Ministry of Education
Islamic Republic of IRAN

ISSN: 1235-1735

Journal of
Educational Innovations

Organization for Educational Research and Planning

# Conceptual Dimensions of Work and Technology Education in the Primary School Curriculum: A Systematic Review of Empirical Research

■ Nasim Bābā'ee Fishāni, PhD Candidate in Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Allāme Tabātabā'i University, Tehran, Iran, (Corresponding Author).
**E-mail:** nasimbabaie@yahoo.com

■ Mahboobe Khosravi (PhD), Associate Professor of Curriculum Studies and Faculty Member of Allāme Tabātabā'i University, Tehran, Iran.
**E-mail:** Khosravi12m@yahoo.com

■ Alirezā Sādeghi (PhD), Associate Professor of Curriculum Studies and Faculty Member of Allāme Tabātabā'i University, Tehran, Iran.
**E-mail:** adeghi.edu@gmail.com

■ Gholāmrezā Yādegārzāde (PhD), Associate Professor of Higher Education Curriculum and Faculty Member of Allāme Tabātabā'i University, Tehran, Iran.
**E-mail:** yadegarzadeh@gmail.com

## Abstract

This qualitative study employed a research synthesis method, following the sequence proposed by Gough (2007), to integrate findings from primary and scattered research on work and technology education in the primary school curriculum. A systematic search was conducted in three major international databases—Scopus, ProQuest (including ERIC and Education Database), and EBSCO (Education Source)—as well as two Iranian databases, Magiran and SID (Scientific Information Database). The search covered the period 2010–2023 for international sources and 2011–2023 for domestic sources. A total of 41 scientific documents (30 English and 11 Persian articles) were selected and analyzed using comparative content analysis. The findings revealed that key concepts related to work and technology education in the reviewed studies can be grouped into five thematic areas. A core set of work, technology, and information skills—including learning to learn, communication, teamwork, problem solving, and information and communication technology (ICT)—was identified as essential for integrating work and technology education into the elementary school curriculum. The reviewed literature collectively underscores the need for advanced technological content knowledge among primary school educators. Such knowledge helps them in the design and implementation of targeted technology education activities, assists them in recognizing the importance of incorporating various dimensions of technology into the curriculum, and provides the groundwork for the manifestation of this knowledge in primary education teaching practices.

**Keywords** Work and Technology, Work and Technology Education, Primary School Curriculum, Systematic Review



Published by Organization for Educational Research and Planning

Copyright © The Authors.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

۷-۳۶

# ابعاد مفهومی ماهیت آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی: مروری نظام‌مند بر تحقیقات تجربی

نسیم بابائی فیشانی* ■ محبوبه خسروی** ■ علیرضا صادقی*** ■ غلامرضا یادگارزاده****

**چکیده:**

**هدف از انجام پژوهش حاضر، شناسایی ابعاد مفهومی ماهیت آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی براساس مروری نظام‌مند بر تحقیقات تجربی بود. پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با استفاده از روش سنتزپژوهی با توجه به توالی پیشنهادی گاف نتایج حاصل از پژوهش‌های اولیه و پراکنده، به‌منظور یکپارچه‌سازی نتایج، گردآوری شده است. آموزش کار و فناوری در ادبیات آموزش در دوران کودکی، در سه پایگاه دادهٔ اصلی خارجی ۱) اسکوپوس؛ ۲) جست‌وجویی مشترک در پایگاه دادهٔ آموزش آنلاین و پایگاه‌های اطلاعات مرکز اطلاعات منابع آموزشی پرکوییست و اریک و ۳) تحقیقات آموزشی کامل (ابسکو) و سه پایگاه داخلی مگیران، نورمگز و پایگاه برای مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (اس‌آی‌دی) ـ بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ برای مقالات خارجی و ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ برای منابع داخلی ـ جست‌وجو شد. در کل ۳۹ سند علمی (۲۷ عنوان به زبان انگلیسی و ۱۲ عنوان به زبان فارسی)، که همگی مقاله بودند، بررسی شده است. کدگذاری داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوای قیاسی انجام شده است. نتایج نشان داد که مفاهیم مدنظر در زمینهٔ آموزش کار و فناوری در مطالعات را می‌توان در پنج حوزه و هستهٔ کار و مهارت فناوری و اطلاعات (یادگیری برای آموختن، ارتباط، کارگروهی، حل مسئله و فناوری اطلاعات و ارتباطات) برای عناصر لازم آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی دسته‌بندی کرد. پیامدهای مشترک این بررسی ادبیات، نیاز به دانش موضوعی فناوری پیشرفته را برای مربیان دوران کودکی نشان می‌دهد تا از مشارکت‌دادن فعالیت‌های آموزش فناوری اطمینان داشته باشند و آن‌ها را قادر می‌سازد اهمیت گنجاندن ابعاد مختلف فناوری را تشخیص دهند و این دانش را در شیوه‌های آموزش دورهٔ ابتدایی آشکار کنند.**

**کلیدواژه‌ها:** آموزش کار و فناوری، کار و فناوری، برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی

■ تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۲/۱۱ ■ تاریخ شروع بررسی: ۱۴۰۳/۲/۱۸ ■ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۹/۱۰

* **(نویسندهٔ مسئول)** دانشجوی دکتری، رشته علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه علامه طباطبائی، ایران، تهران.
**E-mail:** nasimbabaie@yahoo.com

** دانشیار گروه مطالعات برنامه درسی، دانشکدهٔ روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، ایران، تهران. **E-mail:** Khosravi12m@yahoo.com

** دانشیار گروه مطالعات برنامه درسی، دانشکدهٔ روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، ایران، تهران. **E-mail:** adeghi.edu@gmail.com

** دانشیار گروه مطالعات برنامه درسی، دانشکدهٔ روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، ایران، تهران. **E-mail:** yadegarzadeh@gmail.com



CC BY NC

## مقدمه

آماده‌سازی جوانان برای اشتغال، همواره یکی از اهداف نظام آموزش رسمی بوده است. آموزش‌وپرورش یکی از مهم‌ترین سرمایه‌گذاری‌ها در منابع انسانی است؛ زیرا با ارتقای دانش، نگرش و مهارت‌های افراد به توسعهٔ اقتصادی جوامع کمک می‌کند (وریز[1]، ۲۰۲۰). در عصر معاصر، که با پیشرفت‌های سریع فناوری مشخص می‌شود، نقش آموزش در پرورش سواد دیجیتالی، بیش از هر زمان دیگری حیاتی است. تغییر پارادایم به سمت جامعه‌ای دیجیتال‌محور نیازمند رویکردهای نوآورانه در آموزش و توسعهٔ برنامهٔ درسی است (اسمیاواتی[2] و همکاران، ۲۰۲۴).

آموزش ۴.۰ از فناوری‌های دیجیتال، روش‌های نوآورانه و فضاهای یادگیری برای بهبود کیفیت آموزش استفاده می‌کند. این آموزش منعکس‌کنندهٔ تغییرات ناشی از انقلاب صنعتی چهارم و هدفش توسعهٔ مهارت‌های مرتبط با سناریوهای فناوری فعلی و آینده است. تبدیل آموزش به آموزش ۴.۰چالش‌ها و فرصت‌هایی را فراهم می‌کند و نیازمند مشارکت مشترک صنعت، دولت‌ها، دانشگاه‌ها و جامعه است (دِ سوزا و دبس[3]، ۲۰۲۴). در این بین، آموزش‌وپرورش به‌منزلهٔ نهادی خدماتی وظیفهٔ آموزش افراد به‌عنوان سرمایه‌های یک کشور را برعهده دارد و باید آن را منطبق‌بر چهارچوبی از پیش مشخص و برنامه‌ریزی‌شده انجام دهد تا بتواند هر آنچه نیاز افراد در راستای به‌روزرسانی اطلاعات آن‌هاست، به‌نحو مطلوب به سرانجام برساند. علاوه‌براین، جوامع و نظام‌های آموزشی درصدد آموزش و تربیت افرادی هستند که اهداف و آرمان‌های خود را در آن‌ها نهادینه سازند (کرمی، ۱۴۰۲). بنابراین، برنامهٔ درسی می‌تواند شرایط و محیطی را برای دانش‌آموزان فراهم کند تا ضمن کسب اطلاعات لازم، راه‌ورسم زندگی را بیاموزند (کریمان و نورآبادی، ۱۴۰۰). بدیهی است که به دلیل ظهور فناوری، روش آموزش به‌طور چشمگیری اصلاح شده است. ازجمله مزایای فناوری می‌توان به جذاب کردن و کارآمدتر کردن و بهبود آموزش اشاره کرد. استفاده از فناوری تعامل و یادگیری دانش‌آموزان را بر اساس موارد دل‌خواه آن‌ها تسهیل می‌کند. این موضوع به‌طور گسترده در آموزش ابتدایی در دنیای مدرن پذیرفته شده است. فناوری با احساسات سمعی و بصری دانش‌آموز مواجه می‌شود (ژانگ[4]، ۲۰۲۲).

فناوری به بخشی از زندگی عادی ما تبدیل شده است. بنابراین، به تجدیدنظر در مفهوم ادغام فناوری در برنامهٔ آموزشی و تمرکز بر ادغام آن در آموزش برای کمک به فرایند یادگیری بیش‌ازپیش احساس نیاز می‌شود؛ بدین معنا که فناوری از آغاز آماده‌سازی تجربهٔ یادگیری تا فرایند یادگیری و آموزش، به جزئی ضروری از تجربهٔ یادگیری و موضوع مهمی برای مربیان تبدیل می‌شود (التون و خورشید احمد، ۲۰۲۱). با توجه به آمادگی فراگیران برای فناوری دیجیتال حاضر، مربیان به دلیل توانایی آن در ارائهٔ یک محیط آموزشی ـ یادگیری زنده و فعال، در مقام بازیگران اصلی استفادهٔ روزانه از فناوری در کلاس‌ها در نظر گرفته می‌شوند. اگرچه هدف ادغام فناوری افزایش و رشد کیفیت، در دسترس بودن و مقرون‌به‌صرفه بودن آموزش یادگیرندگان است، به مزایای شبکه‌سازی گروه‌های یادگیری

برای مدیریت شرایط سخت جهانی‌سازی کنونی نیز اشاره می‌کند (ژانگ، ۲۰۲۲)؛ زیرا روند پذیرش آن در محیط آموزش و یادگیری، روندی تدریجی است و در یک مرحله انجام نمی‌شود (لی و جیمز[۵]، ۲۰۱۸). بااین‌حال، شامل مراحل ثابت و بدون توقف است که به آموزش و یادگیری و منابع دانش کمک می‌کند (ژانگ، ۲۰۲۲). فناوری در بهبود وظایف دانش‌آموزان نقش مهمی ایفا می‌کند و تأثیر بسزایی در رویکردهای آموزشی مربیان دارد. اگر مربیان از فناوری‌ها در آموزش خود استفاده نکنند، نمی‌توانند با چنین روش‌هایی همگام شوند. بنابراین، مربیان در هنگام استفاده از فناوری‌های آموزشی در فرایند یاددهی و یادگیری، باید اطلاعات کاملی در مورد آن فناوری‌ها داشته باشند (پورحسین گیلاکجانی، ۲۰۱۷).

در این زمینه، برنامهٔ درسی کار و فناوری به‌طور گسترده در سیستم‌های آموزش‌وپرورش در کشورهای جهان، توجه‌ها را به خود جلب کرده است (افلاکی‌فرد، ۱۴۰۲). برنامهٔ درسی کار و فناوری، به‌منزلهٔ یکی از شاخه‌های آموزش، نقش مهمی در تحقق اهداف آموزش‌وپرورش دارد. برنامه‌ریزان برنامهٔ درسی از آن حمایت می‌کنند؛ زیرا آموزش کار و فناوری دانش‌آموزان را به کسب‌وکارهای جدید تشویق و ترغیب می‌کند (ابوالحسنی و صفایی موحد، ۱۳۹۸). آموزش‌وپرورش، که جزئی از نظام اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی به شمار می‌رود، تحت‌تأثیر فناوری قرار دارد. از یک‌سو، آموزش‌وپرورش وظیفهٔ آموزش‌وپرورش دانش‌آموزان را برای زندگی و کار در دنیای فناوری بر عهده دارد. از سوی دیگر، فناوری به‌منزلهٔ یک فناوری آموزشی در آموزش‌وپرورش برجسته است. با این تفسیر، آموزش‌وپرورش مسئول تغییرات فناورانه است.

آموزش‌وپرورش هم مسئول خودسازی، موفقیت و شکست دانش‌آموزان است و هم باید دانش‌آموزان را برای انطباق با شغل جدید آموزش دهد (افلاکی‌فرد، ۱۴۰۲)؛ زیرا به گفتهٔ کاروالیو[۶] و همکاران (۲۰۲۱)، نوآوری آموزشی به توسعه و به‌کارگیری مستمر روش‌ها و راهبردهای آموزشی جدید برای افزایش تجربهٔ یادگیری اشاره دارد. این شامل انطباق با نیازهای درحال رشد دانش‌آموزان و ادغام فناوری‌های آموزشی پیشرفته است. همچنین، رویکرد تحلیل فرهنگی[۷] بر ادغام دانش و سنت‌های ریشه‌دار فرهنگی در فرایند آموزشی تأکید دارد (لیزارد[۸]، ۲۰۱۷). این رویکرد ارزش دانش و شیوه‌های بومی را تشخیص می‌دهد و حس هویت و تعلق را در میان یادگیرندگان تقویت می‌کند (فرنچ[۹] و همکاران، ۲۰۲۰). مارتینز ـ براوو[۱۰] و همکاران (۲۰۲۲) ادعا می‌کنند که در زمینهٔ آموزش قرن بیست‌ویکم، سواد دیجیتال ضروری خواهد بود. سواد دیجیتال[۱۱] به معنای توانایی جهت‌یابی، ارزیابی انتقادی و ایجاد اطلاعات در استفاده از فناوری‌های دیجیتال است (کلادیس[۱۲]، ۲۰۲۰). ادغام سواد دیجیتال کارایی نوآوری آموزشی را با فراهم کردن ابزارهایی برای دسترسی به منابع گسترده، همکاری در سطح جهانی و مشارکت در تجارب یادگیری تعاملی برای مربیان و دانش‌آموزان افزایش می‌دهد (حلیم[۱۳] و همکاران، ۲۰۲۲).

علاوه‌براین، رویکرد تحلیل فرهنگی با حصول اطمینان از اینکه شیوه‌های آموزشی از نظر فرهنگی مرتبط و منطبق با شرایط زمینه‌ای فرهنگ یادگیرندگان هستند، نوآوری آموزشی را تکمیل کرده و درنتیجه محیط یادگیری فراگیرتر و جامع‌تری را ترویج می‌کند (زیدنی[۱۴] و همکاران، ۲۰۲۰). هم‌افزایی بین نوآوری آموزشی، رویکرد تحلیل فرهنگی و سواد دیجیتالی اکوسیستمی آموزشی و پویا ایجاد می‌کند. این ادغام مربیان را قادر می‌سازد تا از مزایای پیشرفت‌های فناوری بهره ببرند، غنای فرهنگی را در خود گنجانده و یادگیرندگان را با مهارت‌های ضروری لازم برای پیشرفت در عصر دیجیتال تجهیز کنند و نسلی جامع و آگاه در سطح جهانی را پرورش دهند (اسمیاواتی و همکاران، ۲۰۲۴).

آنچه مشهود است، در فرایند یادگیری دروس ازجمله کار و فناوری، کسب دانش و یادگیری معنادار و کاربردی مطالب درسی هدف اصلی و اساسی برنامهٔ درسی کار و فناوری است. یادگیری بیشتر دانش‌آموزان نظام آموزشی ما در یادگیری دروس مختلف در مقاطع مختلف، سطحی و طوطی‌وار است؛ به‌گونه‌ای‌که قادر به یادگیری معنادار و درک روابط بین ایده‌ها نیستند. بررسی پژوهش‌های انجام‌شده نیز نشان می‌دهد که برنامهٔ درسی آموزش فنی‌وحرفه‌ای در ایران، آن‌چنان که باید در نظام آموزش ابتدایی کارایی لازم را ندارد. برخی شواهد اولیه نشان می‌دهد که طراحی و ساختار آموزش فنی‌وحرفه‌ای به‌منزلهٔ یک حوزهٔ یادگیری، انسجام لازم را ندارد (ابدری، ۱۴۰۱). بررسی کوتاه عناوین کتاب فناوری حرفه‌ای، نشان‌دهندهٔ (مهرمحمدی، ۱۳۹۶) این است که این کتاب با معنای مطلوب مدنظر فاصله دارد و همین نکته نیز این ادعا را تأیید می‌کند. در واقع نه‌تنها در ایران، بلکه در بسیاری از کشورهای اسلامی، به آموزش فناوری توجه کافی نشده است. یافته‌های پژوهش ابوالحسنی و همکاران (۱۴۰۰) نشان می‌دهد که کار و فناوری در پنج موضوع اصلی شامل محدودیت‌ها، نقش معلم، تناسب محتوا، نظام ارزیابی جامع و عوامل اجتماعی و همچنین یازده موضوع فرعی مانند فرصت‌ها، منابع مالی، فضای فیزیکی، زمان، نیاز به معلم تخصصی و ارتقای دانش، ناهماهنگی با نیازها، نبود توازن در محتوا، ضعف در اجرای ارزشیابی، نبودِ بستر فرهنگی مناسب و پایین بودن جایگاه و اهمیت کار و فناوری نزد مسئولان دسته‌بندی می‌شود. در بخش نقاط قوت، دو مضمون اصلی جنبه‌های فنی و افزایش دانش و پنج موضوع فرعی کارآفرینی، هدایت تحصیلی مناسب، خلاقیت، فعالیت‌های عملی و مهارت‌های عمومی شناسایی شده است. همچنین راهکارهای مطرح‌شده در دو موضوع اصلی بهبود عناصر برنامهٔ درسی و ایجاد انگیزه و شش موضوع فرعی بازنگری محتوا، اصلاح ارزشیابی، تقویت امکانات، توجه به برنامهٔ درسی پنهان، ایجاد مسیرهای ارتباطی و بهبود حقوق و مزایا قرار می‌گیرند.

افلاکی‌فرد (۱۴۰۲) در مطالعهٔ تطبیقی برنامهٔ درسی آموزش کار و فناوری در نظام آموزش ابتدایی ایران و فنلاند و سنگاپور، نشان دادند که از نظر مکان، منطق و چرایی محتوا و مواد آموزشی همسو هستند. از نظر روش تدریس، نقش معلم و دانش‌آموز مشابه است. آن‌ها از نظر تنوع و گسترهٔ برنامهٔ درسی کار و فناوری، ارتباط بین آموزش و کار و زندگی، هدف و توجه به توسعهٔ مهارت‌ها، تنوع

در محتوای آموزشی و آزادی عمل دانش‌آموز در فعالیت‌های کلاس متفاوت‌اند. خانجانی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که آموزش فناوری، کار و مهارت‌آموزی باعث پیشرفت فردی، افزایش بهره‌وری، مشارکت در زندگی اجتماعی و اقتصادی، کاهش فقر، افزایش درآمد و توسعه‌یافتگی خواهد شد. مرادی و یاسبلاغی شرهی (۱۴۰۲) نشان دادند که تفکر طراحی و روش‌های سنتی بر بهبود حل مسئلهٔ سازنده و کاهش مهارت حل مسئلهٔ غیرسازنده در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تأثیر مثبت دارد. نتایج پژوهش افلاکی‌فرد (۱۴۰۲) نشان داد که از نظر مکان، منطق و چرایی محتوا و مطالب آموزشی همسو هستند. از نظر روش تدریس، نقش معلم و دانش‌آموز مشابه است. آن‌ها از نظر تنوع و دامنهٔ برنامهٔ درسی کار و فناوری، ارتباط بین تحصیل و کار و زندگی، هدف و توجه به رشد مهارت‌ها، تنوع محتوای آموزشی و آزادی عمل دانش‌آموز در فعالیت‌های کلاسی متفاوت‌اند. نتایج پژوهش غفوری و صالحی (۱۴۰۲) نشان داد که از میان عوامل شناسایی‌شده، لذت از تدریس و احساس زندگی مهم‌ترین عوامل افزایش علاقهٔ دانش‌آموزان به درس‌های کار و فناوری بوده است. الیاسون[۱۵] و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند برای کودکانی که در جامعه‌ای با فناوری پیشرفته رشد می‌کنند، مسلم است که یادگیری و توسعهٔ دانش فناوری بسیار مهم است و این آموزش می‌تواند به‌نحو مطلوبی از پیش‌دبستانی شروع شود. جونز[۱۶] و همکاران (۲۰۱۳) اشاره کرده‌اند در مورد ویژگی‌های اصلی، که فناوری را تشکیل می‌دهند، اتفاق‌نظر وجود ندارد و آموزش فناوری نیز در بسیاری از برنامه‌های درسی در سطح بین‌المللی شکننده است.

با درنظر گرفتن ضعف‌های برنامهٔ درسی کار و فناوری در ایران و کم‌توجهی مسئولان آموزش‌وپرورش و هم‌زمان افزایش بیکاری تحصیل‌کرده‌ها، پژوهش حاضر، که کیفی و مبتنی بر سنتز مطالعات است، برنامهٔ درسی کار و فناوری و اهداف آن را در نظام‌های آموزشی مختلف بررسی می‌کند تا علاوه‌بر روشن‌کردن مفهوم و هدف این برنامه در آموزش ابتدایی، با بازنگری برنامهٔ درسی ابتدایی ایران، زمینه‌ای فراهم سازد که کودکان با جنبه‌های علمی کار و فناوری آشنا شوند. همچنین با توجه به آنچه گفته شد و با توجه به اینکه امروزه کودکان در جامعه‌ای با پیشرفت‌های سریع فناورانه رشد می‌کنند و در زندگی روزمرهٔ خود با طیف وسیعی از فناوری‌ها مواجه می‌شوند، برای اینکه کودکان بتوانند درک درستی از ماهیت فناوری داشته باشند، آموزش فناوری به‌منزلهٔ بخشی از مدرسه از سال‌های اولیه ضروری است. این امر فقط به این دلیل است که انتظار می‌رود پیامدهایی برای احتمالات آیندهٔ کودکان برای مشارکت فعالانه در گفتمان اجتماعی دموکراتیک مرتبط با فناوری داشته باشد (وان کلن[۱۷]، ۲۰۱۸). علاوه‌براین، آموزش فناوری در آموزش دوران کودکی با موضوعات دیگری مانند هنر، علوم، مهندسی، ریاضیات و فناوری‌های دیجیتال درهم تنیده شده است (لیپارد[۱۸] و همکاران، ۲۰۱۷). این جنبه‌ها حاکی از آن است که فناوری، به‌منزلهٔ یک حوزهٔ محتوای برنامهٔ درسی، در شیوه‌های پیش‌دبستانی کمتر تثبیت شده است (د وریز، ۲۰۱۸). این ترکیب از تحقیقات موجود و نبود پژوهش مناسب در مورد آموزش کار و فناوری در حوزهٔ کودکان دورهٔ ابتدایی، پژوهشگران را برانگیخت تا چگونگی توصیف و ابعاد آموزش

فناوری در آموزش دورهٔ ابتدایی را کشف کنند. انتظار می‌رود یافته‌های این پژوهش راهکارهای عملی را به معلمان، مدیران، کارشناسان آموزش‌وپرورش و همچنین نویسندگان کتاب‌های درسی در زمینهٔ آموزش اقتصادی و حرفه‌ای ارائه دهد. در سند تحول بنیادین آموزش‌وپرورش برای آموزش اقتصادی ـ حرفه‌ای، نُه هدف در نظر گرفته شده است که عبارت‌اند از: شناخت مهارت‌های حرفه‌ای، توجه به اخلاق حرفه‌ای، حفظ و توسعهٔ ثروت، دوری از بطالت و بیکاری، رعایت بهره‌وری، اهتمام در توسعهٔ اقتصادی، عدالت، رعایت قوانین کسب‌وکار و پایبندی به اخلاق و ارزش‌ها (سند تحول بنیادین آموزش‌وپرورش، ۱۳۹۰). نظام آموزش‌وپرورش موظف شده است برای هریک از این اهداف، سازوکارهای مناسبی را در برنامه‌های درسی خود ارائه دهد تا بتوانند به تعداد بسیاری از این اهداف دست یابند (احدی و همکاران، ۲۰۱۴).

وجود کارآفرینی فناورانه در اقتصاد دانش‌بنیان امروزی، ضرورتی حیاتی است و کارشناسان مختلف به آن اذعان کرده‌اند. به همین دلیل، برنامهٔ درسی کارآفرینی فناورانه و آموزش کارآفرینی فناورانه در آموزش ابتدایی، به‌طور گسترده در حال افزایش است. همچنین تربیت جوانان برای استفاده از فرصت‌های فناورانه ضروری است و شایسته‌تر است که این آموزش از سنین کم انجام شود. تاکنون پژوهش جامعی در زمینهٔ آموزش ابتدایی در زمینهٔ ابعاد مفهومی ماهیت آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی انجام نشده و اغلب تحقیقات خارجی به بررسی چند عنصر از برنامهٔ درسی در آموزش عالی و آموزش ابتدایی محدود شده است. همچنین تاکنون تحقیق مشابهی در ایران در این زمینه به شکل مرور نظام‌مند انجام نشده است؛ بنابراین این پژوهش از نظر پرداختن به ابعاد مفهومی ماهیت آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی و همچنین مرور نظام‌مند مطالعات خارجی منحصربه‌فرد است. به‌عبارت‌دیگر، تابه‌حال پژوهشی به ماهیت و چرایی آموزش کار و فناوری در دورهٔ ابتدایی توجه نکرده است و پژوهش‌های موجود در این زمینه، بیشتر عناصر برنامهٔ درسی را مفهوم‌سازی کرده‌اند؛ بنابراین از این حیث، پژوهش حاضر می‌تواند منحصربه‌فرد تلقی شود. در این پژوهش، سعی شده است مطالعات انجام‌شده با تأکید بر ابعاد مفهومی ماهیت آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی، بررسی و بازنگری، تحلیل و دسته‌بندی شود و چهارچوبی را برای توسعهٔ آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی پیشنهاد کند.

این پژوهش با هدف ارائهٔ راهکارهای عملی به معلمان، مدیران، کارشناسان آموزش‌وپرورش و نویسندگان کتاب‌های درسی در زمینهٔ آموزش اقتصادی و حرفه‌ای انجام شده است. در سند تحول بنیادین، برای آموزش اقتصادی ـ حرفه‌ای نُه هدف تعیین شده که شامل مواردی مانند شناخت مهارت‌های حرفه‌ای، اخلاق حرفه‌ای، حفظ و توسعهٔ ثروت، دوری از بیکاری، بهره‌وری، توسعهٔ اقتصادی، عدالت، رعایت قوانین کسب‌وکار و پایبندی به ارزش‌هاست. آموزش‌وپرورش موظف است سازوکارهای لازم برای تحقق این اهداف را در برنامه‌های درسی پیش‌بینی کند. با توجه به اهمیت روزافزون

کارآفرینی فناورانه در اقتصاد دانش‌بنیان، آموزش این حوزه در دورهٔ ابتدایی در دنیا درحال گسترش است و تربیت نسل جوان برای استفاده از فرصت‌های فناورانه ضروری شمرده می‌شود. بااین‌حال، تاکنون پژوهش جامعی دربارهٔ ابعاد مفهومی ماهیت آموزش کار و فناوری در دورهٔ ابتدایی انجام نشده و بیشتر تحقیقات خارجی فقط به بخش‌هایی از برنامهٔ درسی در آموزش عالی یا ابتدایی پرداخته‌اند. همچنین در ایران نیز مرور نظام‌مند کاملی در این زمینه وجود ندارد؛ ازاین‌رو پژوهش حاضر از نظر پرداختن به ماهیت، چیستی و چرایی آموزش کار و فناوری در دورهٔ ابتدایی و همچنین مرور نظام‌ممند پژوهش‌های خارجی کاری منحصربه‌فرد است. هدف این مطالعه، تحلیل، بازنگری و دسته‌بندی مطالعات موجود و ارائهٔ چهارچوبی پیشنهادی برای توسعهٔ آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی است. انتظار می‌رود یافته‌های پژوهش برای بهبود آموزش اقتصادی ـ حرفه‌ای راهکارهایی عملی و کاربردی ارائه دهد (احدی و همکاران، ۲۰۱۴).

باوجوداین، به نظر می‌رسد نظام آموزش‌وپرورش در مبحث کار و فناوری در مقاطع مختلف تحصیلی، به‌ویژه در دورهٔ ابتدایی، با چالش‌هایی روبه‌رو بوده و هنوز نتوانسته با توجه به نقایص موجود در برنامه، به اهداف ازپیش‌تعیین‌شده برسد؛ به‌طوری‌که به‌زعم پژوهشگر، این درس به‌گونه‌ای که باید، نمی‌تواند فقط با کمک عناصر چهارگانهٔ تایلر، که برنامهٔ کنونی این درس است، روحیهٔ خلاقیت، دست‌ورزی، کار تیمی، کارآفرینی و تربیت فناورانه را در دانش‌آموزان شکوفا کند. همچنین احساس می‌شود که هنوز با اهداف کلانی که قرار است در حوزهٔ یادگیری کار و فناوری در سال ۱۴۰۴ به آن برسیم، فاصلهٔ بسیاری داریم. همچنین دانش موضوعی فنی[۱۹] معلمان ابتدایی و دانش موضوعی درک‌شدهٔ آن‌ها باید برای محتوا، سازمان و کیفیت آموزش فناوری در آموزش ابتدایی بسیار مهم شناخته شود.

جنبه‌های جنسیتی نیز ضروری است؛ زیرا بیشتر معلمان زن هستند و تحقیقاتْ اهمیت آموزش کار و فناوری، به‌ویژه برای دختران، را نشان می‌دهد (اکسل و بستروم[۲۰]، ۲۰۱۹؛ هالستروم[۲۱] و همکاران، ۲۰۱۵؛ هدلین و گونارسون[۲۲]، ۲۰۱۴؛ تورجا[۲۳] و همکاران، ۲۰۰۹؛ ویرتانن[۲۴] و همکاران، ۲۰۱۵). ازآنجاکه این امر بر ادراک، نگرش و نحوهٔ مشارکت آن‌ها در جامعه‌ای فناورانه تأثیر خواهد گذاشت؛ بنابراین پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد مفهومی ماهیت فناوری آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی انجام شد. بر این اساس، سؤال پژوهش عبارت است از:

ابعاد مفهومی ماهیت کار و فناوری در مطالعات مربوط به آموزش فناوری در دورهٔ ابتدایی کدام‌اند؟

## روش‌شناسی پژوهش

رویکرد پژوهش حاضر کیفی بوده و با توجه به روش اجرا، مروری نظام‌مند تلقی می‌شود. روش مرور نظام‌مند، روشی منظم، صریح و جامع برای شناسایی، ارزیابی و ترکیب آثار علمی معتبر محققان دربارهٔ موضوع علمی خاص است. به‌طورکلی، این روش شکلی از بررسی ادبیات ساختاری است که بر یک

سؤال تمرکز می‌کند و می‌کوشد با تجزیه‌وتحلیل تمام شواهد معتبر موجود، پاسخ سؤال مطرح‌شده در ذهن پژوهشگران را ارائه کند. این نوع مرور با جست‌وجوی منابع، با استفاده از معیارهای ورود و خروج ازپیش‌تعیین‌شده، با ارزیابی انتقادی شواهد، استخراج و تولید داده‌ها، با استفاده از شواهد و یافته‌های پژوهش‌های دیگر انجام می‌شود (الیاسون و همکاران، ۲۰۲۳).

بر اساس سؤال تحقیق، این مقاله نتایج یک بررسی نظام‌مند از پژوهش‌ها را با توجه به توالی پیشنهادی گاف[۲۵] (۲۰۰۷) ارائه می‌کند. آموزش کار و فناوری در ادبیات آموزش در دوران کودکی، در سه پایگاه دادهٔ اصلی جست‌وجو شد: ۱. اسکوپوس[۲۶]؛ ۲. یک جست‌وجوی مشترک در پایگاه داده آموزش آنلاین و پایگاه‌های اطلاعات مرکز اطلاعات منابع آموزشی پرکوییست[۲۷] و اریک[۲۸]؛ ۳. تحقیقات آموزشی کامل (ابسکو)[۲۹].

اسکوپوس به دلیل پوشش طیف وسیعی از مطالعات چندرشته‌ای، با بررسی همتایان در سراسر علوم پزشکی، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی و مطالعات فنی انتخاب شد. پایگاه‌های اطلاعاتی به سبب تخصص آموزشی مقالات منتشرشده در آن‌ها و وبگاه‌های مگیران، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (اس‌آی‌دی)[۳۰] و نورمگز از پایگاه‌های داخلی نیز به دلیل جامعیت مقالات علمی و تخصصی در حوزه‌های مختلف علوم در زبان فارسی، برای جست‌وجوی اطلاعات انتخاب شدند. معیارهای ورود به جست‌وجوی پایگاه داده، مطالعات علمی تجربی نگاشته‌شده در زمینهٔ کار و فناوری بودند. بازهٔ زمانی به مطالعات منتشرشده از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ محدود شد. یکی دیگر از معیارهای ورود، تمرکز بر آموزش فناوری در گروه سنی آموزش در دوران کودکی، به‌ویژه نه تا یازده سال از زندگی کودک بود. بنابراین، مطالعات انتخاب‌شده شامل داده‌های مربوط به سال‌های ابتدایی مدرسه است؛ زیرا سال شروع مدرسه میان کشورها متفاوت است. در انتخاب مقالات و اسناد نهایی، سایر اصطلاحات حذف موضوعی (مانند ریاضیات، علوم، فناوری اطلاعات و غیره) به کار گرفته شد. این معیارها برخی از مطالعات را، که بر آموزش فناوری متمرکز بودند، حذف کردند. بنابراین، جست‌وجوی گسترده‌ای در پایگاه داده‌ها انجام شد و پس از آن، مطالعات غیرمرتبط به‌صورت دستی حذف شد. درنهایت، ۴۱ مقالهٔ علمی (۳۰ مقالهٔ فارسی و ۱۱ مقالهٔ از زبان‌های دیگر) بررسی شد.

در جدول ۱ توضیحات لازم در مورد هریک از اسناد ارائه شده است. در مطالعهٔ حاضر، جزئیات کتاب‌شناختی هریک از مطالعات با توجه به استنادات، سال، نویسنده(ها)، عنوان، مجله، کلمات کلیدی و محل انجام مطالعات مستند شده است. علاوه‌براین، در مطالعهٔ حاضر، اهداف و چهارچوب‌های نظری و روش‌ها را برای ترکیب یافته‌های مطالعات و تجزیه‌وتحلیل و ارزیابی نحوهٔ توصیف آموزش فناوری مستند کرده است. گفتنی است در پژوهش‌های ایرانی، ازآنجاکه مقالات کمتری از بررسی مضامین کار و فناوری در دسترس بود، در پایهٔ ششم و هفتم از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ بررسی شد و درنهایت ۱۱ عنوان مقاله از پایگاه‌های مگیران، نورمگز و اس‌آی‌دی استخراج و بررسی شد.

**جدول ۱.** اسناد بررسی‌شده

| کد | نوع سند | نویسنده/گان | عنوان |
|---|---|---|---|
| ۱ | مقاله | آریکان[۳۱] و همکاران (۲۰۱۷) | **حمایت از توسعهٔ حرفه‌ای معلمان دوران کودکی در برنامه هِد استارت:** موردی از کسب مهارت‌های فناوری |
| ۲ | مقاله | آوسک و ساجدرا[۳۲] (۲۰۱۹) | **عوامل مؤثر بر تفکر مهندسی معلمان پیش‌خدمت مهدکودک:** توسعه و آزمون مدل |
| ۳ | مقاله | بارثولومو[۳۳] و همکاران (۲۰۱۹) | رویکردهای دانش‌آموزان مهدکودک در حل وظایف طراحی باز |
| ۴ | کتاب | فاکس ـ ترنبول[۳۴] (۲۰۱۶) | ماهیت گفتگوهای دانش‌آموزان ابتدایی در آموزش فناوری |
| ۵ | کتاب | هالستروم و همکاران (۲۰۱۵) | جنسیت و فناوری در بازی آزاد در آموزش دوران کودکی سوئدی |
| ۶ | مقاله | هدلین و گونارسون (۲۰۱۴) | **معلمان دانشجوی مهدکودک، فناوری و جنسیت:** انتظارات مثبت با وجود تجربیات مختلط از روزهای مدرسهٔ خود |
| ۷ | مقاله | هولتن و بیورکهول[۳۵] (۲۰۱۶) | **عادات معرفتی:** توسعهٔ دانش محتوای آموزشی (PCK) معلمان ابتدایی در یک پروژهٔ تحقیقاتی مبتنی بر طراحی |
| ۸ | مقاله | یوهانسون[۳۶] (۲۰۲۱) | **بررسی نحوهٔ ارائه و درک فناوری در آموزش فناوری:** یک مطالعهٔ پایلوت در کلاس مهدکودک |
| ۹ | مقاله | کیلبرینک[۳۷] و همکاران (۲۰۱۴) | **یادگیری محتوای خاص در آموزش فناوری:** مطالعهٔ یادگیری به‌عنوان یک روش همکاری در کلاس مهدکودک سوئدی با استفاده از مواد عملی |
| ۱۰ | مقاله | لوئیجنگا[۳۸] و همکاران (۲۰۱۵) | تأثیر تکرار بر عملکرد طراحی کودکان مدرسهٔ ابتدایی |
| ۱۱ | مقاله | لوئیجنگا و همکاران (۲۰۱۶) | **پایه‌گذاری:** آماده‌سازی یک پایهٔ مؤثر برای ارتباط و یادگیری مشترک در آموزش طراحی و فناوری |
| ۱۲ | مقاله | ماوسون[۳۹] (۲۰۱۳) | **سواد فناوری نوظهور:** کودکان چه چیزی به مدرسه می‌آورند؟ |
| ۱۳ | مقاله | میلنه[۴۰] (۲۰۱۳) | **پرورش تفکر طراحی و قابلیت‌های طراحی کودکان پنج‌ساله:** فناوری در کلاس‌های نوآموز |
| ۱۴ | مقاله | میلنه و ادواردز (۲۰۱۳) | **دیدگاه‌های کودکان جوان دربارهٔ فرایند فناوری:** یک مطالعهٔ اکتشافی |
| ۱۵ | مقاله | اوکویست و هوگستروم[۴۱] (۲۰۱۸) | **از من نپرس چرا:** دانش معلمان مهدکودک در فناوری به‌عنوان یک‌عامل تعیین‌کنندهٔ رفتار رهبری |
| ۱۶ | مقاله | سیمونچینی و لاسن[۴۲] (۲۰۱۸) | **ایده‌هایی دربارهٔ STEM در میان حرفه‌ای‌های آموزش دوران کودکی استرالیایی:** STEM در آموزش دوران کودکی چقدر مهم است؟ |

**جدول ۱.** (ادامه)

| کد | نوع سند | نویسنده/گان | عنوان |
|---|---|---|---|
| ۱۷ | مقاله | سجوئر و مایرینک[۴۳] (۲۰۱۵) | • درک پیچیدگی تعامل معلمان در یک جامعهٔ یادگیری حرفه‌ای معلمان |
| ۱۸. | مقاله | سوندکویست[۴۴] (۲۰۲۰) | • **دانش فناوری در آموزش دوران کودکی:** ارائهٔ فرصت‌های یادگیری توسط کارکنان |
| ۱۹. | مقاله | سوندکویست و نیلسون[۴۵] (۲۰۱۸) | • **آموزش فناوری در مهدکودک:** ارائهٔ فرصت‌هایی برای کودکان برای استفاده از آثار و ایجاد |
| ۲۰. | مقاله | سوندکویست و همکاران (۲۰۱۵) | • **هدف آموزش فناوری در مهدکودک:** توصیف‌های کارکنان مهدکودک سوئدی |
| ۲۱. | پایان‌نامه | تورشگ و هولمکوئیست[۴۶] (۲۰۱۹) | • ارادهٔ فناوری ابرازشدهٔ کودکان مهدکودک در حین بازی ساخت‌وساز |
| ۲۲. | مقاله | یلیورونن[۴۷] (۲۰۱۴) | • از داستان تا محصول: فرایندهای طراحی و ساخت مهدکودکان در یک زمینهٔ کاردستی جامع |
| ۲۳. | مقاله | یلیورونن و همکاران (۲۰۱۸) | • همکاری هم‌سالان شش‌ساله‌ها در حین انجام یک وظیفهٔ طراحی |
| ۲۴. | مقاله | الیاسون و همکاران (۲۰۲۳) | • یک مرور سیستماتیک از پژوهش‌های تجربی در آموزش فناوری در آموزش دوران کودکی |
| ۲۵. | مقاله | د سوزا و دبس (۲۰۲۴) | • **مفاهیم، فناوری‌های نوآورانه، رویکردهای یادگیری و موضوعات روند در آموزش ۴/۰:** یک مرور ادبیات گسترده |
| ۲۶. | مقاله | آسمایواتی و همکاران (۲۰۲۴) | • **نوآوری‌های آموزشی و انطباق برنامهٔ درسی در ارتقای سواد دیجیتال:** یک رویکرد حکمت محلی برای توسعهٔ پایدار در زمینهٔ اندونزی |
| ۲۷. | مقاله | ژانگ (۲۰۲۲) | • نقش آموزش مبتنی بر فناوری و توسعهٔ حرفه‌ای معلمان در کلاس‌های زبان انگلیسی به‌عنوان زبان خارجی |
| ۱. | مقاله | ابوالحسنی و صفایی موحد (۱۳۹۸) | • ارائهٔ یک چارچوب پیشنهادی برای برنامهٔ درسی کار و فناوری دورهٔ متوسطه با تأکید بر الگوی کلاس معکوس |
| ۲. | مقاله | ابوالحسنی و همکاران (۱۴۰۰) | • طراحی الگوی اجرای برنامهٔ درسی کار و فناوری مبتنی بر تفکر طراحی در دورهٔ اول متوسطه |
| ۳. | مقاله | ادیب و همکاران (۱۳۹۵) | • چارچوبی برای طراحی الگوی مطلوب برنامهٔ درسی «کار و فناوری» (با تأکید بر دورهٔ متوسطهٔ اول) |
| ۴. | مقاله | قهاری و همکاران (۱۳۹۸) | • تحلیل محتوای کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای از نظر میزان توجه به شایستگی‌های حرفه‌ای در ایران در سال ۱۳۹۸ |
| ۵. | مقاله | حسنی و همکاران (۱۳۹۹) | • ارزیابی آموزش سواد رایانه‌ای در کتاب کار و فناوری پایهٔ ششم ابتدایی از دیدگاه معلمان |

**جدول ۱.** (ادامه)

| کد | نوع سند | نویسنده/گان | عنوان |
|---|---|---|---|
| ۶. | مقاله | محمدیان و همکاران (۱۳۹۹) | • واکاوی مؤلفه‌های کارآفرینی در کتاب‌های درسی کار و فناوری دورهٔ ابتدایی و متوسطهٔ اول ایران |
| ۷. | مقاله | حسین‌زاده نباتی و همکاران (۱۳۹۹) | • رابطهٔ نگرش به درس کار و فناوری با مؤلفه‌های نگرش کارآفرینی دانش‌آموزان مقطع متوسطهٔ ناحیهٔ یک تبریز |
| ۸. | مقاله | عرب پشتکوهی و همکاران (۱۳۹۸) | • شناسایی معیارهای اثربخشی برنامه‌های آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری از دیدگاه صاحب‌نظران |
| ۹. | مقاله | کاهنی و مؤمنی مهموئی (۱۳۹۴) | • بررسی تحلیل محتوای درس کار و فناوری پایهٔ ششم با تأکید بر کارآفرینی |
| ۱۰ | مقاله | افلاکی فرد (۱۴۰۲) | • مطالعهٔ تطبیقی برنامهٔ درسی آموزش کار و فناوری در نظام آموزش ابتدایی ایران، فنلاند و سنگاپور |
| ۱۱. | مقاله | خلیلی صورمان آباد و مرتضی نژاد (۱۳۹۹) | • امکان‌سنجی اجرای برنامهٔ درسی قصدشدهٔ کار و فناوری پایهٔ ششم از دیدگاه معلمان مدارس ارومیه |
| ۱۲. | مقاله | ملکی و همکاران (۱۳۹۹) | • کاوشی پدیدارشناسانه بر تعیین مهارت‌های اساسی برنامهٔ درسی کار و فناوری |

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل مستمر ۳۹ منبع، پروتکل‌هایی برای ساختار خوانش‌های فردی مطالعات تکمیل شد. پژوهشگران جزئیات کتاب‌شناختی هر یک از مطالعات را با توجه به استنادات، سال، نویسنده(ها)، عنوان، مجله، کلمات کلیدی و محل انجام مطالعات مستند کردند. علاوه‌براین، در این پژوهش، اهداف، چهارچوب‌های نظری و روش‌ها را برای ترکیب یافته‌های مطالعات و تجزیه‌وتحلیل و ارزیابی نحوهٔ توصیف آموزش فناوری بر اساس پنج بعد مفهومی (یادگیری برای آموختن، ارتباط، کارگروهی، حل مسئله و فناوری اطلاعات و ارتباطات) دسته‌بندی کردند؛ البته دسته‌بندی یادشده بر اساس نظریهٔ برور[۴۸] (۲۰۱۵) در چهار دسته بود که بر اساس بررسی‌های انجام شده و با توجه به نقش فناوری اطلاعات در برنامهٔ درسی امروزه، بعد پنجم تحت عنوان «فناوری اطلاعات و ارتباطات» به دسته‌بندی اضافه شد. طی این فرایند، محققان تمام پروتکل‌ها را برای بهبود مطالعه، بررسی و اصلاح کردند. نخست مقوله‌های گسترده‌ای از آنچه ما به‌عنوان تمرکز تفسیر کردیم و یافته‌های اصلی مطالعات توسعه یافتند. سپس به‌صورت مضامین اصلی و موضوعات فرعی نهایی اصلاح شدند و به تأیید همهٔ افراد دخیل در مقاله تحت عنوان پژوهشگر قرار گرفت. بااین‌حال، به دلیل هم‌پوشانی میان برخی مضامین اصلی و فرعی، و با توجه به اینکه نتایج برخی مطالعات نشان می‌داد امکان قرار دادن آن‌ها

در بیش از یک موضوع وجود دارد (تورشگ و هولمکوئیست، ۲۰۱۹)، این مضامین دوباره بازبینی و بررسی شدند. مرحلهٔ بعدی شناسایی ابعاد مفهومی درحال ظهور ماهیت کار و فناوری در هر مطالعه، با تکیه بر تحلیل محتوای کیفی قیاسی (کوهن[۴۹] و همکاران، ۲۰۱۸) بود. تحلیل محتوای قیاسی اغلب در مواردی استفاده می‌شود که محقق می‌خواهد داده‌های موجود را در زمینه‌ای جدید دوباره آزمایش کند که به‌طورکلی بر اساس کارهای قبلی، مانند نظریه‌ها، الگوها، نقشه‌های ذهنی و بررسی ادبیات (الو و کینگاس[۵۰]، ۲۰۰۸) است.

## یافته‌های پژوهش

در یک جامعهٔ جهانی، توسعهٔ دانش فناوری و درک ماهیت فناوری پیامدهایی برای تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری و مشارکت فعال افراد در جوامع پایدار دارد. برای مفهوم‌سازی فناوری به‌منزلهٔ یک شرکت انسانی، بعد تاریخی ضروری است. این بدان معناست که چگونگی استفاده و طراحی اشیا و ابزارها در کنار نیازهای مختلف انسان تغییر کرده است و چگونه انسان‌ها به‌تدریج نحوهٔ مدیریت دنیای فیزیکی را تغییر داده‌اند. برای کودکانی که در جامعه‌ای با فنّاوری پیشرفته رشد می‌کنند، مسلم است که یادگیری و توسعهٔ دانش فناوری بسیار مهم است و این آموزش می‌تواند به‌خوبی از دبستان شروع شود؛ بنابراین می‌توان مدل برخاسته از مطالعات را در پنج حوزهٔ هستهٔ کار و مهارت فناوری و اطلاعات (یادگیری برای آموختن، ارتباط، کارگروهی، حل مسئله و فناوری اطلاعات و ارتباطات) برای عناصر موردنیاز آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی در جدول ۲ خلاصه و جمع‌بندی کرد:

**جدول ۲.** ابعاد مفهومی ماهیت فناوری آموزش کار و فناوری در برنامهٔ درسی دورهٔ ابتدایی

| تم سازمان‌دهنده | تم پایه | استنادشده |
|---|---|---|
| یادگیری برای آموختن | ۱) تمایل شدید به یادگیری | ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۲، ۲۳و۳۴و۴۱،۳۶. |
| | ۲) استفاده از تکنیک‌های یادگیری برای کسب و به‌کارگیری دانش و مهارت‌های جدید | |
| | ۳) آموختن کار کردن با رعایت ایمنی | |
| | ۴) پیگیری یادگیری مستقل | |
| | ۵) مسئولیت‌پذیری در کار | |
| | ۶) تفکر و پرسشگری | |
| | ۷) سازمان‌دهی و پردازش و مدیریت زمان | |

**جدول ۲.** (ادامه)

| تم سازمان‌دهنده | تم پایه | استنادشده |
|---|---|---|
| ارتباطات | ۱) مهارت در خواندن | ۱، ۴، ۵، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۲۱، ۲۲ |
| | ۲) خواندن، درک و استفاده از مطالب، ازجمله نمودارها، شکل‌ها و نمایش‌ها | |
| | ۳) درک و صحبت کردن با زبان(هایی) که کسب‌وکار در آن انجام می‌شود | |
| | ۴) نوشتن با زبان(هایی) که کسب‌وکار در آن انجام می‌شود | |
| | ۵) مهارت گوش کردن برای یادگیری و گوش کردن برای ارتباط | |
| | ۶) بیان ایده‌ها و دیدگاه‌های خود | |
| کارگروهی | ۱) خودمدیریتی کار | ۲، ۳، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۶، ۱۸،۳۷،۳۹،۳۸،۴۰ ۱۵،۱۵،۲۲،۲۹ |
| | ۲) کار تیمی با دیگران | |
| | ۳) احترام به افکار و عقاید دیگران | |
| | ۴) درک اهداف در کار سازمانی | |
| | ۵) ایجاد مشارکت و هماهنگی انواع تجربیات | |
| | ۶) اجماع در تصمیم‌گیری گروهی | |
| | ۷) انتقادپذیری | |
| | ۸) هدایت و رهبری مؤثر در گروه | |
| حل مسئله | ۱) تفکر خلاقانه | ۲، ۳، ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۸، ۱۹، ۲۱، ۲۳،۲۵،۲۶ ،۲۲ |
| | ۲) استقلال در حل مسئله | |
| | ۳) توانایی طرح مسئله | |
| | ۴) قدرت تشخیص مسائل | |
| | ۵) قدرت تشخیص وضعیت | |
| | ۶) ایده‌پردازی جدید | |
| | ۷) گردآوری و تحلیل و سازمان‌دهی اطلاعات | |
| | ۸) مدیریت امکانات برای تحقق | |

**جدول ۲.** (ادامه)

| تم سازمان‌دهنده | تم پایه | استنادشده |
|---|---|---|
| فناوری | ۱) مهارت‌های پایهٔ رایانه | ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶،۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۸، ۱۹، ۲۱، ۳۹،۴۰،۴۱،۳۱،۳۵،۳۳،۲۲ ...،۲۷،۳۸،۳۱،۲۲،۲۸ |
| | ۲) کاربرد نرم‌افزارهای ساده (ورد و...) | |
| | ۳) استفاده از اینترنت | |
| | ۴) آشنایی با ساخت و استفاده از ایمیل | |
| | ۵) آشنایی با موتور جست‌وجوگر | |
| | ۶) سواد رسانه‌ای | |
| | ۷) آشنایی با وبگاه‌های مختلف | |
| | ۸) سازمان‌دهی، پردازش و نگهداری اطلاعات | |

## ◆ یادگیری برای آموختن

در مطالعات انجام‌شده، اولین و مهم‌ترین عنصر، که در زمینهٔ ابعاد مفهومی آموزش کار و فناوری به آن توجه شده، مبحث آموختن برای یاد گرفتن است. به‌زعم مطالعات برای رسیدن به اهداف کار و فناوری، یادگیری باید به صورتی اتفاق بیفتد که قابلیت کاربرد در زمینه‌های شغلی و حرفه‌ای را داشته باشد و منطبق با مسائل روز باشد. کد یادگیری برای آموختن شامل هفت زیرشاخه است: ۱) تمایل به یادگیری؛ ۲) استفاده از فن‌های یادگیری؛ ۳) آموختن ایمن کار کردن؛ ۴) یادگیری مستقل؛ ۵) مسئولیت‌پذیری در کار؛ ۶) تفکر و پرسشگری؛ ۷) سازمان‌دهی و پردازش و مدیریت زمان.

## ◆ ارتباطات

ارتباطات یکی از مهم‌ترین اهرم‌های یادگیری است که یک فرد می‌تواند برای دستیابی به عملکرد ارزشمند پیاده‌سازی کند. ارتباطات از عناصر قوی یادگیری برای کسب‌وکار به‌منظور موفقیت هستند. مهارت‌های ارتباطی در یک کسب‌وکار ضروری‌اند، اما همه به همان اندازه مهم هستند که به قوانین ارتباط و روشی مرتبط است که یک فرد می‌داند چگونه با اطرافش تعامل داشته باشد. این مفهوم بیشتر به معنای دانستن هماهنگی یک محیط، مهارت‌های رهبری و مهم‌تر از همه، برقراری ارتباط است. مقولهٔ ارتباط بر اساس مطالعات از تم‌های پایه تشکیل شده است: ۱) مهارت در خواندن؛ ۲) مهارت استفاده از مواد آموزشی؛ ۳) فهمیدن و صحبت کردن با زبان شغل؛ ۴) نوشتن متناسب با نیازهای شغلی؛ ۵) مهارت گوش کردن (آموختن و ارتباط)؛ ۶) بیان روشن ایده‌ها.

### ◆ کار گروهی

کار گروهی به نتایج چندبعدی ازجمله نتایج کیفی (ذهنی) و کمی (عینی) و انسجام اجتماعی تیمی منجر می‌شود. بااین‌حال، تحقیقات تیمی تمایل بیشتری به توجه به‌نسبت نتایج کمی و کیفی تیم دارد. یادگیری مبتنی بر کار یکی از روش‌های آموزش و یادگیری است که دانش‌آموزان را به گذراندن آموزش عملی ملزم می‌کند. در یادگیری مبتنی بر کار نیز، کارفرمایان وظیفهٔ آموزش و ارزشیابی دانش‌آموزان را برعهده دارند. دانش‌آموزان تئوری را در دانشگاه یاد می‌گیرند و این مهارت‌های علمی و فنی را در محل کار خود به کار می‌گیرند. از نظر نتایج کمی، معیارهای عملیاتی عملکرد تیم اغلب شامل تعداد کل کارهای به‌دست‌آمده و زمان لازم برای دستیابی به یک کار است. مقولهٔ کار گروهی تم‌های پایه عبارت‌اند از: ۱) خودمدیریتی کار؛ ۲) کار تیمی با دیگران؛ ۳) احترام به اطلاعات دیگران؛ ۴) درک اهداف در کار سازمانی؛ ۵) ایجاد مشارکت بین تجارب مختلف؛ ۶) اجماع در تصمیم‌گیری گروهی؛ ۷) انتقادپذیری؛ ۸) هدایت و رهبری مؤثر در گروه.

### ◆ حل مسئله

یادگیری مبتنی بر مسئله به دلیل اثربخشی آن در ارتقای درک عمیق‌تر مفاهیم علمی، افزایش توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان و پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان در هنگام تجزیه‌وتحلیل، ارزیابی و ترکیب اطلاعات، در آموزش علوم تعریف شده است و ارتباط درخورتوجهی برای حل مشکلات پیدا کرده است. علاوه‌براین، با تجهیز دانش‌آموزان به مهارت‌هایی مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، کار گروهی و سازگاری، که بسیار مدنظر کارفرمایان است، به آماده‌سازی دانش‌آموزان برای مشاغل آینده در زمینه‌های مرتبط با علم با ماهیت فراگیرمحور، پژوهش‌محور و مشارکتی، کمک می‌کند. دانش‌آموزان برای کشف و حل مشکلات پیچیده و معتبر، در یک فرایند تحقیق پویا و مشارکتی شرکت می‌کنند. همچنین، دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا در مورد فرایند یادگیری، درک خود از مسئله و راه‌حل‌هایشان تأمل کنند. مقولهٔ مهارت حل مسئله در پژوهش حاضر از تم‌های زیر تشکیل شده است: ۱) تفکر خلاقانه؛ ۲) استقلال در حل مسئله؛ ۳) توانایی طرح مسئله؛ ۴) قدرت تشخیص مسائل؛ ۵) قدرت تشخیص وضعیت؛ ۶) ایده‌پردازی جدید؛ ۷) گردآوری و تحلیل و سازمان‌دهی اطلاعات؛ ۸) مدیریت امکانات برای تحقق.

### ◆ فناوری

فناوری‌های ارتباطی دیجیتال نحوهٔ کار تیم‌ها را متحول کرده است. از انتخاب اعضای جدید گرفته تا به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات و تصمیم‌گیری، فناوری‌های دیجیتال در حال شکل دادن مجدد به پویایی تیم‌ها در هر محیط کاری هستند. فناوری‌های ارتباطات دیجیتال در چند سال گذشته،

تکامل یافته‌اند تا بسیاری از قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی را در خود جای دهند. ابزارهای دیجیتال با بهره‌گیری از قابلیت‌های اجتماعی، امکان انعطاف‌پذیری جغرافیایی و شکل‌گیری شیوه‌های کار از راه دور را فراهم می‌کنند؛ به‌گونه‌ای‌که بسیاری از سازمان‌ها توانستند با استفاده از این ابزارها، حتی در دوران همه‌گیری کووید-۱۹، تداوم فعالیت و انسجام تیم‌های خود را حفظ کنند. این ابزارها فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای هم‌تیمی‌ها فراهم کرده‌اند تا بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، تعامل کنند، همکاری کنند، و اطلاعات را در قالب‌های مختلف در میان جوامع مختلف، بدون در نظر گرفتن مکان یا برنامه‌شان، تبادل کنند. درحالی‌که استفاده‌های خارجی از رسانه‌های اجتماعی از چندین پلتفرم عمومی عبور می‌کنند، بیشتر سازمان‌ها از پلتفرم‌های دیجیتال یکپارچه استفاده می‌کنند که ویژگی‌های رسانه‌های اجتماعی مفید برای ارتباطات داخلی را در خود جای داده است. تم‌های تشکیل‌دهندهٔ فناوری در پژوهش حاضر بر اساس مطالعات عبارت بودند از: ۱) مهارت‌های پایهٔ رایانه؛ ۲) کاربرد نرم‌افزارهای ساده (ورد و..)؛ ۳) اینترنت؛ ۳) ایمیل؛ ۴) موتور جست‌وجوگر؛ ۵) سواد رسانه‌ای؛ ۶) آشنایی با وبگاه‌های مختلف؛ ۷) سازمان‌دهی، پردازش و نگهداری اطلاعات.

## ■ بحث و نتیجه‌گیری ■

### ● یادگیری برای آموختن

نتایج تجزیه‌وتحلیل نشان می‌دهد که بعد یادگیری برای آموختن در برنامهٔ درسی کار و فناوری به‌منزلهٔ یک مصنوع، یعنی مصنوعات و موادی که کودکان با آن‌ها ارتباط برقرار می‌کنند؛ مانند اشـــیای روزمرهٔ استفاده‌شـــده در فعالیت‌های مدرسه و زندگی روزمرهٔ آن‌ها (ماوسون، ۲۰۱۳؛ هالســـتروم و همکاران، ۲۰۱۵؛ لوئیجنگا و همکاران، ۲۰۱۵؛ فاکس-ترنبـــول، ۲۰۱۶؛ هولتـــن و بیورکهولم، ۲۰۱۶؛ آریـــکان و همکاران، ۲۰۱۷؛ آوسک و ساجدرا، ۲۰۱۸؛ اوکویست و هوگستروم، ۲۰۱۸؛ یوهانسون، ۲۰۲۱). گاهی اوقات، هدف معلم از تأکید بر مصنوعات این اســـت کـــه کودکان را از فناوری اطراف خود آگاه کند (برای مثال: سوندکویســـت و نیلسون، ۲۰۱۸) یا بحث در مورد درک کـــودکان از مصنوعـــات (میلنـــه و ادواردز، ۲۰۱۳). مصنوعات همچنین از نظر نحوهٔ مدیریت آن‌ها ازطریق دانش قانون عملی و فراخوانی دانش جدید با اجازه دادن به کودکان برای مطالعهٔ آن‌ها بررســـی می‌شـــوند (محمدی و قلتاش، ۱۳۹۸؛ ادیب و همکاران، ۱۳۹۴؛ سوندکویست، ۲۰۲۰). برخی از مطالعات به‌طور خاص بر مصنوعاتی متمرکزند که کودکان قرار است ایجاد کنند (مثلاً یک پل) و آن را با مصنوعات مشابه مقایسه می‌کنند (کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴) یا روی اشیای استفاده‌شده در بازی

ساخت‌وســـاز متمرکزند (ایلیورونن، ۲۰۱۴). برای مثال، چگونه می‌توان مواد را برای ساخت خانه یا وسایل نقلیه ترکیب کرد (تورشگ و هولمکوئیست، ۲۰۱۹). یک مطالعه به رویکردهای مختلف کودکان برای فعالیت‌های مسئله‌محور، بسته به وظیفه و مواد ارائه‌شده، پرداخت (بارثولومو و همکاران، ۲۰۱۹). در واقع این مبحث تا یادگیری برای کودک نهادینه نشود، می‌تواند ادامه یابد.

### ● ارتباطات

بعد ارتباطات به‌منزلهٔ عملی انسانی در تمام مطالعات بررسی‌شده با در نظر گرفتن بسط مشارکت انسان در فرایند ایجاد فناوری و ارزش‌های اخلاقی، فرهنگی، سیاسی و زیست‌محیطی یافت شد. این امر در مطالعات مرورشده با بحث دربارهٔ اهداف مختلف اشیای روزمره و مشکلات زندگی واقعی (کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴؛ میلنه، ۲۰۱۳) و شرکت‌های انســـانی مانند مهندسی (آوسک و ســـاجدرا، ۲۰۱۸) بررسی می‌شود. همچنین بُعد ارتباطات به‌منزلهٔ عملی انسانی حاکی از آن است که توجه کودکان باید به فناوری در محیط اطراف جلب شود؛ ازجمله تجربیات کودکان در خارج از مدرسه، صحبت در مورد چگونگی ارزش‌گذاری یک مصنوع دربارهٔ انسان و جامعه (یوهانسون، ۲۰۲۱) و حمایت از آن.

در مطالعات بررسی‌شده، ارتباطات به‌مثابهٔ یک عمل انسانی اساسی در نظر گرفته شـــده اســـت. با در نظر گرفتن مشارکت انســـان در فرایند خلق فناوری و ارزش‌های اخلاقی، فرهنگی، سیاســـی و زیست‌محیطی مرتبط با آن، مشخص شد که این بعد از ارتباطات نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کند. این موضوع در مطالعات مرورشده با بحث دربارهٔ اهداف اشـــیای روزمره و مشکلات واقعی زندگی (کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴؛ میلنه، ۲۰۱۳) و همچنین در حوزه‌هایی مانند مهندســـی انســـانی (آوسک و ساجدرا، ۲۰۱۸) بررسی شده است.

علاوه‌براین، بعد ارتباطات به‌منزلهٔ عملی انســـانی، بر لزوم جلب توجه کودکان به فناوری‌های پیرامونشان تأکید دارد. این شامل در نظر گرفتن تجربیات کودکان در خارج از محیط مدرسه، بحث در مورد ارزش‌گذاری یک مصنوع در نسبت با انسان و جامعه (یوهانسون، ۲۰۲۱) و تشویق کودکان به تفکر در مورد قابلیت استفادهٔ (Usability) آن فناوری‌هـــا (هولتن و بیورکهولم، ۲۰۱۶؛ لوئیجنگا و همکاران، ۲۰۱۵؛ ماوســـون، ۲۰۱۳؛ سوندکویست و نیلسون، ۲۰۱۸؛ ایلیورونن، ۲۰۱۴) می‌شود. همچنین، این بعد به جنبه‌های مرتبط با جنسیت توجه می‌کند؛ مانند چگونگی تعامل متفاوت دختران و پسران با فعالیت‌های فناورانه (هالستروم و همکاران، ۲۰۱۵).

### ● کار گروهی

مطالعاتی که آموزش فناوری را با بعد فناوری به‌عنوان فرایندهای ایجاد توصیف می‌کنند، اغلب اعمال یا روش‌های فناوری را ازطریق فعالیت‌های یادگیری مشارکتی فرامی‌خواننـــد (دی‌گیرونیمـــو ، ۲۰۱۱) و بر فرایندهای طراحـــی تمرکز می‌کنند. نحوهٔ ایجاد مصنوعات فرایند ایجاد به‌طور مکرر برای توســـعهٔ دانش فناورانهٔ کودکان مهم است (آوسک و ساجدرا، ۲۰۱۸؛ فاکس‌ـترنبول، ۲۰۱۶؛ کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴؛ لوئیجنـــگا و همکاران، ۲۰۱۵؛ ایلیورونن و همـــکاران، ۲۰۱۸). هنگامی که آموزش فناوری با این بعد مشـــخص می‌شـــود، به‌منزلهٔ معرفی فعالیت‌های مبتنی بـــر بازی و عملی در نظر گرفته می‌شـــود که در آن، موادی برای اســـتفادهٔ خلاقانه به کودکان ارائه می‌شـــود، از تجربیات یا علایق قبلی کودکان استفاده می‌شود و به کودکان اجازه می‌دهد از ارادهٔ آزاد خود اســـتفاده کنند؛ بنابراین برخی از مطالعات در پیکـــره، آموزش فناوری را به‌عنـــوان فرایندهای ایجاد از نظـــر فعالیت‌های آزاد و کمترســـازمان‌یافته توصیف می‌کنند. مطالعات دیگـــر اهمیت معرفی فعالیت‌های ســـاختاریافته و ســـازمان‌یافته را برجســـته کرده‌اند (فاکس-ترنبول، ۲۰۱۶؛ میلنه، ۲۰۱۳). بااین‌حال، حمایت از کودکان در تمرکز بر فرایندی کل‌نگر، جنبه‌های مهم محتـــوای فناوری را، که هدف اصلی فعالیت بود، پنهان کرد (کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴؛ سوندکویســـت، ۲۰۲۰). این چالش یا معضل با این استدلال مطرح می‌شود که «بحث دربارهٔ فرایند طراحی یا ساخت فناوری‌های نوین، بدون اشاره به خود این فناوری‌ها (یعنی مصنوعات ملموس)، بســـیار دشـــوار خواهد بود. این امر به‌دشواری کلی آموزشی در ســـازمان‌دهی و ارزش‌گذاری فعالیت‌های جاری اشاره می‌کند که مســـتلزم چالش بزرگ‌تری برای کـــودکان در درک هدف از نظر یـــک فرایند و نه محصول نهایی است (کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴).

در مطالعات انجام‌شـــده، این مؤلفه بر درک چگونگی برداشت گروه‌های اجتماعی گوناگون (شامل دانش‌آموزان، معلمان و کودکان) از فناوری و همچنین نحوهٔ سازمان‌دهی فعالیت‌های فناورانه با هدف ارتقای تعامل و همکاری اجتماعی متمرکز اســـت. دیدگاه فراگیـــر در این بُعد را می‌توان به‌مثابهٔ فراهم آوردن فرصت‌هایی برای کودکان به‌منظور بحث و تبادل نظر پیرامون فناوری و پرســـیدن سؤالات مرتبط با آن در نظر گرفت. این امر به توسعهٔ درک و اتخاذ رویکردی انتقادی و مسئولانه دربارهٔ فناوری در زندگی روزمرهٔ آنـــان کمک می‌کند. چندین مطالعه بر همکاری، ارتباطات، تأمل و مذاکره و همچنین اهمیت اســـتفاده از زبان موضوعی خاص برای کودکان با هدف توســـعهٔ دانش فناوری

تأکید می‌کنند (برای مثال فاکس‌ـترنبول، ۲۰۱۶؛ هولتن و بیورکهولم، ۲۰۱۶؛ یوهانسون، ۲۰۲۱؛ ماوسون، ۲۰۱۳؛ ایلیورونن و همکاران، ۲۰۱۸).

مطالعات همچنین به ادراک مبهم از آموزش فناوری در میان معلمان پیش‌دبستانی و دانش‌آموزان معلم اشـــاره می‌کند که گاهی اوقات به تجربه‌های منفی قبلی آن‌ها از فناوری در مدرسه مربوط می‌شود (هالستروم و همکاران، ۲۰۱۵؛ هدلین و گونارسون، ۲۰۱۴). نتایج همچنین نشـــان داد هنگامی‌که کودکان علاقهٔ واقعی‌ای به اشـــیاء یا فرایندهای فناورانه نشـــان می‌دهنـــد، معلمان یا آن علاقه را نادیـــده می‌گیرند یا با اســـتفاده از فعالیت‌های آماده و کلی جبران می‌کنند که خودشـــان به‌خوبی آن‌ها را درک نمی‌کنند (اوکویســـت و هوگســـتروم، ۲۰۱۸). بسیاری از مطالعات در مجموعه (برای مثال لوئیجنگا و همکاران، ۲۰۱۶؛ میلنه، ۲۰۱۳؛ سوندکویست، ۲۰۲۰؛ تورشگ و هولمکوئیســـت، ۲۰۱۹؛ ایلیورونن، ۲۰۱۴) به این نکته اشـــاره می‌کنند که تعامل اجتماعی معلم ـ کودک و فناوری مذاکرهٔ ثمربخش امری مهم و اساســـی هستند. در همین راســـتا، چالشـــی برای حوزهٔ تحقیق و عمل وجود دارد: درک مبهم معلمان از دانش موضوعیِ خاص و ناتوانی در پیوند دادن آن با توانایی‌شـــان در معرفی و ساختن مفاهیم صریحِ آن موضوع، که به نوبهٔ خود بر رفتار رهبری آن‌ها در تدریس فعال تأثیر می‌گذارد.

### ● حل مسئله

با توجه به تحلیل، مطالعات بعدی حل مسئله را به‌عنوان یک فرایندِ خلق در نظر گرفته‌انـــد. این پژوهش‌ها فرض می‌کنند که آموزش فناوری باید شـــامل فعالیت‌های عملی باشـــد (کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴)، گاهی بـــر اهمیت درگیر کردن فرایند طراحی خلاقانه تأکید می‌کنند (فاکس‌ـترنبول، ۲۰۱۶؛ حســـنی و همکاران، ۱۳۹۹؛ قهاری و همکاران، ۱۳۹۸) و بر این اساس، کودکان هنگام ساختن چیزها از کنجکاوی طبیعی و توانایی‌های حل مســـئلهٔ خود بهره می‌گیرند (هالستروم و همکاران، ۲۰۱۵؛ سوندکویست، ۲۰۲۰؛ سوندکویست و نیلسون، ۲۰۱۸؛ ایلیورونن، ۲۰۱۴؛ حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین، گاهی این رویکرد به دانش غیرانتقادی نیز اشاره می‌کند.

مطالعاتی که از فناوری به‌منزلهٔ فرایند خلق استفاده می‌کنند، استدلال می‌کنند که باید به کودکان امکان تعامل با اشیای فنی و تمرکز بر فرایند داده شود؛ به این معنا که «یادگیرنده باید یک کار را به‌عنوان وسیله به‌جای هدف تشخیص دهد» (لوئیجنگا و همـــکاران، ۲۰۱۵). مطالعهٔ بارثولومو و همکاران به این موضوع می‌پردازد که چگونه رویکردهای مختلف حل مســـئلهٔ کودکان به کار بستگی دارد و مراحل مختلف فرایند

طراحی متفاوت است. همچنین این مطالعه بر اهمیت نحوهٔ سازمان‌دهی فعالیت‌های فناوری توسط معلمان تأکید می‌کند (بارثولومو و همکاران، ۲۰۱۹).

برخی از مطالعات، که شـــامل بعد فرایند خلق هســـتند (فاکس‌ـترنبول، ۲۰۱۶؛ کیلبرینک و همکاران، ۲۰۱۴)، آن را به اهمیت تعامل معلم و کودک مرتبط می‌کنند و نتیجه می‌گیرند که روش‌های ارتباط معلمان در مورد فناوری، کودکان را قادر می‌سازد جنبه‌های مختلف را ازطریق یادگیری فرایند درک کنند (یوهانسون، ۲۰۲۱). دیدگاه کلی این است که مهم است فرایندهای خلق را به‌مثابهٔ بخشی از آموزش فناوری برای حمایت از درک کودکان با استفاده از فناوری احاطه‌شده در زندگی روزمرهٔ خود لحاظ کنیم. این موضوع را ایلیورونن و همکاران (۲۰۱۸) بررســـی کرده‌اند. دیدگاه نوظهور فناوری، که هم از نظر فرایند خلق و هم به‌منزلهٔ عملی انســـانی مشخص می‌شود، در مطالعات مرورشده رایج است (ابوالحسنی و همکاران، ۱۴۰۰).

### ● فناوری

در تمامی مطالعات پیکره، به‌جز یک مورد (تورشگ و هولمکوئیست، ۲۰۱۹)، بعد نقش فعلی فناوری در جامعه درحکم جنبه‌ای درحال ظهور شـــناخته شده است. این بعـــد به تغییرات مداوم در جوامع ما مربوط می‌شـــود و به جنبه‌هایی مانند چگونگی تجربه و درک متفاوت افراد از فناوری مربوط می‌شود. سوندکویست و نیلسون (۲۰۱۸) سطوح مختلفی را که لازم است در دورهٔ ابتدایی به کودکان آموزش داده شود، تشریح می‌کنند: «کودکان باید بتوانند از مصنوعات بهره ببرند، خودشان مصنوعات را بسازند و همچنین درک کنند که این مصنوعات چگونه کار می‌کنند و کدام‌یک برای اهداف خاصی، بهترین عملکرد را دارد.»

مطالعات متعددی اشاره می‌کنند ازآنجاکه کودکان اغلب به‌طور غیرانتقادی از طیف وسیعی از تجربه‌ها برای توضیح چگونگی ساختن چیزها استفاده می‌کنند، مهم است که دانش قبلی کودکان را در آموزش فناوری درگیر کنیم تا بر درک آن‌ها ساخته شود یا گاهی اوقات پیش‌برداشت‌های نادرست را اصلاح کنند (میلنه، ۲۰۱۳؛ میلنه و ادواردز، ۲۰۱۳؛ سوندکویست و همکاران، ۲۰۱۵). این بعد همچنین شامل این است که چگونه معلمـــان می‌توانند تمرکز کودکان را به معانی همراه (قضاوت‌های ارزشـــی) در اطراف فنـــاوری هدایت کنند تا بازتاب‌های انتقادی بیشـــتری را در مورد رابطهٔ بین فناوری و جامعه باز کنند (یوهانسون، ۲۰۲۱). جنبه‌های بیشتر این بعد شامل توضیح و بحث در مورد اهداف مختلف اشیای روزمره (اوکویست و هوگستروم، ۲۰۱۸) و چگونگی استفاده از آن‌ها برای حل مشکلات زندگی روزمره است (ایلیورونن و همکاران، ۲۰۱۸).

جنبهٔ دیگر به مسائل جنسیتی کنونی جامعه مربوط است. برای مثال، هالستروم و همکاران (۲۰۱۵) تأکید می‌کنند که کودکان باید هرچه زودتر با فناوری آشنا شوند تا عمداً به الگوهای رفتاری جنسیتی در میان دختران و پسران رسیدگی شود (هالستروم و همکاران، ۲۰۱۵). جنبه‌های جنسیتی نیز از دیدگاه مربیان پیش‌دبستانی مطرح می‌شود. هدلین و گونارسون (۲۰۱۴) نشان دادند بسیاری از معلمان زن از آموزش فناوری مدرسه تجربیات منفی داشتند که بر کار فعلی آن‌ها تأثیر گذاشته است.

بعد نقش فعلی فناوری در جامعهٔ معاصر را می‌توان هم بعدی فراگیر در نظر گرفت که با سایرین درهم‌تنیده است و هم بعدی کمترپایدار؛ زیرا نقش فناوری در جامعه پیچیده است و در طول زمان، همیشه درحال تغییر است (دی‌گیرونیمو، ۲۰۱۱). این بعد همچنین لزوم درگیر کردن دانش قبلی معلمان پیش‌دبستانی، معلمان پیش‌ازخدمت و کودکان را به‌عنوان پایه‌ای در هنگام توسعهٔ دانش در مورد فناوری دربر می‌گیرد (ماوسون، ۲۰۱۳؛ میلنه، ۲۰۱۳؛ میلنه و ادواردز، ۲۰۱۳؛ سوندکویست و همکاران، ۲۰۱۵؛ آوسک و ساجدیر، ۲۰۱۸).

یوهانسون (۲۰۲۱) بر اهمیت هدایت توجه کودکان به معانی همراه تأکید کرد. این معانی با مصنوعات و فرایندهای طراحی هم‌راستا هستند و هدفشان ایجاد بازتابی انتقادی‌تر دربارهٔ رابطهٔ فناوری، انسان، جامعه و طبیعت است. گفتنی است همهٔ آن‌ها در پنج بعد دی‌گیرونیمو (۲۰۱۱) قرار می‌گیرند. بااین‌حال، فقدان یک نظریهٔ انتقادی هنگام بررسی دقیق مطالعات بررسی‌شده آشکار شد. فقط یکی از مطالعات (هدلین و گونارسون، ۲۰۱۴) در مجموعهٔ بررسی ما ادعاهای دانشی را مطرح می‌کند که در نوعی دیدگاه انتقادی ریشه دارد. در این مطالعه، موضوعِ چگونگی درهم‌آمیختن مسائل جنسیتی با دیدگاهِ دانش‌آموزان و معلمان دربارهٔ آن‌ها بررسی شده است.

در چهارچوب آموزش فناوری در این مطالعه، جنسیت، آن‌گونه که ازطریق فعالیت‌ها شکل می‌گیرد، معمولاً با ویژگی‌های مردانه برجسته می‌شود. این درحالی است که معلمان مقطع پیش‌دبستانی اغلب زن هستند و تجربهٔ اندکی در این حوزه دارند یا با تجربیات منفی در این زمینه مواجه بوده‌اند (هدلین و گونارسون، ۲۰۱۴). برای اذعان به اینکه «فناوری از تفاوت‌های جنسیتی، نژادی یا طبقاتی مصون نیست» (دی‌گیرونیمو، ۲۰۱۱)، به نظر می‌رسد به تحقیقات بیشتری در این بعد از فناوری نیاز است.

درنهایت ازآنجاکه آموزش کار و فناوری در آموزش ابتدایی یک حوزهٔ تحقیقاتی روبه‌رشد است، بررسی ما از این زمینهٔ مطالعاتی نوظهور شاید برای برجسته کردن

آنچه در پایگاه شـــواهد موجود در نظر گرفته نشـــده مفید باشـــد. با توجه به تلقی از آموزش کار و فناوری، به‌منزلهٔ حوزه‌ای چندرشـــته‌ای، بی‌شـــک تعریف‌های مختلفی می‌تواند در حکم مبنایی برای تحلیل اســـتفاده شـــود؛ بنابراین ما هیچ ادعایی نداریم کـــه نمای کلی ارائه‌شـــده در اینجا، جامع یا تنها راه معتبر بـــرای توصیف این زمینه است. یکی از محدودیت‌های این بازبینی این است که تفاوت‌های سرزمینی مطالعات را از نظر نحوهٔ آمایش ســـرزمینی آموزش کار و فناوری، بررسی نکرده‌ایم. این موضوع بی‌تردیـــد دلالت بر این دارد که جنبه‌های مربوط به مضامین مطالعات بررسی‌شـــده را نادیـــده گرفته‌ایم؛ مضامینـــی که به‌ویژه به بازنمایی‌هایـــی از عناصر آموزش کار و فناوری مرتبط بودند که در سیاســـت‌های محلی بر آن‌ها تأکید شده‌اند. علاوه‌براین، چهارچوب دی‌گیرونیمو (۲۰۱۱) به‌خودی‌خود به‌منزلهٔ محدودیتی برای درک آموزش فناوری درک می‌شود؛ زیرا راهی برای طبقه‌بندی و درنتیجه محدود کردن درک کار و فناوری است؛ بااین‌حال، پیشنهاد می‌کنیم طبقه‌بندی مطالعات بررسی‌شده بر اساس چهارچـــوب مفهومی دی‌گیرونیمو (۲۰۱۱)، با تمرکز بر ابعادی از ماهیت فناوری، که در ادبیات موجود کمتر پوشـــش یافته‌اند، همچنان کاربردی و مرتبط باقی بماند. این طبقه‌بندی مطالعات را بر اساس تمرکزشان بر مصنوعات و مواد، فرایندها، تاریخچه و نقش فناوری در جامعهٔ امروزی دســـته‌بندی می‌کند. این امر مستلزم ضرورت تحقیق در مورد آموزش فناوری از منظری کل‌نگر اســـت؛ جایی که مشکلات زندگی واقعی، همکاری و تعاملات کودکان بیشـــتر بررسی می‌شود. پیامدهای مشترک این بررسی ادبیات، نیاز به دانش موضوعی فناوری پیشـــرفته را برای مربیان دوران کودکی نشان می‌دهد تا از مشارکت دادن فعالیت‌های آموزش فناوری اطمینان داشته باشند و آن‌ها را قادر می‌سازد اهمیت گنجاندن ابعاد مختلف فناوری را تشخیص دهند و این دانش را در شیوه‌های آموزش دورهٔ ابتدایی آشکار کنند.

در تبیین یافته‌ها می‌توان گفت که در یک جامعهٔ جهانی، توسعهٔ دانش فناوری و درک ماهیت کار و فناوری پیامدهایی ازجمله تقویت تفکر انتقادی، بهبود تصمیم‌گیری و افزایش مشـــارکت فعال افراد در جهت توسعهٔ پایدار به همراه دارد. در دورهٔ ابتدایی، این بدان معناســـت که نحوهٔ استفاده و طراحی اشیا و ابزارها در کنار نیازهای مختلف انسان تغییر کرده است و اینکه چگونه انسان به‌تدریج نحوهٔ مدیریت دنیای فیزیکی را تغییر داده‌اند. برای کودکانی که در جامعه‌ای با فناوری پیشرفته رشد می‌کنند، مسلم اســـت که یادگیری و توسعهٔ دانش فناوری بسیار مهم اســـت و این آموزش می‌تواند به‌خوبی از دورهٔ ابتدایی آغاز شود.

در ایـــن زمینـــه و برای اینکه بتـــوان کار و فنـــاوری را در دوران کودکی و آغاز زندگی افراد آموزش داد، برنامهٔ درســـی مهم تلقی می‌شود؛ زیرا با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مرتبط اســـت. آموزش کار و فناوری اغلب به‌اندازهٔ کار برنامهٔ درسی مهم دیده نمی‌شـــود؛ زیرا ارتباط با کار برنامهٔ درســـی به رســـمیت شناخته نمی‌شود. اگر آموزش کار و فناوری به‌منزلهٔ کار برنامهٔ درسی و متخصصان فناوری آموزشی در مقام کارکنان برنامهٔ درســـی شناخته شوند، آنگاه اهمیت بیشتری به آموزش کار و فناوری داده می‌شود و متخصصان فناوری آموزشی اهمیت بیشتری خواهند داشت. درنتیجه، ادغام فناوری در برنامهٔ درســـی به‌طور مؤثرتری انجام خواهد شد. شاید در آن صورت، وعدهٔ تحول آموزش و یادگیری با استفاده از فناوری محقق شود؛ بنابراین باید شکافی که درحال حاضر بین فناوری و برنامهٔ درســـی وجود دارد بســـته شود؛ بنابراین هر دو نتیجه‌ای یکسان از دســـتاوردهای بالاتر دانش‌آموز در نظر گرفته می‌شوند. به همین منظور باید بدانیم که فناوری چگونه با اهداف درســـی مرتبط است و چگونه استفاده از آن از برنامهٔ درسی پشتیبانی می‌کند. برای انجام این کار، همچنین باید درک شود که چگونه مشـــاغل افرادی که وظیفهٔ فناوری آموزشـــی را برعهده دارند و کسانی که مســـئولیت کارهای برنامهٔ درسی را برعهده دارند، با یکدیگر تعامل یزقرار و از یکدیگر حمایت می‌کنند. همان‌طور که این مطالعه نشـــان داده اســـت، کارکنان مختلف در مدرسه می‌توانند در ارتباط با کارهای برنامهٔ درسی و آموزش کار و فناوری مسئولیت داشته باشند. برای ادغام موفقیت‌آمیز فناوری، این دو گروه از افراد باید با هم بر اهداف یکسان و در مجاورت یکدیگر کار کنند.

از این مطالعه مشخص است که باید در مورد کاری که متخصصان فناوری آموزشی انجام می‌دهند متفاوت فکر کرد. آن‌ها در برنامهٔ درســـی در مدرسه نقش حیاتی ایفا می‌کنند. کاری که آن‌ها انجام می‌دهند در واقع کار برنامهٔ درسی است. تخصص آن‌ها در دانستن نحوهٔ پشتیبانی و غنی‌سازی برنامهٔ درسی با فناوری باید ارزش‌گذاری شود. مدرســـه باید آن‌ها را در تصمیم‌گیری‌های برنامهٔ درسی و اجرای برنامهٔ درسی مدنظر قرار دهد. باید آن‌ها را در مقام کارکنان برنامهٔ درســـی دانســـت و به کار آن‌ها همان اهمیتی داده شود که به کار برنامهٔ درسی داده می‌شود. این موضوع را می‌توان از چند طریق تسهیل کرد. متخصصان فناوری آموزشـــی می‌توانند از نظر فیزیکی در همان بخش با کارکنان برنامهٔ درســـی مستقر شوند. متخصصان فناوری آموزشی می‌توانند با کارکنان و مســـئولان برنامهٔ درسی همکاری همکاری نزدیک داشته باشند و مانند منابع فناوری برای آنان عمل کنند. این امر مشـــارکت متخصصان فناوری آموزشی را

در تصمیم‌گیری برنامهٔ درسی افزایش داده و درنتیجه اثربخشی آن‌ها را هنگام کار با موضوعات و برنامه‌های درســـی در مدرسه افزایش می‌دهد. همچنین ممکن است به کارکنان برنامهٔ درسی کمک کند تا در مورد ادغام فناوری در برنامهٔ درسی و در مورد نرم‌افزارها و منابع آنلاینی که از برنامهٔ درســـی پشتیبانی می‌کنند آگاه‌تر شوند. شاید زمان آن فرارسیده باشد که این دو کارکرد در یک موقعیت ترکیب شود.

در این راســـتا یکی از اهداف اصلی نظام آموزشی، تحقق اهداف آموزشی (برنامهٔ درســـی کار و فناوری در دورهٔ ابتدایی) در قالب یادگیری مؤثر و مادام‌العمر و تربیت نیروی انسانی متخصص و توانمند است که در شکل مضامین (برقراری ارتباط، افزایش مهارت، گفت‌وگو و آموزش یک شـــهروند بین‌المللی و دسترسی به چهارچوب فکری یک ملت خارجی) مطرح شد. این درحالی است که تاکنون برای اجرای برنامهٔ درسی کار و فناوری در مقطع ابتدایی تصمیم جدی اتخاذ نشـــده است و بر اساس تحقیقات انجام‌شـــده در زمینهٔ آموزش و یادگیری کار و فنـــاوری در مقاطع تحصیلی ابتدایی، بیش از نیمی از آنچه به‌اصطلاح آموخته شـــده است، در قالب یادگیری مؤثر صورت نمی‌گیرد. در چنین موقعیتی، خروجی نظام آموزشی آن‌چنان که بایدوشاید با فضای متغیر جامعه سازگاری ندارد. درنتیجه اشتغال‌پذیری فارغ‌التحصیلان در مقاطع بالاتر با چالش مواجه می‌شود؛ زیرا در کشور ما هرچه تحصیلات بیشتر شود، احتمال بیکاری بیشتر می‌شود (تعداد زیاد افراد بیکار گواه این مدعاست).

مؤلفه‌های مربوط به تطابق نداشتن مطالب با اهداف و نیازهای جامعه نیز ازجمله مســـائل مربوط به یادگیری کار و فناوری اســـت. در این راستا، محتوای آموزشی باید به‌خوبـــی طراحی و مبتنی بر اصول یادگیری و تأکید بر حل مســـئله، تفکر انتقادی، ابتکار یادگیرنده و یادگیری تجربی باشـــد و انتقال مهارت‌ها به محیط کار را آموزش دهد و حمایت کند. در واقع یادگیری کار و فناوری نوعی یادگیری اســـت که با وجود اینکه فراگیران زمان زیادی را در فرایند یادگیری صرف می‌کنند و آموزش‌وپرورش و مؤسسات آموزشی نیز هزینه‌های زیادی را صرف آموزش می‌کنند، دانش آموخته‌شده فاقـــد کاربرد اســـت و از آن راضی نیســـتند و نمی‌توانند از دانش خـــود در محیط و زندگی روزمره استفاده کنند. درنهایت با افزایش یادگیری بدون کاربرد، نه‌تنها انگیزهٔ افراد کاهش می‌یابد، بلکه باعث کاهش یادگیری مؤثر و ناکارآمدی دســـتگاه آموزشی می‌شود.

همچنین کارشناســـان در بیان زمان آموزش بیشـــتر به موضوع سن شروع کار و آموزش فناوری اشـــاره کردند تا تعداد ســـاعت‌های آموزش. به گفتهٔ آن‌ها سن شروع

کار و آموزش فناوری مهم‌تر از ســـاعات آموزش است. در واقع یادگیری کار و فناوری نوعی یادگیری اســـت که با وجود اینکه فراگیـــران زمان زیادی را در فرایند یادگیری صرف می‌کنند و دستگاه آموزشی هزینهٔ زیادی را صرف این امر می‌کند، به دلیل اینکه آموزش تدریجی نیســـت، یادگیری مادام‌العمر انجام می‌دهد. علاوه‌براین، کارشناسان معتقدند که سن شـــروع آموزش فناوری، به‌جای تعداد ســـاعت‌های آموزشی، عامل مهم‌تری در تعیین اثربخشـــی آن است. آن‌ها بیان کردند که شروع زودهنگام آموزش فناوری، اهمیتی بیش از طول دورهٔ آموزشی دارد. در واقع، یادگیری کار و فناوری، به دلیل ماهیت غیرتدریجی خود، یادگیری‌ای مادام‌العمر تلقی می‌شـــود. با وجود اینکه فراگیران زمان درخور توجهی را صرف این فرایند یادگیری می‌کنند و سیستم آموزشی نیز هزینه‌های زیادی برای آن می‌پردازد، اگر آموزش به‌صورت تدریجی نباشد، یادگیری مؤثر و پایدار اتفاق نخواهد افتاد. با توجه به گزاره‌های فوق، می‌توان گفت که یادگیری کار و فناوری ماهیتی دارد که به مکان، زمان، موقعیت، حتی افراد و نحوهٔ شکل‌گیری و تدوین این برنامهٔ درســـی در برنامه‌های ابتدایی به دلیل حضور متغیرهای مختلف ازجمله سن شروع آموزش و یادگیری برای اتخاذ ساختاری جدید بستگی دارد.

# منابع
# REFERENCES


ابدری، حبیبه. (۱۴۰۱، ۲۵ اسفند). *بررسی اهمیت آموزش درس کار و فناوری در نظام آموزشی و تأثیرات آن بر خلاقیت دانش‌آموزان مقطع متوسطهٔ اول* [مقالهٔ ارائه‌شده در کنفرانس]. پنجمین همایش بین‌المللی روان‌شناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی، همدان، ایران. https://civilica.com/doc/1922984/

ابوالحسنی، زهرا، دهقانی، مرضیه، جوادی‌پور، محمد، صالحی، کیوان، و محمدحسنی، نسرین. (۱۴۰۰). طراحی الگوی اجرای برنامه درسی کار و فناوری مبتنی بر تفکر طراحی در دورهٔ اول متوسطه. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۱۸(۱)، ۵۲-۳۳. https://doi.org/10.22070/tlr.2022.15323.1177

ابوالحسنی، زهرا، و صفایی موحد، سعید. (۱۳۹۸). ارائهٔ چارچوب پیشنهادی برای برنامهٔ درسی کار و فناوری مقطع متوسطهٔ اول با تأکید بر الگوی کلاس معکوس. *پژوهش در برنامه‌ریزی درسی*، ۱۶(۳۴)، ۱۳-۱. https://doi.org/10.30486/jsre.2019.665140

ادیب، یوسف، عزتی، محمدرضا، فتحی آذر، اسکندر، و محمودی، فیروز. (۱۳۹۵). چارچوبی برای طراحی الگوی مطلوب برنامهٔ درسی «کار و فناوری» (با تأکید بر دورهٔ متوسطه اول). *مطالعات برنامهٔ درسی*، ۱۱(۴۰)، ۶۰-۳۳. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.173549 86.1395.11.40.2.8

افلاکی‌فرد، حسین. (۱۴۰۲). مطالعهٔ تطبیقی برنامهٔ درسی آموزش کار و فناوری در نظام آموزش ابتدایی ایران، فنلاند و سنگاپور. *فصل‌نامهٔ مطالعات آموزشی و آموزشگاهی*، ۱۲(۳۵)، ۵۵۸-۵۲۵. https://doi.org/10.48310/pma.2023.2876

حسنی، حسین، عنایتی نوین‌فر، علی، و سراجی، فرهاد. (۱۳۹۹). ارزیابی آموزش سواد رایانه‌ای در کتاب کار و فناوری پایهٔ ششم ابتدایی از دیدگاه معلمان. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، ۱۳(۱)، ۵۲-۳۷. https://tlr.shahed.ac.ir/article_2480.html

حسین‌زاده نباتی، مریم، محمودی، فیروز، و ادیب، یوسف. (۱۳۹۹). رابطهٔ نگرش به درس کار و فناوری با مؤلفه‌های نگرش کارآفرینی دانش‌آموزان مقطع متوسطهٔ ناحیهٔ یک تبریز. *فصل‌نامهٔ علمی پژوهشی توسعهٔ کارآفرینی*، ۱۳(۱)، ۱۱۸-۱۰۱. https://doi.org/10.22059/jed.2020.298525.653284

خانجانی، طاهره، رستگارپور، حسن، و کرامتی، هادی. (۱۴۰۲). شناسایی شاخص‌های فناوری آموزشی مبتنی بر الگوی براون با رویکرد تحلیل مضمون (مطالعهٔ موردی: کتاب کار و فناوری پایهٔ هفتم). *تدریس پژوهی*، ۱۱(۲)، ۱-۲۶. https://trj.uok.ac.ir/article_62744.html

خلیلی صورمان‌آباد، فتاح، و مرتضی‌نژاد، نیلوفر. (۱۳۹۹). امکان‌سنجی اجرای برنامهٔ درسی قصدشده کار و فناوری پایهٔ ششم از دیدگاه معلمان مدارس ارومیه. *پژوهش و نوآوری در آموزش ابتدایی*، ۲(۴)، ۷۳-۶۳. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26765500.1399.2.4.7.0

شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۹۰). *سند تحول بنیادین آموزش‌وپرورش*. https://sccr.ir/Files/6609.pdf

عرب پشتکوهی، مهدی، زمانی مقدم، افسانه، و رجب‌زاده قطری، علی. (۱۳۹۸). شناسایی معیارهای اثربخشی برنامه‌های آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری از دیدگاه صاحب‌نظران. *فناوری آموزش*، ۱۳(۴)، ۹۰۰-۸۹۱. https://doi.org/10.22061/jte.2018.3769.1938

غفوری، آرزو، و صالحی، کیوان. (۱۴۰۲). تحلیل ابعاد علاقه‌افزایی به درس کار و فناوری از منظر دانش‌آموزان و دبیران: مطالعه‌ای به روش نظریهٔ برخاسته از داده‌ها. *اندیشه های نوین تربیتی*، ۱۹(۴)، ۴۵-۷. https://doi.org/10.22051/jontoe.2021.33776.3186

قهاری، حمیرا، صالحی عمران، ابراهیم، و عابدینی بلترک، میمنت. (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای از نظر میزان توجه به شایستگی‌های حرفه‌ای در ایران در سال ۱۳۹۸. *فصل‌نامهٔ علمی کارافن*، ۱۶(۲)، ۵۱-۷۰. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23829796.1398.16.46.3.8

کاهنی، زینب، و مؤمنی مهموئی، حسین. (۱۳۹۴، ۱۵ بهمن). *بررسی تحلیل محتوای درس کار و فناوری پایهٔ ششم با تأکید بر کارآفرینی* [مقالهٔ ارائه‌شده در کنفرانس]. دومین همایش علمی پژوهشی یافته‌های نوین علوم مدیریت، کارآفرینی و آموزش ایران، تهران، ایران. /https://civilica.com/doc/467736

کرمی، رقیه. (۱۴۰۲). *بررسی برنامهٔ درسی پنهان درس کار و فناوری پایهٔ نهم دورهٔ اول متوسطه و عوامل مؤثر بر آن از دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان* [پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی]. http://library.sbu.ac.ir/Inventory/8/41800.htm

کریمان، فاطمه، و نورآبادی، ســولماز. (۱۴۰۰، ۱۵ شــهریور). *تحلیل و تبیین ارتباط مؤلفهٔ تعاملات معلم و دانش‌آموز از مؤلفه‌های برنامهٔ درســی پنهان با خوش‌بینی علمی و تحصیلی دانش‌آموزان* [مقالهٔ ارائه‌شده در کنفرانس]. نهمین کنفرانس ملی توسعهٔ پایدار در علوم تربیتی و روان‌شناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، ایران. https://civilica.com/doc/1239405/

محمدیان، یوســف و قلتاش، عبــاس. (۱۳۹۹، ۱۲ آذر). *واکاوی مؤلفه‌های کارآفرینی در کتاب‌های درســی کار و فناوری دورهٔ ابتدایی و متوسطهٔ اول ایران* [مقالهٔ ارائه‌شده در کنفرانس]. اولین همایش ملی برنامهٔ درسی و اشتغال، مشهد، ایران. https://civilica.com/doc/1180256/

مرادی، رحیم، و یاسبلاغی شراهی، بهمن. (۱۴۰۲). اثربخشی راهبرد آموزش تفکر طراحی بر توانایی حل مسئلهٔ دانش‌آموزان دورهٔ ابتدایی در درس تفکر و پژوهش. *تدریس پژوهی*، ۱۱(۳)، ۱۴۴-۱۲۹. https://trj.uok.ac.ir/article_62929.html

ملکی، مهدی، لیاقتدار، محمدجواد، و نیلی، محمدرضا. (۱۳۹۹). کاوشــی پدیدارشناسانه بر تعیین مهارت‌های اساسی برنامهٔ درسی کار و فناوری. *فناوری آموزش*، ۱۴(۲)، ۳۸۱-۳۶۹. https://doi.org/10.22061/jte.2019.4951.2141

مهرمحمدی، محمود. (ویراستار). (۱۳۹۶). *برنامهٔ درسی: نظرگاه‌ها، رویکردها و چشم‌اندازها* (چاپ هشتم). سمت

Ahadi, A., Lister, R., & Teague, D. (2014). *Falling Behind Early and Staying Behind When Learning to Program*. http://users.sussex.ac.uk/~bend/ppig2014/8ppig2014_submission_15.pdf

Arikan, A., Ferniem, D. E., & Kantor, R. (2017). Supporting the professional development of early childhood teachers in Head Start: A case of acquiring technology proficiency. *Elementary Education Online, 16*(4), 1829–1849. https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.342996

Asmayawati, Y., & Yetti, E. (2024). Pedagogical innovation and curricular adaptation in enhancing digital literacy: A local wisdom approach for sustainable development in Indonesia context. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 10*(1), Article 100233. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100233

Avsec, S., & Sajdera, J. (2019). Factors influencing pre-service preschool teachers' engineering thinking: Model development and test. *International Journal of Technology and Design Education, 29*(5), 1105–1132. https://doi.org/10.1007/s10798-018-9486-8

Axell, C., & Boström, J. (2019). Technology in children's picture books as an agent for reinforcing or challenging traditional gender stereotypes. *International Journal of Technology and Design Educatio, 31*, 27–39. https://doi.org/10.1007/s10798-019-09537-1

Azarashk, A., Hatamian, H., Jomehri, F., & Ahadi, H. (2015). A comparative study of five personality factors among employed and unemployed people. *Caspian Journal of Neurological Sciences, 1*(2), 30-36. http://dx.doi.org/10.18869/acadpub.cjns.1.2.30

Bartholomew, S., Moon, C., Ruesch, E., & Strimel, G. (2019). Kindergarten students' approaches to resolving open-ended design tasks. *Journal of Technology Education, 30*(2), 90–115. https://doi.org/10.21061/jte.v30i2.a.6

Carvalho, A., Teixeira, S. J., Olim, L., Campanella, S. D., & Costa, T. (2021). Pedagogical innovation in higher education and active learning methodologies–a case study. *Education+ Training, 63*(2), 195-213. https://doi.org/10.1108/ET-05-2020-0141

Cladis, A. E. (2020). A shifting paradigm: An evaluation of the pervasive effects of digital technologies on language expression, creativity, critical thinking, political discourse, and interactive processes of human communications. *E-Learning and Digital Media, 17*(5), 341-364. https://doi.org/10.1177/2042753017752583

de Souza, A. S. C., & Debs, L. (2024). Concepts, innovative technologies, learning approaches and trend topics in education 4.0: A scoping literature review. *Social Sciences & Humanities Open, 9*. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100902

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315456539

DiGironimo, N. (2011). What is technology? Investigating student conceptions about the nature of technology. *International Journal of Science Education, 33*(10), 1337-1352. https://doi.org/10.1080/09500693.2010.495400

Eliasson, S., Peterson, L., & Lantz-Andersson, A. (2023). A systematic literature review of empirical research on technology education in early childhood education. *International Journal of Technology and Design Education, 33*(3), 793-818. https://doi.org/10.1007/s10798-022-09764-z

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

Fox-Turnbull, W. (2016). The nature of primary students' conversation in technology education. *International Journal of Technology and Design Education, 26*(1), 21–41. https://doi.org/10.1007/s10798-015-9303-6

French, B. H., Lewis, J. A., Mosley, D. V., Adames, H. Y., Chavez-Dueñas, N. Y., Chen, G. A., & Neville, H. A. (2020). Toward a psychological framework of radical healing in communities of color. *The Counseling Psychologist, 48*(1), 14-46. https://doi.org/10.1177/0011000019843506

Pourhosein Gilakjani, A. (2017). A review of the literature on the integration of technology into the learning and teaching of English language skills. *International Journal of English Linguistics, 7*(5), 95-106. https://doi.org/10.5539/ijel.v7n5p95

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers, 3*, 275-285.

https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004

Hallström, J., Elvstrand, H., & Hellberg, K. (2015). Gender and technology in free play in Swedish early childhood education. *International Journal of Technology and Design Education, 25*(2), 137–149. https://doi.org/10.1007/s10798-014-9274-z

Hedlin, M., & Gunnarsson, G. (2014). Preschool student teachers, technology, and gender: Positive expectations despite mixed experiences from their own school days. *Early Child Development and Care, 184*(12), 1948-1959. https://doi.org/10.1080/03004430.2014.896352

Hultén, M., & Björkholm, E. (2016). Epistemic habits: Primary school teachers' development of pedagogical content knowledge (PCK) in a design-based research project. *International Journal of Technology and Design Education, 26*(3), 335–351. https://doi.org/10.1007/s10798-015-9320-5

Johansson, A. (2021). Examining how technology is presented and understood in technology education: A pilot study in a preschool class. *International Journal of Technology and Design Education, 31*, 885–900. https://doi.org/10.1007/s10798-020-09584-z

Jones, A., Buntting, C., & de Vries, M. J. (2013). The developing field of technology education: A review to look forward. *International Journal of Technology and Design Education, 23*, 191-212. https://doi.org/10.1007/s10798-011-9174-4

Kilbrink, N., Bjurulf, V., Blomberg, I., Heidkamp, A., & Hollsten, A. (2014). Learning specific content in technology education: Learning study as a collaborative method in Swedish preschool class using hands-on material. *International Journal of Technology and Design Education, 24*(3), 241–259. https://doi.org/10.1007/s10798-013-9258-4

Lee, K. W., & James, C. C. (2018). Exploring a transformative teacher professional development model to engender technology integration in the 21st century ESL language classrooms. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT), 8*(4), 13-31. https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2018100102

Lippard, C. N., Lamm, M. H., & Riley, K. L. (2017). Engineering thinking in prekindergarten children: A systematic literature review. *Journal of Engineering Education, 106*(3), 454-474. https://doi.org/10.1002/jee.20174

Lizardo, O. (2017). Improving cultural analysis: Considering personal culture in its declarative and nondeclarative modes. *American Sociological Review, 82*(1), 88-115. https://doi.org/10.1177/0003122416675175

Looijenga, A-M., Klapwijk, R., & de Vries, M. (2015). The effect of iteration on the design performance of primary school children. *International Journal of Technology and Design Education, 25*(1), 1–23. https://doi.org/10.1007/s10798-014-9271-2

Looijenga, A-M., Klapwijk, R., & de Vries, M. (2016). Groundwork: Preparing an effective basis for communication and shared learning in design and technology education. *Design and Technology Education, 21*(3), 41–50. https://eric.ed.gov/?id=EJ1119579

Martínez-Bravo, M. C., Sádaba Chalezquer, C., & Serrano-Puche, J. (2022). Dimensions of digital literacy in the 21st century competency frameworks. *Sustainability, 14*(3), Article 1867. https://doi.org/10.3390/su14031867

Mawson, W. (2013). Emergent technological literacy: What do children bring to school? *International Journal of Technology and Design Education, 23*(2), 443–453. https://doi.org/10.1007/s10798-011-9188-y

Milne, L. (2013). Nurturing the designerly thinking and design capabilities of five-year-olds: Technology in the new entrant classroom. *International Journal of Technology and Design Education, 23*(2), 349–360. https://doi.org/10.1007/s10798-011-9182-4

Milne, L., & Edwards, R. (2013). Young children's views of the technology process: An exploratory study. *International Journal of Technology and Design Education, 23*(1), 11–21. https://doi.org/10.1007/s10798-011-9169-1

Öqvist, A., & Högström, P. (2018). Don't ask me why: Preschool teachers' knowledge in technology as a determinant of leadership behavior. *Journal of Technology Education, 29*(2), 4–19. https://doi.org/10.21061/jte.v29i2.a.1

Simoncini, K., & Lasen, M. (2018). Ideas about STEM among Australian early childhood professionals: How important is STEM in early childhood education? *International Journal of Early Childhood, 50*(3), 353–369. https://doi.org/10.1007/s13158-018-0229-5

Sjoer, E., & Meirink, J. (2015). Understanding the complexity of teacher interaction in a teacher professional learning community. *European Journal of Teacher Education, 39*(1), 1–16. https://doi.org/10.1080/02619768.2014.994058

Sundqvist, P. (2020). Technological knowledge in early childhood education: Provision by staff of learning opportunities. *International Journal of Technology and Design Education, 30*(2), 225–242. https://doi.org/10.1007/s10798-019-09500-0

Sundqvist, P., & Nilsson, T. (2018). Technology education in preschool: Providing opportunities for children to use artifacts and to create. *International Journal of Technology and Design Education, 28*(1), 29–51. https://doi.org/10.1007/s10798-016-9375-y

Sundqvist, P., Nilsson, T., & Gustafsson, P. (2015). The purpose of technology education in preschool: Swedish preschool staff's descriptions. In M. Chatoney (Ed.), *Plurality and Complementary of Approaches in Design and Technology Education, PATT29 conference proceedings* (pp. 390–396). École supérieure du professorat et de l'éducation, Aix-Marseille Université. https://hal.science/hal-01161553

Thorshag, K., & Holmqvist, M. (2019). Pre-school children's expressed technological volition during construction play. *International Journal of Technology and Design Education, 29*, 987-998. https://doi.org/10.1007/s10798-018-9481-0

Turja, L., Endepohls-Ulpe, M., & Chatoney, M. (2009). A conceptual framework for developing the curriculum and delivery of technology education in early childhood. *International Journal of Design and Technology Education, 19*(4), 353–365. https://doi.org/10.1007/s10798-009-9093-9

Van Keulen, H. (2018). STEM in early childhood education. *European Journal of STEM Education, 3*(3), Article 06. https://doi.org/10.20897/ejsteme/3866

Virtanen, S., Räikkönen, E., & Ikonen, P. (2015). Gender-based motivational differences in technology education. *International Journal of Technology and Design Education, 25*(2), 179–211. https://doi.org/10.1007/s10798-014-9278-8

Vries, M. D. (2020). Handbook of technology education. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44687-5

Yliverronen, V. (2014). From story to product: Pre-schoolers' designing and making processes in a holistic craft context. *Design and Technology Education: An International Journal, 19*(2), 8–16. https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/1954

Yliverronen, V., Marjanen, P., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2018). Peer collaboration of six-year-olds when undertaking a design task. *Design and Technology Education: An International Journal, 23*(2), 1–23. https://openjournals.ljmu.ac.uk/DesignTechnologyEducation/article/view/1516

Zhang, W. (2022). The role of technology-based education and teacher professional development in English as a foreign language classes. *Frontiers in Psychology, 13*, Article 910315. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.910315

Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A multi-perspective reflection on how indigenous knowledge and related ideas can improve science education for sustainability. *Science & Education, 29*(1), 145-185. https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x

## پی‌نوشت‌ها

1. Vries
2. Asmayawati
3. de Souz. Debs
4. Zhang
5. Le. James
6. Carvalho
7. Cultural Analysis
8. Lizardo
9. French
10. Martínez-Bravo
11. Digital literacy
12. Cladis
13. Haleem
14. Zidny
15. Eliasson
16. Jones
17. van Keulen
18. Lippard
19. technological subject knowledge
20. Axel. Boström
21. Hallström
22. Hedli. Gunnarsson
23. Turja
24. Virtanen
25. Gough
26. Scopus
27. ProQuest
28. ERIC
29. EBSCO
30. SID
31. Arikan
32. Avse. Sajdera
33. Bartholomew
34. Fox-Turnbull
35. Hulté. Björkholm
36. Johansson
37. Kilbrink
38. Looijenga
39. Mawson
40. Milne
41. Öqvis. Högström
42. Simoncin. Lasen
43. Sjoe. Meirink
44. Sundqvist
45. Nilsson
46. Thorsha. Holmqvist
47. Yliverronen
48. Brewer
49. Cohen
50. El. Kyngäs
51. DiGironimo