

Content Analysis of High School Textbooks in the Humanities Field in Terms of Attention to Technological Literacy

Sirous Mahmoudi 

Department of educational science, Payame
Noor Univierstiy, Tehran, Iran

Accepted: 01/08/2025

Abstract

This study aimed to evaluate the second year high school textbooks in the humanities field in terms of their attention to technological literacy areas. The research method was a descriptive quantitative content analysis type and the statistical population included all the second year high school textbooks in the humanities field. Due to the limitations of the statistical population, sampling was not carried out and all the textbooks of this course were examined. The measurement tool was a researcher-made content analysis checklist, whose validity was confirmed by experts and experts, and its reliability was calculated as 93% with the re-measurement method. The data processing method was based on the Shannon entropy method. The research findings indicate that in the second year high school textbooks in the humanities field, attention was paid to technological literacy areas a total of 152 times. In this academic year, more attention has been paid to the areas of "Cultural Literacy of Technology" with a frequency of 48 (31.6%), "History of Technology" with a frequency of 41 (27%), and less attention has been paid to the areas of "Critical Literacy of Technology" with a frequency of 26 (17.1%), "Ethics of Technology" with a frequency of 21 (13.8%), and "Futurology of Technology" with a frequency of 16 (10.5%).

Received: 26/06/2025

ISSN: 2476-5783

Keywords: Technological Literacy, Textbooks, Content Analysis, Technological Ethics.

eISSN: 2476-5791

– Corresponding Author: mahmoudi.s@pnu.ac.ir

How to Cite: Khatereh, M., Khatereh, M., Khatereh, M. (2024). Content Analysis of High School Textbooks in the Humanities Field in Terms of Attention to Technological Literacy, *Qualitative Research in Curriculum*, 6(18), 101-125. DOI: 10.22054/qric.2025.84182.401



تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی از نظر توجه به سواد فناورانه

سیروس محمودی  * گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

این پژوهش با هدف ارزیابی کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی از نظر توجه به حوزه‌های سواد فناورانه انجام شده است. روش پژوهش توصیفی از نوع تحلیل محتوای کمی بود و جامعه آماری شامل کلیه کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی بوده است که با توجه به محدودیت جامعه آماری، نمونه‌گیری انجام نشده و همه کتاب‌های درسی این دوره بررسی شده است. ابزار اندازه‌گیری، چک لیست تحلیل محتوای محقق ساخته بوده که روایی آن مورد تأیید کارشناسان و صاحب‌نظران بوده و پایایی آن با روش اندازه‌گیری مجدد ۹۳ درصد محاسبه شده است. شیوه پردازش داده‌ها بر اساس روش آنتروپی شانون بوده است. یافته‌های پژوهش بیانگر این است که در کتاب‌های درسی دوره دوم متوسطه رشته علوم انسانی، در مجموع ۱۵۲ مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه توجه شده است. در این دوره تحصیلی به ترتیب به حوزه‌های «سواد فرهنگی فناوری» با ۴۸ فراوانی (۳۱/۶ درصد)، «تاریخ فناوری» با ۴۱ فراوانی (۲۷ درصد)، توجه بیشتر و به حوزه‌های «سواد انتقادی فناوری» با ۲۶ فراوانی (۱۷/۱ درصد)، «اخلاق فناوری» با ۲۱ فراوانی (۱۳/۸ درصد)، «آینده‌شناسی فناوری» با ۱۶ فراوانی (۱۰/۵ درصد) توجه کمتری مبذول شده است. از نظر شاخص ضریب اهمیت حوزه‌های «اخلاق فناوری» و «آینده‌شناسی فناوری» دارای ضریب اهمیت پایینی بوده و پراکندگی مناسبی در کتاب‌های درسی نداشته‌اند.

کلیدواژه‌ها: سواد فناورانه، کتاب‌های درسی، تحلیل محتوا، اخلاق فناوری.

۱. مقدمه

صاحب‌نظران برنامه درسی بر این باورند که یکی از رسالت‌های مهم نظام‌های آموزشی امروزی، آشنا کردن دانش‌آموزان و شهروندان با فناوری و ابعاد آن است (پرنسکی^۱، ۲۰۰۵). نظام‌های تعلیم و تربیت کشورهای پیشرفته به صورت‌های مختلف به آموزش فناوری توجه داشته‌اند. در کشورهایی مانند فرانسه، آلمان و سوئد از مقطع ابتدایی و در کشورهای همچون انگلیس و استرالیا از مقطع متوسطه به صورت یک درس مجزا یا تلفیق شده در برنامه درسی سایر دروس به تعلیم آن پرداخته می‌شود (پاریکا، راسینن و اجالا^۲، ۲۰۱۱). در ایالات متحده، تلاشی قابل تحسین برای شناسایی، کمی کردن، استانداردسازی و در نهایت ارزیابی سواد فناورانه انجام شده است. علاوه بر این، آنها تمام تلاش خود را برای فهرست کردن استانداردهای محتوا، استانداردهای ارزیابی دانش‌آموز به همراه دستورالعمل‌ها، اهداف و انتظارات بلند مدت انجام داده‌اند، تا دانش‌آموزان از نظر فنی با سواد شوند (انجمن بین‌المللی آموزش فناوری^۳، ۲۰۰۷، ۲۰۰۶). راسینن با تجزیه و تحلیل برنامه درسی آموزش فناورانه کشورهای پیشرفته به این نتیجه رسید که آموزش سواد فناورانه یک هدف جهانی است (انجمن بین‌المللی آموزش فناوری، ۲۰۰۳). در واقع، آموزش فناوری در سال‌های اخیر به یک جهت‌گیری کلی در تعیین اهداف، محتوا و روش‌های تدریس برای برنامه‌های درسی حوزه فنی و حرفه‌ای در بخش عمومی آموزش و پرورش رسمی، در بسیاری از کشورهای جهان تبدیل شده است (راسینن^۴، ۲۰۰۳).

هدف برنامه درسی «آموزش فناوری»، کمک به توسعه سواد فناورانه دانش‌آموزان است تا دریابند، فناوری‌های کنونی از لحاظ ساختار، عملکرد، ارتباط با جنبه‌های گوناگون زندگی دارای چه خصوصیتی هستند و چگونه می‌توان آنها را به طور مؤثر

1- Prensky

2- Parikka, Rasinen, Ojala

3- ITEA (International Technology Education Association)

4- Rasinen

سنجش و مدیریت نمود(اینگریمن و کالرید^۱، ۲۰۱۱، ص ۱۹۲). در واقع نظام‌های تعلیم و تربیت با گنجانیدن تعلیم فناوری در کتاب‌های درسی تلاش می‌کنند تا شاگردان را با ساختار فناوری، چگونگی طراحی فناوری، ارتباط فناوری با برنامه درسی، پتانسیل‌های فناوری و درک جهان فناوری آشنا سازند و به توسعه سواد فناورانه آنها کمک کنند(سراجی و خاوری، ۱۳۹۵، ص ۳۲).

مفهوم "سواد فناوری" را نخستین بار سی دله لمونس^۲ در سال ۱۹۲۷ درسمینار آموزش معلمان بکار برده است. پس از گذشت نیم قرن از آن اتفاق، جیمز هیل این عبارت را موضوع تحقیق برای رساله‌اش قرار داد. از آن زمان به بعد استفاده از این مفهوم سبب شروع گفتگوهای فلسفی برای برنامه‌های درسی آموزش فناوری در اهداف، محتوا و روش‌های آموزشی شد(بایی^۳، ۲۰۰۳). در ۲۰ سال گذشته، تلاش‌های زیادی برای تعریف، آموزش و ارزیابی مفهوم سواد فناوری صورت گرفته است(داکرز^۴، ۲۰۱۸). انجمن بین‌المللی آموزش فن آوری، سواد فناوری را توانایی و قابلیت فرد در فهم درست، اداره کردن، کاربرد و ارزیابی فن آوری دانسته و هدف آن را آماده کردن افراد برای مشارکت هوشمندانه و اندیشمندانه در فرآیندهای یاددهی و یادگیری می‌داند(ستین^۵، ۲۰۲۱). به عبارت دیگر سواد فناورانه به دانش، روش‌های فکر و عمل در باره فناوری اطلاق می‌شود(لاکای و کالرید^۶، ۲۰۱۴، ص ۶۹). دایرنفورث^۷ (۱۳۹۱) از سواد فناوری به عنوان سواد عملکردی یاد می‌کند و می‌گوید: سواد فناوری مفهومی برای مشخص نمودن میزان درک و فهم و توانمندی یک دانش‌آموز در بکارگیری فناوری است. سواد فناوری یک خصوصیت است که می‌تواند در طول یک طیف از فرد کاملاً بی‌علاقه تا فردی پذیرای فناوری و دارای توانمندی فناورانه نشان داده شود(داکرز^۸، ۲۰۰۶).

5- Ingerman, Collier-Reed

1-Dleh Lemonse

2- Bybee

3-Dakerzs

4- Çetin

5- Luckay and Collier-Reed

6- Dyrenfurth

7- Dakers

سواد فناورانه یکی از ضرورت‌های برنامه درسی و اساس توسعه و تحولات پیشروی آموزش شاگردان مقطع متوسطه و بزرگسالان است. مدارس متوسطه با ارائه برنامه درسی تلاش می‌کنند تا شاگردان با خصوصیات، مفاهیم، الگوها و تأثیر توسعه «فناوری» بر سایر زمینه‌ها را تشخیص دهند. ارتباط بین فناوری‌ها با نیازهای جوامع را تحلیل نمایند، آثار فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و زیست‌محیطی فناوری‌ها را درک نمایند و نقش آن در زندگی انسان را تجزیه و تحلیل کنند؛ نحوه‌ی طراحی و مهندسی فناوری را بفهمند و به نقش تحقیقات علمی و ایجاد خلاقیت در فناوری‌ها پی ببرند و برای حل مشکلات از طریق فناوری اندیشه نمایند (شاولر^۱، ۲۰۰۹؛ کازاک^۲، ۲۰۰۰).

با توجه به مطالب فوق می‌توان گفت سواد فناورانه مجموعه‌ای از دانش، تجربه و مهارت است که به ما کمک می‌کند مزایا و خطرات یک فناوری را بشناسیم و به صورت عالمانه و محتاطانه از آن استفاده کنیم. افرادی که سواد فناورانه دارند نسبت به پیدایش فناوری‌های جدید و استفاده و به کارگیری آن عالمانه برخورد می‌کنند و در رفتارشان افراط و تفریط دیده نمی‌شود (رید^۳ و همکاران، ۲۰۲۲).

فناوری‌ها علاوه بر مزایایی که دارند، می‌توانند مضراتی هم داشته باشند. به همین دلیل، انسان در استفاده از یک فناوری ممکن است سه نوع رفتار متفاوت از خود نشان دهد: فن‌هراسی افراطی، فن دوستی افراطی و استفاده محتاطانه و عالمانه. سواد فناورانه، فن دوستی افراطی را تأیید نمی‌کند، بلکه نگاهی میانه به فناوری دارد و انسان را به استفاده عالمانه و محتاطانه از فناوری‌ها تشویق می‌کند (هایدن^۴، ۱۹۹۲). سواد فناورانه اطلاعات سطحی درباره‌ی یک فناوری نیست؛ بلکه برای داشتن سواد، باید جنبه‌های مختلف آن را دانست. سواد فناورانه حوزه‌هایی دارد که در تصویر زیر آمده است. چنانچه افراد درباره‌ی زمینه تخصصی خود اطلاعات کاملی چون تاریخ آن، مزایا، معایب، آینده شناسی و غیره را داشته باشند؛ می‌توانند در مواجهه با موقعیت‌ها و فناوری‌های جدید برخورد مناسب

1- Schwaller

2- Kozak

3- Reed

4- Hayden

کنند (داکرز^۱، ۲۰۰۶؛ نیوبری^۲ و همکاران، ۲۰۰۱).

۱- تاریخ فناوری

با مطالعه تاریخ فناوری‌ها می‌توان به درک بهتری از روند توسعه آن‌ها دست یافت. به عنوان مثال، ایالات متحده در جنگ جهانی دوم از بمب اتمی علیه ژاپن استفاده کرد و پس از آن، قدرت‌های جهانی به توسعه فناوری هسته‌ای برای دستیابی به اهداف نظامی پرداختند. این در حالی است که این فناوری می‌تواند به‌طور صلح‌آمیز نیز مورد استفاده قرار گیرد (داکرز، ۲۰۰۶). مثال دیگر برای مطالعه و کاوش تاریخ فناوری، کشف «دیت»^۳ در جریان جنگ جهانی دوم است. مصرف این ماده زمانی متداول شد که دانشمندان به خواص آن در نابود کردن آفت‌ها، انگل‌ها و حشرات ناقل بیماری پی بردند. اما به تدریج آثار مخرب این سم در طبیعت آشکار شد. از اولین نشانه‌ها، تأثیرات منفی آن بر روی پرندگان بود. سرانجام از سال ۱۹۷۰، مصرف آن در بسیاری از کشورها ممنوع شد (ولوتن^۴، ۲۰۰۸).

۲- آینده‌شناسی فناوری

«آینده‌شناسی فناوری» دومین حوزه سواد فناورانه است که خطرات توسعه بی‌رویه فناوری را هشدار می‌دهد. یکی از مباحث مطرح در آینده‌شناسی فناوری، شناسایی ظرفیت‌های ایجاد اشتغال در فناوری و تأثیر آن بر شغل‌های کنونی است. بدیهی است با توسعه فناوری‌های نوین، بسیاری از مشاغل سنتی از بین می‌روند و شغل‌های جدیدی جایگزین می‌شوند که به مهارت‌های خاصی نیاز دارند. این مسئله چالش‌هایی را برای شهروندان ایجاد می‌کند (گورهام^۵، ۲۰۰۲). آینده‌شناسی اشتغال و فناوری ریشه در انقلاب صنعتی اروپا دارد. در نخستین روزهای انقلاب صنعتی و ظهور ماشین‌های نساجی، بسیاری

5- Dakers

6- Newberry

1-DDT

2- Vleuten

3- Gorham

از کارگران که آینده شغلی خود را در خطر می‌دیدند، به کارخانه‌ها حمله کردند و دستگاه‌های نساجی را که جایگزین نیروی انسانی شده بود، از کار انداختند. چرا که معتقد بودند که فناوری‌ها کم‌کم جایگزین کارگران خواهند شد. اما صاحب‌نظران حوزه سواد فناورانه بر این باورند که فناوری ممکن است در ظاهر باعث کاهش نیروی انسانی شود، ولی به صورت غیرمستقیم تقاضا را برای نیروی انسانی بیشتر می‌کند. تاریخ فناوری گواهی می‌دهد که پیشرفت فناوری تأثیری بر بیکار شدن کارگران ماهر نداشته است و فقط کارگران غیرماهر، امنیت شغلی خود را در خطر می‌بینند. دستگاه‌های پیچیده نیازمند کاربران متخصص هستند، برای عقب‌نماندن از قافله لازم است کارگران ساده، مهارت‌های خود را ارتقا بخشند. بنابراین، نگرانی درباره پیشرفت فناوری زمانی منطقی است که تنها نظاره‌گر بروز شکاف مهارتی باشیم و برای مهارت‌آموزی هیچ اقدامی انجام نشود (انجمن بین‌المللی آموزش فناوری، ۲۰۲۰).

۳- سواد انتقادی فناوری

سواد انتقادی فناوری به افراد این بینش را می‌دهد که فناوری‌ها علاوه بر فوایدی که دارند، می‌توانند مخرب باشند (دی‌وور^۱، ۱۹۹۲). برای مثال، طرفداران محصولات تراریخته (محصولاتی که از طریق دستکاری ژنتیکی و اصلاح نژاد تولید می‌شوند) معتقدند که محصولات تراریخته مزیت‌های نسبی زیادی دارند که برخی از آنها عبارت‌اند از: ارزش غذایی بسیار بالا، طعم و رنگ بهتر، عمر قفسه‌ای طولانی‌تر، استفاده بهینه از زمین کشاورزی، کاهش علف‌های هرز، از بین رفتن آلرژی‌زایی برخی غذاها، حمل و نقل آسان‌تر و مقاومت بیشتر در برابر تغییرات زیست محیطی. از سوی دیگر، مخالفان محصولات تراریخته معتقدند که این قبیل محصولات خطرناک هستند، زیرا دستکاری ژنتیکی محصولات دامی و کشاورزی ممکن است عوارض پیش‌بینی نشده‌ای برای سلامتی انسان در پی داشته باشد. همچنین احتمال دارد صنایع غذایی جهان تحت سلطه تعداد محدودی از شرکت‌های صاحب این فناوری قرار بگیرد و در نتیجه امنیت غذایی

شهروندان به خطر بیفتد. سواد انتقادی فناورانه موجب تفکر بیشتر درباره نظرات دو گروه موافق و مخالف می‌شود تا بتوانیم به صورت هوشمندانه درباره کاربرد یک فناوری خاص تصمیم‌گیری کنیم.

یکی دیگر از مصادیق سواد انتقادی فناوری را می‌توان در هشدارهای ایمنی مراجع ذی‌صلاح برای کاربران محصولات شیمیایی مشاهده کرد. تولید و استفاده از مواد شیمیایی یکی از عوامل اساسی توسعه و پیشرفت در همه کشورها محسوب می‌شود. همگام با افزایش جمعیت جهان، نیاز به مواد شیمیایی نیز رو به افزایش است. به همین دلیل امکانات تولید و فرآوری مواد شیمیایی چه در کشورهای پیشرفته و چه در کشورهای رو به توسعه در حال گسترش است. امروزه مقادیر قابل توجهی مواد شیمیایی در سطح جهان تولید و نگهداری می‌شود که علی‌رغم منافع کلان اقتصادی، همواره استفاده از آنها با خطرات احتمالی بهداشتی و زیست‌محیطی همراه است. به همین علت، در سال‌های اخیر نگرانی‌ها نسبت به تأثیراتی که مواد شیمیایی می‌توانند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر سلامتی انسان و محیط زیست او داشته باشند، افزایش یافته است. چگونگی استفاده از فناوری نانو، مثالی دیگر برای اهمیت سواد انتقادی فناوری است. استفاده از این فناوری باعث بهبود خواص مواد می‌شود. با ذرات نانو می‌توان لباس‌هایی تولید کرد که هرگز کثیف نشوند. اما از دیدگاه سواد انتقادی فناوری، همین ذرات اگر جذب بدن انسان شوند، ممکن است باعث بیماری شوند (انجمن بین‌المللی آموزش فناوری، ۲۰۰۷).

۴- سواد فرهنگی فناوری

یکی از حوزه‌های مهم در سواد فناورانه، «سواد فرهنگی فناوری» است که به تحلیل تأثیر فناوری بر فرهنگ و سبک زندگی افراد می‌پردازد. هر فناوری از جمله اتومبیل، تلفن همراه و اینترنت، به علاوه مزایای خود، می‌تواند عادات فرهنگی، ذائقه‌ها و سبک زندگی نسل‌های جدید را دستخوش تغییر کند و در برخی موارد، موجب از بین رفتن آداب و رسوم موجود در یک جامعه گردد یا مزاحمت‌هایی را ایجاد کند. به عنوان مثال، رواج

شبکه‌های اجتماعی اگرچه سرعت و کیفیت انتقال اطلاعات را افزایش داده است، اما به کاهش تعاملات اجتماعی واقعی و رو در رو منجر شده است. به علاوه، فناوری‌های نوین تأثیرات قابل توجهی بر سبک زندگی کودکان نیز داشته‌اند. در گذشته، بازی‌های کودکان معمولاً همراه با تحرک و نشاط بودند، در حالی که امروزه بازی‌های دیجیتالی سبب کاهش تحرک، افزایش وزن، بروز افسردگی و رفتارهای پرخطرهای پرخطرگرانه در کودکان شده‌اند (بینون^۱، ۱۹۹۳). شهروندانی که دارای سواد فرهنگی فناوری هستند، به ملاحظات فرهنگی جامعه توجه دارند و درک درستی از زمان، نحوه و اهداف استفاده از فناوری‌ها دارند. این افراد می‌توانند تهدیدات و چالش‌های مرتبط با فناوری را به فرصت‌هایی برای توسعه فرهنگی تبدیل کنند. به عنوان مثال، آن‌ها از گوشی‌های همراه و فضای اینترنت برای گردشگری مجازی و راه‌اندازی کسب و کارهای آنلاین استفاده می‌کنند. فناوری‌های مدرن اطلاعاتی و ارتباطی، دسترسی به اطلاعات و تعاملات بین شهروندان را تسهیل کرده و از طریق دیجیتالی کردن کسب و کارهای سنتی منجر به تولید، اشتغال و رونق اقتصادی شده است. با این حال، این فناوری‌ها همچنین زمینه‌ساز وقوع برخی جرایم در فضای مجازی شده و بر زندگی واقعی ما تأثیرگذار هستند. برخورداری از سواد فرهنگی فناوریانه، استفاده‌ای خردمندانه از فناوری را ممکن می‌سازد و به فرد این توانایی را می‌دهد که به‌طور هوشمندانه اثرات جانبی فناوری‌ها را مدیریت کند (داکر، ۲۰۰۶؛ بیکارت، نیوبری و گورهام^۲، ۲۰۰۳).

۵- اخلاق فناوری

اخلاق فناوری به عنوان یکی از حوزه‌های مهم در سواد فناوریانه، به بررسی ابعاد اخلاقی توسعه فناوری می‌پردازد. این حوزه، تحت تأثیر ملاحظات اخلاقی و گرایش‌های دینی جامعه قرار دارد و همچنین نگرانی‌های اجتماعی، امنیتی و احتمال سوءاستفاده از فناوری را در نظر می‌گیرد. به عنوان نمونه، در حوزه کشاورزی، نگرانی‌هایی وجود دارد مبنی بر اینکه

1- Beynon

2- Bickart, Newberry& Gorham

فناوران، به منظور افزایش تولید، ممکن است سلامت انسان و محیط زیست را نادیده گرفته و به دستکاری در عناصر طبیعی همچون خاک، آب، گیاهان و حیوانات پردازند. مداخلات ژنتیکی، بیولوژیکی و سایبورگ‌سازی نیز به ظهور مسأله‌ای اخلاقی با عنوان «پسانسان‌گرایی» منجر شده است (هیوود^۱، ۲۰۱۹). نگرانی اصلی این است که مرز میان انسان، طبیعت و سیستم‌های فنی به‌طور مداوم در حال ابهام و تداخل قرار دارد. این وضعیت نه تنها نگرش ما نسبت به جسم انسان را به چالش می‌کشد، بلکه هویت انسانی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. از منظر اخلاق فناوری، طبیعت به‌عنوان یک امانت در دست انسان تلقی می‌شود که باید به‌صورت سالم و پایدار به نسل‌های آینده منتقل گردد و از هرگونه خشونت نسبت به آن پرهیز شود (بیکارت، نیوبری و گورهام، ۲۰۰۳).

برای پر کردن شکاف‌های مهارتی، ضروری است که سواد فناورانه در برنامه‌های درسی مدارس گنجانده شود تا فارغ‌التحصیلانی متناسب با نیازهای امروز جامعه تربیت شوند. نسلی که از این سواد برخوردار باشد، علاوه بر شایستگی‌های فنی و غیرفنی، دارای «صلاحیت جهانی» خواهد بود که در دنیای شغلی آینده ضروری است. این فارغ‌التحصیلان قادر خواهند بود تا دنیای فراتر از محیط خود را شناسایی کرده و با تفکر در مورد روندهای فناوری در سطوح منطقه‌ای و جهانی، آنها را تجزیه و تحلیل کنند و در این مسیر مشارکت فعالی داشته باشند. این افراد با توانمندی‌های خود می‌توانند در اقتصادی که به سوی رقابت شدید و کیفیت‌گرایی پیش می‌رود، حضور مؤثر داشته باشند و توان رقابت داشته باشند (مینا^۲، ۲۰۲۲).

در نظام تعلیم و تربیت برخی کشورها از دوره‌های پیش‌دبستانی، ابتدایی و متوسطه، تعلیم فناوری در کتاب‌های درسی گنجانده می‌شود و متناسب با آن آموزش‌های لازم به‌صورت پیش از خدمت و ضمن خدمت برای معلمان تدارک دیده می‌شود (راسنین، آیکانن و ریسانن^۳، ۲۰۰۸، ص ۴۷). در نظام تعلیم و تربیت ایران بر اساس اسناد بالادستی نظیر؛ سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و سند ملی برنامه درسی،

3- Heywood

1- Mina

2- Rasinen, Ikonen, and Rissanen

آموزش سواد فناورانه از سال ۱۳۹۱ با گنجانیدن درس «کار و فناوری» در دوره اول متوسطه شروع شده و تاکنون در پایه‌های ششم، هفتم، هشتم و نهم این درس به دانش‌آموزان ارائه می‌شود (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۱).

با توجه به اهمیت موضوع، در این حوزه تاکنون پژوهش‌هایی انجام شده است. ادیب و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی میزان توجه به «سواد فناورانه» در آموزش و پرورش عمومی» نشان داد که در کتاب‌های درسی دوره آموزش عمومی (دوره ابتدایی و متوسطه اول)، عناصر سواد فناورانه در حد بسیار ضعیف ارائه شده است. در مجموع یافته‌های این پژوهش بیانگر این بود که پتانسیل برنامه درسی دوره آموزش عمومی برای پرورش سواد فناورانه در همه ابعاد آن ناکافی و ضعیف می‌باشد.

کوهستانی‌نژاد، اباذری و میرحسینی (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «سواد فناوری معلمان در سند برنامه درسی ملی آموزش و پرورش حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری» نشان دادند که در برنامه درسی ملی به خوبی به مؤلفه‌های سواد فناورانه توجه شده است.

پزشکیان (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان «نقش کتب درسی علوم پایه دوره متوسطه نظری در پرورش سواد فناورانه از دیدگاه دبیران شهر تهران» نشان داد که از دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان، کتاب‌های علوم پایه نقش پررنگی در پرورش سواد فناورانه دانش‌آموزان دوره متوسطه نظری ندارند.

رفیعی‌نیا (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان برخورداری معلمان از سواد فناورانه و و به کارگیری آن در آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی شهر سرعین» به این نتیجه دست یافت که میزان بکارگیری سواد فناورانه توسط معلمان ابتدایی شهر سرعین پایین‌تر از متوسط قرار دارد.

ولی‌زاده (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از نظر توجه به مهارت‌های سواد فناورانه» نشان داد که در کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی به صورت متوازن و متعادل به مهارت‌های سواد فناورانه توجه نشده است.

نویسندگان	یافته‌های پژوهش
ادیب و همکاران (۱۳۹۵)	یافته‌های این پژوهش نشان داد که در کتاب‌های درسی دوره آموزش عمومی (دوره ابتدایی و متوسطه اول)، عناصر سواد فناوری در حد بسیار ضعیف ارائه شده است
کوهستانی‌نژاد، اباذری و میرحسینی (۱۳۹۷)	یافته‌های این پژوهش، بیانگر این است که در برنامه درسی ملی به خوبی به مؤلفه‌های سواد فناوری توجه شده است.
پزشکیان (۱۳۹۰)	نتایج این پژوهش حاکی از این بود که از دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان، کتاب‌های علوم پایه نقش پررنگی در پرورش سواد فناورانه دانش‌آموزان دوره متوسطه نظری ندارند
رفیعی‌نیا (۱۴۰۱)	نتایج این پژوهش نشان داد که میزان بکارگیری سواد فناورانه توسط معلمان ابتدایی شهر سرعین پایین‌تر از متوسط قرار دارد
ولی‌زاده (۱۳۹۳)	یافته‌های این پژوهش حاکی از آن بود که در کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی به صورت متوازن و متعادل به مهارت‌های سواد فناورانه توجه نشده است.

شواهد حاکی از آن است که نظام تعلیم و تربیت در ایران در مقایسه با سایر کشورها به تعلیم سواد فناورانه در برنامه درسی، توجه کمتری مبذول شده است (عزتی و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۷). این کم‌توجهی تبعات منفی در زمینه‌های اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی به دانش‌آموزان وارد می‌سازد (علاق‌مندان، ۱۳۸۰، ص ۱۱). بر این اساس انجام پژوهش‌های وسیع و بین‌رشته‌ای در این حوزه ضروری است. از این رو در پژوهش حاضر وضعیت سواد فناورانه در کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی بررسی خواهد شد. در این پژوهش به سؤالات زیر پاسخ داده شده است.

- ۱- وضعیت کتاب‌های درسی پایه دهم رشته علوم انسانی در خصوص توجه به مؤلفه‌های سواد فناورانه چگونه می‌باشد؟
- ۲- وضعیت کتاب‌های درسی پایه یازدهم رشته علوم انسانی در خصوص توجه به مؤلفه‌های سواد فناورانه چگونه می‌باشد؟
- ۳- وضعیت کتاب‌های درسی پایه دوازدهم رشته علوم انسانی در خصوص توجه به مؤلفه‌های سواد فناورانه چگونه می‌باشد؟
- ۴- وضعیت کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی در خصوص توجه به

مؤلفه‌های سواد فناورانه چگونه می‌باشد؟

روش پژوهش

در این پژوهش از روش تحلیل محتوای کمی با رویکرد استقرایی استفاده شده است. کرلینجر تحلیل محتوای کمی را روشی پژوهشی برای توصیف عینی، منظم و کمی متغیرها دانسته است (سعدی‌پور، ۱۳۹۹). در رویکرد استقرایی تحلیل محتوا، پژوهشگر با رجوع به داده‌های مورد مطالعه، به تدریج آنها را خلاصه می‌کند تا در نهایت به اصلی‌ترین مفاهیم و مضامین مرتبط با موضوع تحقیق دست پیدا کند (توماس، ۲۰۰۶). واحد تحلیل در این پژوهش مضمون است.

جامعه آماری شامل کلیه کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی است. و با توجه به محدودیت جامعه آماری، نمونه‌گیری انجام نشده و همه جامعه آماری بررسی شده است. ابزار پژوهش، فهرست وارسی تحلیل محتوا بوده است. فرم اولیه چک‌لیست با مطالعه مبانی نظری و ادبیات پژوهش تهیه شد. برای تعیین روایی چک‌لیست تحلیل محتوا، از روش روایی صوری، محتوایی و نظر متخصصان استفاده شده است و برای تأمین پایایی ابزار اندازه‌گیری از تکنیک اجرای مجدد استفاده شد. بدین صورت که فرم تحلیل محتوا به طور هم‌زمان و مجزا در اختیار تحلیل‌گر محتوای متخصص دیگری قرار گرفت که به طور مجزا چند فصل از کتاب را تحلیل نمایند. ضریب همبستگی داده‌های حاصل از تحلیل‌های انجام شده هم‌زمان توسط پژوهشگر اصلی و متخصص مذکور مورد محاسبه قرار گرفت و ضریب همبستگی بدست آمده ۹۲ درصد به دست آمد. در این پژوهش متن، تصویر، پرسش و فعالیت مورد بررسی قرار گرفته است و واحد تحلیل، مضمون در نظر گرفته شده است. برای تحلیل داده‌ها از روش آنتروپی شانون^۱ که برگرفته از تئوری سیستم‌ها است، استفاده شده است. در این روش، تحلیل داده‌ها بسیار قوی‌تر و معتبرتر انجام خواهد شد. در نظریه سیستم‌ها، «آنتروپی» شاخصی است برای اندازه‌گیری عدم اطمینان که با یک توزیع احتمال بیان می‌شود (آذر، ۱۳۸۰). بر اساس این روش که به مدل جبرانی

مشهور می‌باشد. داده‌های تحلیل محتوا با استفاده از شاخص‌های توصیفی در فرایند تحلیلی آنتروپی شانون بررسی شد. ابتدا فراوانی مؤلفه‌ها استخراج و در جدول مربوط درج شد. سپس داده‌های پژوهش در فرایند تحلیلی آنتروپی شانون (بهنجار کردن داده‌های جدول فراوانی، محاسبه بار اطلاعاتی مقوله‌ها و به دست آوردن ضریب اهمیت آنها) تجزیه و تحلیل و توصیف شدند که در ادامه به توضیح مراحل سه گانه آن پرداخته می‌شود (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۰، ص ۲۹۴).

مرحله اول: ماتریس فراوانی‌های جدول فراوانی بهنجار می‌شوند. برای این کار از این رابطه استفاده شد:

$$P_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n)$$

هنگامی که ماتریس فراوانی P ، فراوانی مقوله F ، شماره پاسخگو i ، شماره مقوله j ، تعداد پاسخگو m

مرحله دوم: بار اطلاعاتی هر مقوله محاسبه و در ستون‌های مربوطه قرار داده شد. برای این منظور از رابطه زیر استفاده شد:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$K = \frac{1}{L_n m}$$

هنگامی که ماتریس p ، $(n, \dots, 1, 2) = J$ ، لگاریتم نپری L_n ، شماره پاسخگو i ، شماره مقوله j ، تعداد پاسخگو m

مرحله سوم: با استفاده از بار اطلاعاتی مقوله، ضریب اهمیت هریک از مقوله‌ها محاسبه شد. هر مقوله‌ای که بار اطلاعاتی بیشتری داشته باشد، از درجه اهمیت (W_j) بیشتری برخوردار است. برای محاسبه ضریب اهمیت از رابطه زیر استفاده شد:

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j}$$

درجه اهمیت = W_j ، بار اطلاعاتی هر مقوله = E_j ، تعداد مقوله‌ها = n ، شماره مقوله = j
در روش آنتروپی شانون، به مؤلفه‌هایی که دارای فراوانی بیشتر و توزیع هدفمند می‌باشد، ضریب اهمیت بالاتری تعلق می‌گیرد.

یافته‌های پژوهش

در این بخش، یافته‌های پژوهش بر مبنای سؤالات پژوهش ارائه می‌شود.

الف: وضعیت کتاب‌های درسی پایه دهم رشته علوم انسانی از نظر توجه به حوزه‌های سواد فناورانه

جدول ۲. فراوانی حوزه‌های سواد فناورانه در کتاب‌های درسی پایه دهم

پایه دهم										حوزه‌های سواد فناورانه	
درصد	مجموع	سایر کتاب‌ها	جامعه‌شناسی (۱)	اقتصاد	هنر	کارگاه کارآفرینی	نگارش (۱)	جغرافیای ایران	تفکر و سواد رسانه‌ای		آمادگی دفاعی
۳۴/۴	۲۲	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱۹	تاریخ فناوری
۲۰/۳	۱۳	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۷	۳	آینده‌شناسی فناوری
۶/۳	۴	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۱	۰	سواد انتقادی فناوری
۳۱/۲	۲۰	۰	۳	۰	۲	۱	۲	۴	۸	۰	سواد فرهنگی فناوری
۷/۸	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۳	اخلاق فناوری
۱۰۰	۶۴	۰	۳	۵	۴	۱	۳	۴	۱۹	۲۵	مجموع
	۱۰۰	۰	۴/۷	۷/۸	۶/۳	۱/۶	۴/۷	۶/۲	۲۹/۷	۳۹	درصد

مطابق با جدول شماره ۲، در کتاب‌های درسی پایه دهم رشته علوم انسانی در مجموع ۶۴

مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه اشاره شده است. در این پایه تحصیلی به ترتیب به حوزه‌های «تاریخ فناوری» با فراوانی (۳۴/۴ درصد)، «سواد فرهنگی فناوری» با ۲۰ فراوانی (۳۱/۲ درصد) و «آینده شناسی فناوری» با ۱۳ فراوانی (۲۰/۳ درصد) بیشترین توجه و به حوزه‌های «اخلاق فناوری» با ۵ فراوانی (۷/۸ درصد) و «سواد انتقادی فناوری» با ۴ فراوانی (۶/۳ درصد) توجه کمتری مبذول شده است. همچنین در این پایه تحصیلی، کتاب‌های «آمادگی دفاعی» با ۲۵ فراوانی (۳۵ درصد) و «تفکر و سواد رسانه‌ای» با ۱۹ فراوانی (۲۹/۷ درصد) بیشترین توجه را به حوزه‌های مختلف سواد فناورانه داشته‌اند و کتاب‌های «اقتصاد» با ۵ فراوانی، «هنر» و «جغرافیای ایران» هر کدام با ۴ فراوانی، «نگارش ۱» و «جامعه‌شناسی ۱» هر کدام با ۳ فراوانی و «کارگاه کارآفرینی» با ۱ فراوانی توجه کمتری به حوزه سواد فناورانه داشته‌اند و در سایر کتاب‌ها اشاره‌ای به حوزه سواد فناورانه نشده است.

ب: وضعیت کتاب‌های درسی پایه یازدهم رشته علوم انسانی از نظر توجه به حوزه‌های سواد فناورانه

جدول ۳. فراوانی حوزه‌های سواد فناورانه در کتاب‌های درسی پایه یازدهم

پایه یازدهم									حوزه‌های سواد فناورانه
درصد	مجموع	سایر کتاب‌ها	تاریخ ۲	هنر	جغرافیا ۲	روانشناسی	جامعه‌شناسی ۲	انسان و محیط زیست	
۲۰	۹	۰	۲	۰	۱	۰	۰	۶	تاریخ فناوری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	آینده‌شناسی فناوری
۲۴/۴	۱۱	۰	۰	۲	۱	۱	۲	۵	سواد انتقادی فناوری
۲۶/۷	۱۲	۰	۲	۲	۴	۲	۱	۱	سواد فرهنگی

تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی...: محمودی | ۱۱۷

فناوری									
اخلاق فناوری	۱۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱۳	۲۸/۹
مجموع	۲۳	۵	۳	۶	۴	۴	۰	۴۵	۱۰۰
درصد	۵۱/۱	۱۱/۱	۶/۷	۱۳/۳	۸/۹	۸/۹	۰	۱۰۰	

مطابق با جدول ۳، در مجموع در کتاب‌های پایه یازدهم ۴۵ مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه اشاره شده است. در این پایه تحصیلی به مؤلفه «اخلاق فناوری» با ۱۳ فراوانی (۲۸/۹ درصد)، «سواد فرهنگی فناوری» با ۱۲ فراوانی (۲۶/۷ درصد)، «سواد انتقادی فناوری» با ۱۱ فراوانی (۲۴/۴ درصد) و «تاریخ فناوری» با ۹ فراوانی (۲۰ درصد) توجه بیشتری شده است و به مؤلفه «آینده‌شناسی فناوری» هیچ اشاره‌ای نشده است. همچنین در این پایه تحصیلی، کتاب‌های «انسان و محیط زیست» با ۲۳ فراوانی بیشترین توجه و کتاب‌های «جغرافیای ۲» با ۶ فراوانی، جامعه‌شناسی ۲ با ۵ فراوانی، «هنر» و «تاریخ» هر کدام با ۴ فراوانی و «روانشناسی» با ۳ فراوانی توجه کمتری به حوزه‌های سواد فناورانه مبذول شده است و در سایر کتاب‌های درسی این پایه اشاره‌ای به حوزه‌های سواد فناورانه نشده است.

ج: وضعیت کتاب‌های درسی پایه دوازدهم رشته علوم انسانی از نظر توجه به حوزه‌های سواد فناورانه

جدول ۴. فراوانی حوزه‌های سواد فناورانه در کتاب‌های درسی پایه دوازدهم

حوزه‌های سواد فناورانه	پایه دوازدهم							
	تحلیل فرهنگی	جغرافیا ۳	جامعه‌شناسی ۲	تاریخ ۲	ریاضی ۲	سایر کتاب‌ها	مجموع	درصد
تاریخ فناوری	۱	۴	۰	۴	۰	۱	۱۰	۲۳/۳
آینده‌شناسی فناوری	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۳	۷
سواد انتقادی فناوری	۳	۵	۳	۰	۰	۰	۱۱	۲۵/۶
سواد فرهنگی فناوری	۱۰	۳	۲	۰	۰	۱	۱۶	۳۷/۲

۷	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	اخلاق فناوری
۱۰۰	۴۳	۰	۲	۱	۴	۵	۱۳	۱۸	مجموع
	۱۰۰	۰	۴/۶	۲/۳	۹/۳	۱۱/۶	۳۰/۲	۴۱/۹	درصد

مطابق با جدول ۴، در کتاب‌های درسی پایه دوازدهم، در مجموع ۴۳ مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه اشاره شده است. در این پایه تحصیلی به ترتیب به مؤلفه‌های «سواد فرهنگی فناوری» با ۱۶ فراوانی (۳۷/۲ درصد)، «سواد انتقادی فراوانی» با ۱۱ فراوانی (۲۵/۶ درصد)، «تاریخ فناوری» با ۱۰ فراوانی (۲۳/۳ درصد) توجه بیشتر و به مؤلفه‌های «آینده‌شناسی فناوری» و «اخلاق فناوری» هر کدام با ۳ فراوانی (۷ درصد) توجه کمتری مبذول شده است. همچنین در این پایه تحصیلی، کتاب‌های «تحلیل فرهنگی» با ۱۸ فراوانی، «جغرافیا» با ۱۳ فراوانی به حوزه‌های سواد فناورانه توجه بیشتر و در کتاب‌های «جامعه‌شناسی» با ۵ فراوانی، «تاریخ» با ۴ فراوانی، «ریاضی» با ۲ فراوانی و «نگارش» با ۱ فراوانی توجه کمتری به حوزه‌های سواد فناورانه داشته‌اند.

د: جمع‌بندی کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی از نظر توجه به حوزه‌های سواد فناورانه

جدول ۵. فراوانی حوزه‌های سواد فناورانه در کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم

پایه تحصیلی					حوزه‌های سواد فناورانه
پایه دهم	پایه یازدهم	پایه دوازدهم	مجموع	درصد	
۲۲	۹	۱۰	۴۱	۲۷	تاریخ فناوری
۱۳	۰	۳	۱۶	۱۰/۵	آینده‌شناسی فناوری
۴	۱۱	۱۱	۲۶	۱۷/۱	سواد انتقادی فناوری
۲۰	۱۲	۱۶	۴۸	۳۱/۶	سواد فرهنگی فناوری

پایه تحصیلی					حوزه‌های سواد فناورانه
درصد	مجموع	پایه دوازدهم	پایه یازدهم	پایه دهم	
۱۳/۸	۲۱	۳	۱۳	۵	اخلاق فناوری
۱۰۰	۱۵۲	۴۳	۴۵	۶۴	مجموع
	۱۰۰	۲۸/۳	۲۹/۶	۴۲/۱	درصد

مطابق با جدول ۵، در کتاب‌های درسی دوره دوم متوسطه رشته علوم انسانی، در مجموع ۱۵۲ مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه جه شده است. در این دوره تحصیلی به ترتیب به حوزه‌های «سواد فرهنگی فناوری» با ۴۸ فراوانی (۳۱/۶ درصد)، «تاریخ فناوری» با ۴۱ فراوانی (۲۷ درصد)، توجه بیشتر و به حوزه‌های «سواد انتقادی فناوری» با ۲۶ فراوانی (۱۷/۱ درصد)، «اخلاق فناوری» با ۲۱ فراوانی (۱۳/۸ درصد)، «آینده‌شناسی فناوری» با ۱۶ فراوانی (۱۰/۵ درصد) توجه کمتری مبذول شده است. همچنین در این دوره تحصیلی، در پایه دهم ۶۴ مرتبه، در پایه یازدهم ۴۵ مرتبه و در پایه دوازدهم ۴۳ مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه اشاره شده است.

جهت پی بردن به بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت داده‌های حاصل، با استفاده از فرمول مرحله اول روش آنتروپی شانون به بهنجار کردن داده‌های حاصل پرداخته شد که نتایج آن در جدول ۶، گزارش شده است.

جدول ۶. داده‌های بهنجار شده حوزه‌های سواد فناورانه در کتاب‌های درسی

پس	حوزه‌های سواد فناورانه	پایه دهم	پایه یازدهم	پایه دوازدهم	از
	تاریخ فناوری	۰/۵۳۶	۰/۲۱۹	۰/۲۴۴	
	آینده‌شناسی فناوری	۰/۷۶۵	۰	۰/۱۷۶	
	سواد انتقادی فناوری	۰/۱۵۴	۰/۴۲۳	۰/۴۲۳	
	سواد فرهنگی فناوری	۰/۴۱۷	۰/۲۵۰	۰/۳۳۳	
	اخلاق فناوری	۰/۲۳۸	۰/۶۱۹	۰/۱۴۳	

نرمال‌سازی داده‌ها، با استفاده از فرمول مرحله دوم روش آنتروپی شانون، مقدار بار

اطلاعاتی (Ej) و ضریب اهمیت (Wj) هر یک از مؤلفه‌ها محاسبه شد که در جدول ۷ گزارش شده است. هر مؤلفه‌ای که بار اطلاعاتی بیشتری داشته باشد، ضریب اهمیت بیشتری خواهد داشت.

جدول ۷. بار اطلاعاتی (Ej) و ضریب اهمیت (Wj) حوزه‌های سواد فناورانه در کتاب‌های درسی

حوزه‌های سواد فناورانه	بار اطلاعاتی (Ej)	ضریب اهمیت (Wj)
تاریخ فناوری	۰/۹۲۰	۰/۲۱۵
آینده‌شناسی فناوری	۰/۶۱۰	۰/۱۴۳
سواد انتقادی فناوری	۰/۹۲۵	۰/۲۱۷
سواد فرهنگی فناوری	۰/۹۸۱	۰/۲۳۰
اخلاق فناوری	۰/۸۳۴	۰/۱۹۵

مطابق جدول ۷، در کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی، به ترتیب حوزه‌های «سواد فرهنگی فناوری» با ضریب اهمیت ۰/۲۳۰، «سواد انتقادی فناوری» با ضریب اهمیت ۰/۲۱۷، «تاریخ فناوری» با ضریب اهمیت ۰/۲۱۵ در کتاب‌های درسی پراکنش مناسب و حوزه‌های «اخلاق فناوری» با ضریب اهمیت ۰/۱۹۵ و «آینده‌شناسی فناوری» با ضریب اهمیت ۰/۱۴۳ پراکنش مطلوبی در کتاب‌های این دوره تحصیلی نداشته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی از نظر توجه به حوزه‌های سواد فناورانه انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که تفاوت بین بیشترین فراوانی (سواد فرهنگی فناوری با ۴۸ فراوانی) با کمترین فراوانی (آینده‌شناسی فناوری با ۱۶ فراوانی) بسیار فاحش می‌باشد. همچنین بین محتوای کتاب‌های درسی هر پایه تحصیلی و حوزه‌های سواد فناورانه ارتباط افقی و عمودی مناسبی وجود ندارد. به عنوان مثال در پایه یازدهم، ۱۳ مرتبه به حوزه «اخلاق فناوری» اشاره شده است اما به حوزه «آینده‌شناسی فناوری» اشاره‌ای نشده است. همچنین در پایه دوازدهم، سه مرتبه به حوزه «اخلاق فناوری» اشاره شده است، در حالی که در پایه یازدهم ۱۳ مرتبه به این حوزه اشاره

شده است. همچنین در سازماندهی محتوای کتاب‌های درسی این دوره به اصل تداوم و فزاینده‌گی توجه نشده است. بر اساس این اصل، موضوعات باید در طول دوره تداوم داشته باشد و به مرور افزایش یابد. به عنوان مثال در پایه دهم ۶۴ مرتبه به حوزه‌های سواد فناورانه اشاره شده است در حالی که در کتاب‌های درسی پایه دوازدهم ۴۳ مرتبه به این موارد توجه شده است. در مجموع، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که در کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی، توجه کافی، متعادل و متوازن به حوزه‌های سواد فناورانه مبذول نشده است و همچنین در سازماندهی محتوای مربوط به حوزه‌های سواد فناورانه، اصول سازماندهی محتوا رعایت نشده است. این یافته با نتایج پژوهش‌های ادیب و همکاران (۱۳۹۵) و کوهستانی‌نژاد، اباذری و میرحسینی (۱۳۹۷) همسو می‌باشد. ادیب و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود نشان دادند که در کتاب‌های درسی دوره آموزش عمومی (دوره ابتدایی و متوسطه اول)، عناصر سواد فناوری در حد بسیار ضعیف ارائه شده است. کوهستانی‌نژاد، اباذری و میرحسینی (۱۳۹۷) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که در برنامه درسی ملی به خوبی به مؤلفه‌های سواد فناوری توجه شده است.

امروزه در همه کشورهای جهان «سواد فناورانه» به عنوان بخشی از سواد پایه، در آموزش رسمی مدارس گنجانده شده است؛ زیرا بدون این سواد نمی‌توان از ابزارهایی مانند رایانه، دستگاه تصویربرداری، پمپ بنزین، عابربانک و غیره استفاده نمود. بنابراین، آموزش سواد فناورانه بخشی از آموزش شهروندی محسوب می‌شود. شهروندانی که از این سواد بی‌بهره باشند، در زندگی روزمره خود دچار مشکل شده و از رفاه و آسایشی که فناوری‌های نوین برای زندگی انسان به ارمغان آورده‌اند، محروم می‌مانند. بر این اساس توصیه می‌شود:

- ۱- در اسناد بالادستی آموزش و پرورش همچون سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و سند برنامه درسی ملی توجه جدی‌تری به حوزه‌های سواد فناورانه مبذول شود.
- ۲- در کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم، به همه حوزه‌های سواد فناورانه توجه متعادل و متوازن مبذول شود.

- ۳- در کتاب‌های درسی، فلسفه فناوری و ارتباط آن با تعلیم و تربیت تبیین شود.
- ۵- در کتاب‌های درسی، فناوری‌های نوین به صورت ملموس‌تری مطرح شوند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی ندارند.

منابع

- آذر، عادل (۱۳۸۰). بسط و توسعه روش آنتروپی شانون برای پردازش داده‌ها در تحلیل محتوا، فصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه الزهراء، سال ۱۱ (۳۷)، ۱-۱۷.
- ادیب، یوسف و همکاران (۱۳۹۵). ارزیابی میزان توجه به «سواد فناورانه» در آموزش و پرورش عمومی، نشریه آموزش و ارزشیابی، ۹ (۳۵)، ۱۵۴-۱۲۵.
- پزشکیان، بهنام (۱۳۹۰). نقش کتب درسی علوم پایه دوره متوسطه نظری در پرورش سواد فناورانه از دیدگاه دبیران شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده روانشناسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد تهران.
- رفیعی‌نیا، لیل (۱۴۰۱). بررسی میزان برخورداری معلمان از سواد فناورانه و به کارگیری آن در آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی شهر سرعین، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه درسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل.
- سراجی، فرهاد؛ خاوری، سمیه (۱۳۹۵). سواد فناورانه دانش‌آموزان و دبیران: تحلیلی بر تفاوت دو نسل، دو فصلنامه پژوهش‌های جامعه‌شناسی معاصر، ۵ (۹)، ۵۲-۳۱.
- سعدی‌پور، اسماعیل (۱۳۹۹). روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران: نشر دوران، چاپ دهم
- شورای عالی آموزش و پرورش (۱۳۹۱). سند ملی برنامه درسی، تهران: وزارت آموزش و پرورش.

عزتی، محمدرضا؛ امام‌جمعه، محمدرضا و احمدی، غلامعلی (۱۳۹۰). مقایسه برنامه درسی آموزش حرفه و فن دوره راهنمایی تحصیلی در ایران با دروس مشابه در چهار کشور دیگر (آمریکا، کانادا، نوآوری‌های آموزشی، پاکستان و مراکش)، نوآوری‌های آموزشی،

علاقه‌مندان، جعفر (۱۳۸۰). مفهوم آموزش فناوری در آموزش عمومی، نوآوری‌های آموزشی ۱(۱)، ۶۶-۵۹.

قاسمی، حمید (۱۴۰۰). مرجع پژوهش، تهران: انتشارات اندیشه آرا
کوهستانی‌نژاد، آذر دخت؛ ابادری، زهرا؛ میرحسینی، زهره (۱۳۹۷). سواد فناوری معلمان در سند برنامه درسی ملی آموزش و پرورش حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری، فن‌آوری آموزش، ۱۲(۲)، ۱۵۹-۱۴۹.

ولی‌زاده، فاطمه (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از نظر توجه به مهارت‌های سواد فناورانه، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

References

- Beynon, J. (1993) Technological Literacy: where do we go from here?, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 2:1, 7-35, DOI:10.1080/0962029930020102
- Bickart, T., & Newberry, P., & Gorham, D. (2003), *Abet And Standards For Technological Literacy* Paper presented at 2003 Annual Conference, Nashville, Tennessee. 10.18260/1-2—12344.
- Bybee, R. (2003). Fulfilling a promise: Standards for technological literacy. *The Technology Teacher*, 23-26.
- Çetin, E. (2021). Digital storytelling in teacher education and its effect on the digital literacy of pre-service teachers, *Thinking Skills and Creativity*, 39: 100-111.
- Dakers, J. (2018) Nomadology: A Lens to Explore the Concept of Technological Literacy., In *Handbook of Technology Education, Springer International Handbooks of Education*, DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_2.
- Dakers, J. R. (2006). Introduction: Defining technological literacy. In *Defining Technological Literacy* (pp. 2-1). Palgrave Macmillan US. 233.
- De Vore, P. W. (1992). Technological literacy and social purpose. *Theory into Practice*, 31 (1), 59-63.
- Dyrenfurth, M. J. (1991). Technology literacy synthesized. In M. J. Dyrenfurth. In M. J. Dyrenfurth & M. Kozak (Eds.), *Technological literacy* (pp. 138-183). Peoria, IL: Glencoe/McGrawhill.
- Gorham, D. (2002). Engineering and standards for technological literacy. *The*

- Technology Teacher*, 61 (7) , 29-35.
- Hayden, M. A. (1992). Building a General Education Core around Technological Literacy. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 12 (3), 163-166.
- Heywood, J. (2019), *Board 21: Technological and Engineering Literacy/Philosophy of Engineering Division: Technological Literacy, Engineering Literacy, Engineers, Public Officials and the Public* Paper presented at 2019 ASEE Annual Conference & Exposition , Tampa, Florida. 10.18260/1-2—32298.
- Ingerman, A. and Collier-Reed, e Br (2011),n “Technological literacy reconsidered: a model for enactment”. *International Journal of Technological Design Education*, 5(1): 137-148.
- ITEA. (2003). *Advancing excellence in technological literacy*. Reston: International Technology Education Association.
- ITEA. (2006). *Technological literacy for all* (2nd ed.). Reston: International Technology Education Association.
- ITEA. (2007). *Standards for technological literacy* (3rd ed.). Reston: International Technology Education Association.
- ITEA. (2020). *Standards for technological and engineering literacy* (3rd ed.). Reston: International Technology Education Association.
- Kozak, M. R. (2009), *Education About Technology*. In 58th Yearbook Council on Technology Teacher Education Mc Graw Hill: Glencoe.
- Luckay, M. B. and Collier-Reed, B. I. (2014), “An instrument to determine the technological literacy levels of upper secondary school students”. *International Journal of Technology & Design Education*, 24(3): 261-273. doi: 10.1007/s10798-013-9259-3
- Mina, M. (2022), *Does Engineering need Technological Literacy? Does Technological Literacy Need Engineering?* Paper presented at 2022 ASEE Annual Conference & Exposition, Minneapolis, MN. 10.18260/1-2—41402.
- Newberry, P., & Anagnostopoulos, C., & Sechrist, C., & Stoler, B., & Gorham, D. (2001), *Pre College Engineering Education And Standards For Technological Literacy* Paper presented at 2001 Annual Conference, Albuquerque, New Mexico. 10.18260/1-2—9657.
- Parikka, M.; Rasinen, A. and Ojala, A. (2011), *Technology Education*. In Marc J. de Vries (Ed.) *Positioning Technology Education in the Curriculum*. Rotterdam: Sense publisher.
- Prensky, M. (2005), Listen to the natives. *Educational Leadership*, 63(4): 8-13. Rasinen, A.; Ikonen, P. and Rissanen, T. (2008), From craft education towards technology education: the Finnish experience. *Education Transactions, Sereies A: the Curriculum*. School of Education, Bangor University.

- Rasinen, A. (2003). An Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries. *Journal of Technology Education*.
- Rasinen, A.; Ikonen, P. and Rissanen, T. (2008), From craft education towards technology education: the Finnish experience. Education Transactions, Series A: the Curriculum. School of Education, Bangor University.
- Reed, P., & Love, T., & Bartholomew, S., & Dooley, K. (2022), *Overview of Standards for Technological and Engineering Literacy (Other)* Paper presented at 2022 ASEE Annual Conference & Exposition, Minneapolis, MN. 10.18260/1-2—41253.
- Schwaller, A. E. (2009), *Instructional Strategies for Technology Education*. In 58th Yearbook Council on Technology Teacher Education Mc Graw Hill: Glencoe.
- Thomas, D. (2006). A General inductive approach for qualitative data analysis, *American Journal of Evaluation*, 27(2): 237-246.
- Vleuten, E., B. A. (2008). Toward a Transnational History of Technology, *History and Technology* 10, Vol., 49 (4): 974-994



۱. **استناد به این مقاله:** محمودی، سیروس. (۱۴۰۴). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم رشته علوم انسانی از نظر توجه به سواد فناورانه، فصلنامه پژوهش‌های کیفی در برنامه درسی، ۶(۱۸)، ۱۰۱-۱۲۵. DOI: 10.22054/qric.2025.84182.401



Qualitative Research in Curriculum is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.