۱	یادگیری اجتماعی		
۴۴	ارائه دیدگاه‌های چندگانه		
۵۳	بحث گروهی		
۱۷	آسان‌سازی تکالیف دشوار	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که پدیده‌ها، مفاهیم و روش کارهای پیچیده را به صورت عینی و ساده شده ارائه دهند.	۱۵
۶۵	عینی کردن مفاهیم انتزاعی		
۱۶	بازخورد	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که بتوانند اطلاعات و بازخوردهایی را برای عملکرد صحیح و یا غلط دانش آموزان ارائه دهند.	۱۶
۱۹			
۲۷	اطلاعات درباره عملکرد		
۱			
۲۱	انتقال یادگیری	قابلیت استفاده در موقعیت‌های غیررسمی آموزشی و خارج از کلاس درس را داشته باشند.	۱۷
۳۱	زنجیره سازی قطعات اطلاعاتی	ابزار و تجهیزات آموزشی (محتوای چندرسانه‌ای) به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که موضوعات آموزشی به قطعات کوچک‌تر یادگیری تقسیم شده و امکان یادگیری مستقل از آن‌ها فراهم باشد.	۱۸

۳۷	تقویت یادگیرندگان	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که از عناصر بازی وار سازی مانند امتیاز، بازخورد فوری و تشویق استفاده کنند.	۱۹	
۴۳	یادگیری فرایندی	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که علاوه بر آموزش موضوعات مختلف به تقویت مهارت‌های حل مسئله و نحوه یادگیری دانش آموزان کمک کنند.	۲۰	
۴۵	خود ارزیابی	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که امکان یادگیری انفرادی و خودآموز (self study) و خود سنجی را فراهم کنند.	۲۱	
۴۷	یادگیری اکتشافی	ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که روحیه کاوشگری، اکتشاف و خلاقیت دانش آموزان را برانگیزانند.	۲۲	
۴۸				
۵۹				
۶۳				
۵۰				چالش
۱۸				
۵۲				درگیری
۵۸				
۶۴				روحیه‌ی کاوشگری
۶۸				حل مسئله
۶۶	یادگیری از طریق انجام دادن	ابزارها و وسایل آموزشی باید به نوعی طراحی شوند که امکان ساختن و دستکاری جزئیات را برای دانش آموزان تسهیل کند.	۲۳	

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش، پاسخگویی به این سؤال اساسی بود که با توجه به رشته طراحی آموزشی، چه رهنمودها و معیارهایی را می‌توان برای طراحی، تولید و به‌کارگیری ابزار و تجهیزات آموزشی ارائه داد؟ یافته‌های پژوهشی بر اساس منابع مورد استفاده شده در این مطالعه شامل ۶۸ گزاره آموزشی و ۲۳ معیار طراحی و تولید می‌شد. این یافته‌ها از دو رویکرد اساسی در طراحی آموزشی بهره گرفته‌اند؛ رویکرد سیستمی و رویکرد سازنده‌گرایی. برخی از یافته‌های پژوهشی در مورد گزاره‌ها بر اساس رویکرد سیستمی عبارت‌اند از: تحلیل یادگیرندگان، ارائه بازخورد، ارائه تمرین‌های متنوع، ارزشیابی، تحلیل موضوعات یادگیری، استفاده از جلب توجه، ارائه چشم‌انداز یادگیری، تعیین رفتار ورودی یادگیرندگان و ارائه مثال‌های متنوع. برخی از گزاره‌های استخراج شده از رویکرد سازنده‌گرایی عبارت‌اند از: موقعیتی بودن یادگیری، اجتماعی بودن یادگیری، فرایندی بودن یادگیری، ارائه دیدگاه‌های چندگانه در یادگیری، ارزیابی به عنوان ابزاری برای خود سنجی، اهداف یادگیری و فراهم‌سازی فرصت تأمل برای یادگیرندگان.

در دو رویکرد برخی یافته‌ها به هم مشابه بودند که نوع ارائه آن‌ها از منظر دو رویکرد متفاوت بود. برای مثال، بازخورد و ارزشیابی در هر دو رویکرد مطرح شده است، ولی تنوع و نحوه بازخورد و ارزشیابی از دیدگاه دو رویکرد کاملاً امری متفاوت هستند.

تجزیه و تحلیل یادگیرنده جنبه مهمی از طراحی آموزشی است و به عنوان یک فرآیند تکراری، تصمیمات حیاتی طراحی آموزشی را از تجزیه و تحلیل ابتدا-انتهای ارزشیابی را مطلع می‌سازد (Edmundson, 2007)؛ (Morrison et al., 2004). لذا توجه به ویژگی‌ها و روحیه‌های مخاطبان و شرایط محیطی آن‌ها با پژوهش (Oliver, 2000) و (Khaghanizadeh and Shokrollahi, 2010) نیز همسو است. توجه به فعالیت‌های گروهی و ارتباط همسالان با یکدیگر را به عنوان یک عامل مؤثر در یادگیری فراگیران مطرح می‌سازد (Bofill, 2013). بنابراین توجه به یادگیری دو طرفه بین یادگیرندگان و همکاری آن‌ها با مدرس در فرآیند یادگیری به خصوص در زمانی که امکان یادگیری حضوری نیست، می‌تواند به ایجاد جامعه یادگیرندگان کمک کرده و فرآیند یادگیری را عمیق‌تر سازد. البته همان‌طور که پژوهش‌های مختلفی مطرح کرده‌اند، در پژوهش حاضر نیز به عنوان یکی از رهنمودها و معیارها در نظر گرفته شده است، استفاده درست و به موقع از بازخورد در جریان یادگیری خیلی مهم می‌باشد. لذا در جامعه یادگیری نیز اگر بازخورد از طرف مدرس و یا افراد ماهر ارائه نشود، می‌تواند یادگیری را دچار چالش کرده و فراگیران را بی‌انگیزه سازد. لذا مهم هست که مدرس بتواند بر اساس نوع یادگیری بازخورد را در زمان مناسب یادگیری ارائه کرده و روند یادگیری را بهبود سازد (برای مثال، Askew, 2004؛ Vollmeyer & Rheinberg, 2005؛ Morris et al., 2021؛ Er, Dimitriadis, & Gašević, 2021).

اگر ابزار و تجهیزات آموزشی با انواع نیازها، علائق، استعداد، هوش، سبک‌های یادگیری، مراحل رشدی، سنی، پیشینه‌های فرهنگی و جنسیتی یادگیرندگان سنخیت داشته باشد، باعث افزایش درگیری یادگیرندگان در فعالیت‌های یادگیری شده و به افزایش کیفیت یادگیری می‌انجامد. اگر ابزار آموزشی بتواند با روش معلم در کنار یادگیری فراگیران استفاده شود، می‌تواند به معلم در آموزش و یادگیری آزادی عمل داده و منجر به افزایش کیفیت یادگیری شود. سنخیت ابزار و وسایل آموزشی با ویژگی‌های مخاطبان یعنی توجه به علائق و توانایی‌های آنان و محتوای درسی را می‌توان به عنوان معیاری برای انتخاب این وسایل برشمرد (Khaghanizadeh & Shokrollahi, 2010). از طرفی میزان تأثیر وسایل کمک آموزشی بر ایجاد علاقه و انگیزه در دانش‌آموزان باعث می‌گردد آن‌ها نسبت به استفاده از این ابزارها راغب شده و انگیزه بیشتری در جهت انجام تکالیف درسی خود داشته باشند.

معلمان نیز که پی برده‌اند که میزان سهولت انتقال مطالب درسی به دانش‌آموزان با استفاده از وسایل کمک آموزشی تا چه اندازه می‌تواند در بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نقش داشته باشد، دانش‌آموزان را ترغیب به استفاده از این وسایل آموزشی می‌نمایند (Pali & Soghari, 2021). در ضمن زمانی که میزان ابزارهای موجود کمک آموزشی در مدارس و میزان استفاده از این ابزارها روز به روز بیشتر شود بهتر می‌توان در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان امیدوار بود. در نهایت جهت بهینه‌سازی بازخورد آموزشی و تأثیرات مثبت این ابزارها نیاز هست که بر اساس آخرین یافته‌های رشته‌های مرتبط طراحی شوند.

مهم‌ترین نوآوری و دستاوردی که ممکن است برای این تحقیق مطرح شود، سازمان‌دهی منظم و چارچوب مند این استانداردها و همین‌طور نزدیک شدن به موضوع از دیدگاه‌های مختلف بود. دیدگاه‌هایی که برای موقعیت‌های متفاوت یادگیری مطرح شده‌اند. در این تحقیق، با تحلیل صورت گرفته، این اصول و استانداردها به طراحی و تولید ابزار و تجهیزات آموزشی تسری داده شد. برای مثال، یکی از اصول مطرح شده به این صورت بود: "ابزار و تجهیزات آموزشی به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که بتوانند اطلاعات و بازخوردهایی را برای عملکرد صحیح و یا غلط دانش‌آموزان ارائه دهند". توجه به بازخورد و اصلاح یادگیری که یکی از اصول پذیرفته شده در موقعیت‌های آموزشی است (Fardanesh, 2015)، با استفاده از این معیار، به ابزار و تجهیزات آموزشی تسری داده شده است. ممکن است طبق این اصل، طراحان و تولیدکنندگان، ابزار و تجهیزات آموزشی را به گونه‌ای طراحی و تولید کنند که خود این ابزار بتوانند بازخوردهای خودکار به یادگیرندگان ارائه دهند و به این صورت، یادگیری مستقل یادگیرندگان را تسهیل کنند.

معیارهای ۲۳ گانه استخراج شده از مطالعه عمیق منبع دایره‌المعارف تکنولوژی و ارتباطات آموزشی می‌تواند ملاک خوبی برای طراحی و تولید ابزارها و تجهیزات آموزشی باشد. سازمان‌های متولی مانند سازمان صنایع و تجهیزات آموزشی و همین‌طور طراحان و تولیدکنندگان بخش خصوصی می‌توانند از این معیارها به صورت علمی در کار طراحی و تولید خود به کار گیرند. افزون بر این، معلمان و استفاده‌کنندگان این ابزارها می‌توانند به منظور ارزشیابی ابزارها و تجهیزات آموزشی، از این ملاک‌ها استفاده کنند و به این صورت ابزارهایی را به کار بگیرند که از معیارهای لازم برخوردار هستند. تهیه راهنماهای همراه با ابزار آموزشی با رعایت اصول آموزشی، تدوین طرح درس‌های ضمیمه به عنوان

نمونه کاربرد و استفاده از قابلیت‌های دیجیتال سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (مانند تکنولوژی واقعیت افزوده) در کنار ابزار و تجهیزات آموزشی می‌تواند تا حد زیادی کمک کننده باشد. با این حال، این پژوهش مانند هر پژوهش دیگر محدودیت‌هایی داشت. یکی از مهم‌ترین این محدودیت‌ها، محدودیت در شرکت‌کنندگان مطالعه یا همان منابع اطلاعاتی بود. استفاده از منابع دیگر این حوزه که از تعداد بالای استناد و سندیت کافی برخوردار هستند، می‌تواند در تحقیقات آتی مورد توجه قرار گیرد. همین‌طور، پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده مطالعاتی را در زمینه تبدیل این معیارها به استانداردهای طراحی و تولید ابزار و تجهیزات آموزشی ترتیب دهند. همچنین، تحقیقات آینده می‌توانند از منابع دیگر مانند معلمان که در کلاس‌های واقعی با این ابزار سروکار دارند در قالب تحقیق‌های کیفی استفاده کنند و نتایج را با این معیارها ترکیب کنند. به این صورت، می‌توان معیارهایی برجسته از زمینه و بافت آموزشی ایران در کنار این معیارها داشت. طراحی پرسشنامه‌هایی بر اساس این استانداردها و ارزشیابی ابزار موجود می‌تواند پیشنهاد دیگری باشد که به پیشبرد این تحقیق و کاربردی‌تر کردن آن کمک کند.

حامی مالی

*** این مقاله پژوهشی برگرفته از پروژه‌ی "استانداردسازی ابزار و تجهیزات آموزشی" به سفارش شرکت صنایع و تجهیزات آموزشی می‌باشد که توسط این شرکت مورد حمایت مالی بوده است.

تعارض منافع

مقاله حاضر فاقد تعارض منافع بوده و پیش از این در هیچ نشریه‌ای اعم از داخلی و خارجی چاپ نشده است. این مقاله جهت بررسی و چاپ صرفاً به فصلنامه تدریس پژوهی ارسال شده است.

References:

- Askew, S. (Ed.). (2004). *Feedback for learning*. Routledge.
- Azizinejad, B., & Allah Karami, F. (2016). Comparison of the effect of ICT-based education with traditional education on students' academic achievement. *Education Technology*, 13 (2), 348-349. [In Persian]
- Bofill, L. (2013). Constructivism and collaboration using Web 2.0 technology. *Journal of Applied Learning Technology*, 3(2), 31-37.
- Christopoulos, A., Kajasilta, H., Salakoski, T., & Laakso, M. J. (2020). Limits and virtues of educational technology in elementary school mathematics, *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 59-81.
- Dehghanzadeh, H., & Dehghanzadeh, H. (2018). Evaluation of third elementary experimental science educational software based on elements of intrinsic motivation. *Quarterly Journal of Educational Psychology*. No. 45. [In Persian]
- Dehghanzadeh, H., Rastegarpour, H., & Dehghanzadeh, H. (2016). The effectiveness of a four-component multimedia-based instructional design model in complex learning. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 3 (19). [In Persian]
- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talaei, E., & Noroozi, O. (2021). Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 934-957.
- Edmundson, A. L. (2007). The cultural adaptation process (CAP) model. In A. Edmundson, (Ed.), *Globalized e-learning cultural challenges* (pp. 267–290). Hershey, PA: Information Science
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Er, E., Dimitriadis, Y., & Gašević, D. (2021). Collaborative peer feedback and learning analytics: theory-oriented design for supporting class-wide interventions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(2), 169-190.
- Fardanesh, h. (2015). *Educational technology theoretical foundation*. Tehran: Samt.
- Glaser, B. G. (1992). *Basics of grounded theory analysis*. Mill Valley, CA: Sociological Press.
- Jang, S.-J. (2010). Integrating the interactive whiteboard and peer coaching to develop the TPACK of secondary science teachers. *Computers & Education*,

55(4),1744–1751.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.020>

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Routledge.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.

Karimi Shaltoni, H. (2020). Investigating the effect of multimedia education (Autoplay) on the academic achievement of fourth grade elementary students in mathematics in Islamshahr. *Master Thesis*, Payame Noor University of Tehran, Payame Noor Rey Center. [In Persian]

Khaghanizadeh, M., & Shokrollahi, F. (2010). Use of media and learning material in teaching. *Education Strategies*. 2 (3), 130-127. [In Persian]

Khodayari, Sh. (2019). Investigating the effect of applying the load-cognitive multimedia educational approach on learning the concepts of trigonometry and reducing the cognitive load of tenth grade students. *Master Thesis*. Cognitive Sciences Research Institute, Department of Cognitive Neuroscience. [In Persian]

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.

Kutlutürkan, S., Görgülü, Ü., Fesci, H., & Karavelioglu, A. (2010). The effects of providing pre-gastrointestinal endoscopy written educational material on patients' anxiety: a randomised controlled trial. *International journal of nursing studies*, 47(9), 1066-1073.

Madadi, M. (2020). The effect of visual aids on improving students' narrative writing in English language classes. *Master Thesis*. Faculty of Humanities, Semnan University. [In Persian]

Mayer, R., & Mayer, R. E. (Eds.). (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge university press.

Masters, K. (2013). Edgar Dale's Pyramid of Learning in medical education: A literature review. *Medical teacher*, 35(11), e1584-e1593.

Mendoza, D. S. (2018). Information and communication technologies as a didactic tool for the construction of meaningful learning in the area of mathematics, *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 261-271.

Morris, R., Perry, T., & Wardle, L. (2021). Formative assessment and feedback for learning in higher education: A systematic review. *Review of Education*, 9(3), e3292.

Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2004). *Designing effective instruction* (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Mukundan, J., Hajimohammadi, R., & Nimehchisalem, V. (2011). "Developing an English language textbook evaluation checklist", *Contemporary Issues in Education Research*, 4(6): 21-28.

Oliver, K. M. (2000). Methods for developing constructivist learning on the web. *Educational technology*, 40(6), 5-18.

Pali, S., & Soghari, T. (2021). Investigating the effect of educational technology equipment and teaching aids on the rate of promotion of sixth grade students in Rudsar. *Quarterly Journal of Management and Educational perspective*. [In Persian]

Reigeluth, C. M. (1983). Instructional design: What is it and why is it? In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: Vol. 1. An overview of their current status* (pp. 3–36). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Richey, R. C. (Ed.). (2013). *Encyclopedia of terminology for educational communications and technology*. Springer New York.

Sharma, S., Garg, S., & Mittal, S. (2015). Impact analysis of ICT teaching aids used for training and development of employees. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 182, 239-248.

Tatari, M., Shurvarzi, B., Hosseini, SN., & Farahbakhshi, V. (2016). The role and position of educational technology in facilitating the teaching-learning processes of students in primary school. *Second National Conference on Sustainable Development in Educational Sciences and Psychology, Social and Cultural Studies*. [In Persian]

Vollmeyer, R., & Rheinberg, F. (2005). A surprising effect of feedback on learning. *Learning and Instruction*, 15(6), 589-602.

Zarei Zavaraki, I., & Gharibi, F. (2013). The effect of multimedia education on the learning and memorization rate of fourth grade mental retarded female students in Arak, *Psychology of Exceptional Individuals*. 2 (5), 19-1. [In Persian]

Zolghadrnasb, M., Ismaili, R., & Nazari Sarem, H. (2016). Utilization of teaching aids and their positive impact on the learning of primary school students. *National Conference on Futurology, Humanities and Development*. [In Persian].