



Designing and validating a curriculum model based on learning styles in experimental sciences

Seyed Bahaadin Karimi ¹, Somayeh Rasouli ², Ramin Nozhoori Paharabad ³

¹ Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, PO Box 889-14665, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Department of Psychology Education, Farhangian University, P.O. Box 889-14665, Tehran, Iran

³ Faculty Member, Farhangian University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Background and Objectives: The present study aimed to design and validate a curriculum model based on learning styles in the field of experimental sciences. **Methods:** This research employed a developmental-applied approach and utilized a mixed-methods design, incorporating both qualitative and quantitative components. To develop an optimal learning-styles-based curriculum model, the study first reviewed relevant documents and scientific literature. Subsequently, semi-structured interviews were conducted with curriculum experts and experimental science teachers. Data collection continued until saturation was reached. Participants included 9 experts in curriculum studies and educational psychology and 8 experimental science teachers. Purposive and sequential sampling methods were used in the qualitative phase. Content analysis was conducted systematically, with codes and categories derived inductively from the raw data. Rigor was ensured through credibility, transferability, dependability, and confirmability, with an intra-coder agreement of 0.82.

Findings: Findings: A curriculum model based on learning styles in experimental sciences was developed. Validation involved soliciting feedback from curriculum planning and educational psychology experts, as well as experimental science teachers. A high percentage of participants confirmed the proposed model. **Conclusion:** The designed learning-styles-based curriculum model for experimental sciences demonstrates adequate validity and reliability.

Keywords:

Model design, validation, curriculum, learning styles, experimental sciences

1. Corresponding author

 bahaadinkarimi@cfu.ac.ir


Received: 2025-10-23

Reviewed: 2025-11-08

Accepted: 2025-11-30

Published Online: 2026-8-23

Citation (APA): Karimi, S. B., Rasouli, S. & Nozhoori Paharabad, R. (2026). Designing and validating a curriculum model based on learning styles in experimental sciences. *Journals of Research in Teacher Education Curriculum Studies*, 6(1), 164-182.

 <https://doi.org/10.48310/jcdr.2025.21273.1248>



Publisher: Farhangian University

Article type: Research Article

©2026/authors retain the copyright and full publishing rights





پژوهش در مطالعات برنامه درسی تربیت معلم

ISSN (Online): 2980-7948

طراحی و اعتباربخشی الگوی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی

مقاله پژوهشی

سیدبهاالدین کریمی^{۱*}، سمیه رسولی^۲، رامین نوظهوری پهرآباد^۳

۱. استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۸۸۹، تهران، ایران

۲. استادیار، گروه آموزش روان‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۸۸۹، تهران، ایران

۳. عضو هیات علمی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: هدف از این پژوهش طراحی و اعتباربخشی الگوی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی است. **روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع توسعه‌ای — کاربردی و با توجه به رویکردهای اتخاذشده، از نوع آمیخته (کیفی و کمی) است. لذا به منظور طراحی الگوی بهینه برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری از بعد هدف، محتوا، روش‌های یاددهی-یادگیری و ارزشیابی ابتدا به بررسی اسناد و منابع علمی پرداخته شد سپس با انجام مصاحبه‌های نیمه‌سازمان‌یافته با صاحب‌نظران و معلمان درس علوم تجربی نظریات آن‌ها به طور جداگانه ثبت و مصاحبه‌ها در هر دو گروه تا اشباع داده‌ها ادامه پیدا کرد. مشارکت‌کنندگان شامل کلیه اسناد و مدارک علمی (اسناد بالا دستی) در درس علوم تجربی و متخصصان مطالعات برنامه درسی و روانشناسی تربیتی بودند. بر این اساس برای تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه نیمه ساختارمند تعداد افراد مصاحبه شونده برای متخصصین ۹ نفر و برای معلمان درس علوم تجربی ۸ نفر بودند. در بعد کیفی به‌منظور دستیابی به هدف مطالعه، انتخاب نمونه‌ها براساس رویکرد مبتنی بر هدف و به روش نمونه‌گیری متوالی انجام پذیرفت. تحلیل محتوایی تحقیقات کیفی از طریق فرایند طبقه‌بندی نظام‌مند، کدها و طبقات و به صورت استقرایی از داده‌های خام استخراج شد. جهت بررسی معیارهای دقت در تحلیل محتوا از اعتبار، انتقال‌پذیری، قابلیت اعتماد و قابلیت تأیید استفاده شد و در نهایت درصد توافق درون موضوعی ۰/۸۲ برآورد گردید. **یافته‌ها:** در نهایت، الگوی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی طراحی گردید. برای اعتباریابی الگوی طراحی شده، از نظرات متخصصان حوزه‌های برنامه‌ریزی درسی، روانشناسی تربیتی، معلمان علوم تجربی استفاده شد که در صد بالایی از افراد مذکور الگوی پیشنهادی را تأیید نمودند. **نتیجه‌گیری:** الگوی طراحی شده برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی از اعتبار لازم برخوردار است.

واژه‌های کلیدی:

طراحی الگو،
اعتباربخشی،
برنامه درسی،
سبک‌های یادگیری،
علوم تجربی

۱. نویسنده مسئول

bahaadinkarimi@cfu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴-۰۸-۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴-۰۸-۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴-۰۹-۰۹ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵-۰۶-۰۱

استناد به این مقاله: کریمی، سیدبهاالدین؛ رسولی، سمیه و نوظهوری پهرآباد، رامین. (۱۴۰۵). طراحی و اعتباربخشی الگوی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی. پژوهش در مطالعات برنامه درسی تربیت معلم، ۱(۶)، ۱۶۴-۱۸۲.

<https://doi.org/10.48310/jcdr.2025.21273.1248>



ناشر: دانشگاه فرهنگیان نوع مقاله: پژوهشی

© ۱۴۰۵ / نویسندگان دارنده حق مؤلف مقاله خود بدون محدودیت هستند.



مقدمه

تفاوت‌های فردی امری اجتناب‌ناپذیر است که در فرآیند یادگیری باید مورد توجه قرار گیرد تا دانش‌آموزان به راحتی مطالب آموزشی ارائه شده توسط معلم را درک کنند (Harika, Jamna and Sofelma, 2022). Sugihartono (2007) معتقد است یکی از ویژگی‌های یادگیری مؤثر این است که یادگیری بتواند به نیازهای دانش‌آموزان پاسخ دهد (Sugihartno et al., 2007). در این بین آنچه در سال‌های اخیر بیشتر از بقیه عوامل نظر روانشناسان و متخصصان آموزشی را به خود جلب کرده سبک‌های یادگیری است (Seif, 2024). Drummond (1998)؛ سبک یادگیری را این گونه تعریف می‌کند: «حالت ترجیحی فرد و شرایط مطلوب یادگیری» یعنی سبک‌های یادگیری به عنوان روش‌های یادگیری یا شرایط یادگیری مورد علاقه یادگیرندگان در نظر گرفته می‌شوند (Harika, Jamna and Sofelma, 2022). اصطلاح "سبک" به طور قابل توجهی در بین محققان متفاوت است. برای برخی از آن‌ها، "سبک" به یک ویژگی روانشناختی (سبک شناختی) اشاره دارد که شامل عملکرد فکری، ادراکی و درون فردی است (Kief, 2022). سبک یادگیری رویکردی ثابت برای پاسخ به محرک‌ها و استفاده از آن‌ها در زمینه یادگیری است. سبک یادگیری رویکردی است که از طریق آن فرد اطلاعات را درک، مفهوم‌سازی، سازمان‌دهی و به خاطر می‌سپارد (Pontecorvo, 2023).

Kosinski (1984) با در نظر گرفتن مفهوم سبک یادگیری به عنوان مؤلفه اصلی نظریه تیب روانشناسی یونگ، بر این ایده تأکید می‌کند که سبک‌های یادگیری یک فرد بازتاب تیب‌های شخصیتی است (Heinman, 2019). Kief (1979) معتقد است که سبک‌های یادگیری، رفتارهای شناختی، عاطفی و روانی هستند که به عنوان شاخص‌های نسبتاً پایداری از نحوه درک، دل‌بستگی و واکنش دانش‌آموزان به شرایط یادگیری عمل می‌کنند (Worster, 2023). بر این اساس، مفهوم "سبک‌های یادگیری" در دهه ۱۹۷۰ ایجاد و محبوبیت زیادی به دست آورد (Sree Nidhi & Tay, 2017). غالباً در ادبیات روانشناسی، سبک‌های یادگیری نیز با توجه به دیدگاه ارتباط با هوش، به‌ویژه هوش چندگانه گاردنر بررسی می‌شوند. صرف نظر از دیدگاه‌های مختلف و تلاش برای تعریف این مفهوم، سبک‌های یادگیری را می‌توان به سادگی به عنوان رویکردها یا روش‌های مختلف یادگیری تعریف کرد (Fleming, 2023). بر این اساس باید گفت دانش‌آموزان به روش‌های متفاوتی فکر می‌کنند و یاد می‌گیرند، اما برخی از آن‌ها از برخی جهات بهتر از دیگران یاد می‌گیرند. هر دانش‌آموزی منحصر به فرد است، بنابراین سبک‌های یادگیری آن‌ها متفاوت است. اگر فرآیند یادگیری بر اساس سبک ترجیحی آن‌ها هدایت شود، به طور مؤثرتری یاد خواهند گرفت. بسیار مهم است که معلمان، مربیان و حتی دانش‌آموزان به سبک‌های یادگیری به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در فرآیند یادگیری اهمیت دهند (Myftiu, 2022). در این بین نظریه‌ها، دیدگاه‌ها و دسته‌بندی‌های متعددی درباره سبک‌های یادگیری وجود دارد و انواع مختلف آن‌ها نیز شناخته شده است. مقوله سبک‌های یادگیری بسیار پیچیده است. در بررسی‌های اخیر بالغ بر هفتاد مدل مختلف برای تعیین سبک‌های یادگیری معرفی شده است. این مدل‌ها فرضیات متعددی را ارائه می‌کنند و بر جنبه‌های مختلفی از فراگیران متمرکز می‌شوند (Coffield, Moseley, Hall, Ecclestone, 2004). یکی از این سبک‌ها، سبک یادگیری وارک است (Salimi, and et al., 2012) دانش‌آموزان در رویکرد وارک براساس شیوه تعامل و پاسخ دادن به محیط یادگیری به چهار دسته تقسیم می‌شوند؛ دیداری؛ گروهی از فراگیران از طریق دیدن و ارائه مطالب آموزشی به آن‌ها به صورت نمایش (نمودار، شکل‌ها و تصاویر) همراه با توضیح بیشتر باشد، بهتر یاد می‌گیرند. شنیداری؛ گروهی از فراگیران از طریق گوش دادن و آموزش شفاهی (شنیدن سخنرانی و توضیح)، یادگیری بهتری دارند. خواندن/نوشتن؛ گروهی دیگر از فراگیران که اگر در طی سخنرانی یا خواندن متون نوشتاری یا چاپی، یادداشت‌نویسی و نکته‌برداری کنند، یادگیری آن‌ها بهتر می‌شود و جنبشی/

¹ Gardner's Multiple Intelligences

² Vark

³ Visual

⁴ Aural

⁵ Read/write

حرکتی؛ گروهی دیگر از فراگیران زمانی یادگیری بهتری دارند که نمونه‌های عملی، تجربی و دستکاری اشیاء طی یک فرایند فیزیکی را شخصاً انجام دهند (Fang, 2002).

نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که سازگار کردن مواد آموزشی برای برآورده کردن نیازهای گوناگون دانش‌آموزان، می‌تواند سودمند باشد. این امر مستلزم آن است که سبک‌های یادگیری و شناختی آن‌ها را شناسایی کرده و بدانیم که برای هر سبک چه نوع مطالبی مورد نیاز است (Peirce, 2002). Baily, Onwuegbuzie & Daley (2000)؛ اعتقاد دارند اگر میان سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان و برنامه درسی یا سبک یاددهی مدرس هماهنگی وجود نداشته باشد، به پاره‌ای مشکلات برای دانش‌آموزان از جمله افت تحصیلی، عدم موفقیت تحصیلی و استرس تحصیلی منجر خواهد شد. Philip and Mahallad (2017) نشان دادند که آموزش دانش‌آموزان بر اساس سبک آن‌ها موجب بهبود یادگیری خواهد شد. پژوهش‌های انجام شده در رابطه با سبک‌های یادگیری نشان داده‌اند که اگر با توجه به ترجیحات افراد در دریافت و پردازش اطلاعات به آن‌ها آموزش داده شود، پیشرفت تحصیلی آن‌ها افزایش می‌یابد (Murray, 1980; Spears, 1983; Lovelace, 2002; Seattle, 1989; Sullivan, 1997). در این ارتباط Karimi and et al (2019) نشان دادند که در برنامه درسی چهارم و ششم ابتدایی سبک دیداری در رتبه اول و سبک خواندن/نوشتن در رتبه پنجم قرار دارد، اما در برنامه درسی پنجم ابتدایی سبک شنیداری رتبه اول و سبک جنبشی دارای رتبه پنجم است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سبک ارجح در برنامه‌های درسی علوم تجربی چهارم و ششم ابتدایی سبک دیداری و در برنامه درسی پنجم ابتدایی سبک شنیداری است. در پژوهشی دیگر، Karimi and et al (2019) به شناسایی سبک‌های یادگیری در دانش‌آموزان و مقایسه آن با برنامه درسی قصد شده مطالعات اجتماعی پایه‌های چهارم، پنجم و ششم ابتدایی پرداختند، نتایج نشان دادند که سبک‌های چندگانه بیشترین تعداد و سبک شنیداری کمترین میزان را در دانش‌آموزان به خود اختصاص داده‌اند. یافته‌های Brown (1994) نشان می‌دهد که وقتی سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان با رویکردهای هم‌خوان در تدریس هماهنگ می‌شود، انگیزش، عملکرد و پیشرفت دانش‌آموزان افزایش می‌یابد (Kang, 1999). Myftiu (2022) نشان داد که تفاوت‌های فردی در سبک‌های یادگیری تأثیر زیادی بر یادگیری دارد.

بنابراین برای این که یادگیرندگان به اهداف آموزشی هرچه بهتر دست یابند، باید از الگوی مناسب استفاده کنند و شرایط یادگیری مناسبی را فراهم آورند (Fardanesh, 2010). این در حالی است که در قلمرو برنامه درسی، اندیشه‌هایی مشابه را در آثار Hirst (1974) و Peters (1960) در انگلستان و در آثار Eisner (1985) و Phenix (1964) در ایالات متحده می‌توان یافت. چهار نظریه پرداز اخیر برنامه درسی، همگی به طریقی، بر کثرت و تعهد دانش و کارکرد بی‌مانند و یگانه‌ی شکل‌های مختلف شناختی تأکید کرده‌اند. این مفاهیم به نوبه خود به عنوان مبانی دیدگاه‌های آنان به شمار می‌رود؛ در این زمینه که کدام برنامه باید تدریس شود و به کدام هدف‌های تربیتی باید بهاء داده شود؟! نتیجه بالقوه، کثرت‌گرایی شناختی گسترش عدالت تربیتی در کلاس درس است. با توجه به این واقعیت که استعداد‌های کودکان متفاوت است، ایجاد برنامه‌هایی که برای انجام تکالیف برنامه درسی استفاده از استعدادها را می‌طلبد، فراهم آورنده امتیاز برای آن دسته از کودکانی خواهد بود که استعداد‌هایشان با تکالیف فراهم آمده هماهنگ است. با ایجاد دامنه‌ای وسیع‌تر از تکالیف برنامه درسی، مانند تکالیفی که مستلزم استفاده از شکل‌های مختلف هوشی یا وابسته به استعداد‌هایی متفاوت باشد، فرصت‌های موفقیت در مدرسه توسعه خواهد یافت (Mehrmohammadi, 2009). لذا برنامه‌های درسی باید به گونه‌ای طراحی شوند که پاسخ‌گوی نیاز فعلی دانش‌آموزان باشند. بدین معنی که وقتی روش‌های تدریس در نظام آموزشی بر یادگیری به صورت شنیداری تأکید دارد، نباید روش‌های ارزشیابی از دانش‌آموزان بر عمل و تجربه تأکید داشته باشد. آن چه به نظر می‌رسد، نوعی ناهمخوانی در طراحی عناصر اصلی برنامه‌های درسی وجود دارد. با عنایت به نظر کلاین در قلمرو طراحی برنامه درسی، چنانچه نوعی ناهمخوانی بین عناصر برنامه درسی وجود داشته باشد، برنامه درسی در اجرا با ناهماهنگی و آشفتگی روبرو می‌شود (Ghanaei Chamanabad and et al., 2014).

¹ Kinesthetic

در دهه‌های اخیر تغییراتی مهم در برنامه‌ها، نظام آموزشی و به تبع آن در تهیه و تنظیم کتاب‌ها و مواد آموزشی صورت گرفته است که این تغییرات برای شرکت دادن دانش‌آموزان در فعالیتهای آموزشی بوده است. چرا که تصور می‌شود دانش‌آموزان مصرف‌کنندگان بی‌چون و چرای اصلاحات آموزشی به حساب می‌آیند و قطعاً انجام تغییرات در کتاب‌ها و برنامه‌های درسی و انجام اصلاحات در ابعاد گوناگون آموزشی تاثیرگذار است (Setayesh, 2006). یکی از تغییراتی که در سال ۱۳۹۱ شاهد اجرای آن بودیم، ایجاد طرح جدیدی به نام طرح ۳-۳-۶ در نظام آموزش و پرورش بود که شامل ۶ سال مقطع ابتدایی، دوره‌ی متوسطه اول و دوره‌ی متوسطه دوم می‌باشد. در این میان علوم تجربی با برنامه‌های درسی و کتب، دروس، اهداف و راهبردهای جدید و متفاوت و به علت جدید بودن محتوا و برنامه‌های آن، نیازمند بررسی و طراحی برنامه‌های درسی متناسب با سطح شناختی دانش‌آموزان است. در واقع، در ساختار جدید نظام آموزشی، علوم تجربی (با دو ساعت در هفته)، تلاش می‌کند تا دانش‌آموزان را واجد مهارت‌ها و آمادگی‌های لازم برای ورود به دوره‌ی اول متوسطه کند (Secretariat of the Strategic Transformation Council of the Ministry of Education, 2011).

از سوی دیگر، با توجه به تغییر و تحولات سریع در دنیای امروز، تغییر و تحول نظریه‌ها و دیدگاه‌ها یاردهی - یادگیری، رواج دیدگاه‌های جدید در زمینه یادگیری و وجود سبک‌های مختلف یادگیری در دانش‌آموزان، تأکید متخصصان برنامه‌های درسی بر طراحی الگوهای بهینه برنامه درسی متناسب با ویژگی‌ها و نیازهای دانش‌آموزان و در نظر گرفتن اصل تفاوت‌های فردی در برنامه‌های درسی، همچنین با توجه به توسعه روزافزون علوم و فناوری و تأثیر همه‌جانبه آن بر تمامی عرصه‌ها و به تبع آن، پیشرفت‌های شتابان برنامه‌های درسی در اقصی نقاط جهان، همچنین با توجه به جایگاه برنامه‌های درسی و به ویژه برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی که مقطعی سرنوشت‌ساز است و شالوده فکری و شخصیتی افراد در آن پیریزی می‌شود و نیز با توجه به لزوم طراحی برنامه‌های درسی بهینه علوم تجربی که تغییرات اساسی در آن‌ها صورت گرفته است و لزوم حرکت در مسیر تحقق اهداف و همسوسازی این حوزه‌ها با برنامه‌ی درسی ملی کشور، همچنین با توجه به جنبه نوآورانه این پژوهش در تدوین مدل برنامه درسی متناسب با نیازهای یادگیری دانش‌آموزان و توجه به حالت ترجیحی و شرایط مطلوب یادگیری و رعایت عدالت تربیتی در کلاس درس، بنابراین در این پژوهش به طراحی و اعتباربخشی الگوی برنامه درسی بهینه علوم تجربی براساس چهار سبک یادگیری وارک، شامل؛ دیداری، شنیداری، خواندن/نوشتن و جنبشی/ حرکتی، پرداخته شده است. لذا هدف اصلی این پژوهش طراحی و اعتباربخشی الگوی بهینه برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی پایه چهارم، پنجم و ششم ابتدایی است.

روش پژوهش

پژوهش پیش رو ترکیبی از روش‌های توسعه‌ای - کاربردی و آمیخته (کیفی و کمی) است. بنابراین در بخش اول از روش تحلیلی - استنتاجی جهت طراحی الگوی استفاده شد. بر این اساس ابتدا به بررسی اسناد و منابع علمی به صورت کل شماری پرداخته شد. سپس با انجام مصاحبه‌ای نیمه سازمان‌یافته با صاحب‌نظران و معلمان درس علوم تجربی نظریات آن‌ها به طور جداگانه ثبت و مصاحبه‌ها در هر دو گروه تا اشباع داده‌ها ادامه پیدا کرد. مشارکت‌کنندگان شامل کلیه اسناد و مدارک علمی (اسناد بالا دستی)، در درس علوم تجربی و متخصصان مطالعات برنامه درسی و روانشناسی تربیتی بودند. جهت مصاحبه نیمه ساختاریافته تعداد افراد مصاحبه شونده برای متخصصین ۹ نفر (حد اشباع ۹ نفر) و برای معلمان درس علوم تجربی ۸ نفر (حد اشباع ۸ نفر) بود که براساس رویکرد مبتنی بر هدف و به روش نمونه‌گیری متوالی^۱ انتخاب شدند.

¹ Sequential Sampling

جدول ۱: مشخصات مصاحبه شوندهگان

مصاحبه شوندهگان	تعداد کل	جنسیت		سابقه			رشته	
		زن	مرد	زیر ۱۰ سال	۱۱ تا ۲۰ سال	۲۰ به بالا	برنامه درسی	روانشناسی تربیتی
صاحب نظران	۹	۴	۵	۲	۵	۲	۳	-
معلمان درس علوم تجربی	۸	۳	۵	-	۶	۲	-	۸

تحلیل محتوایی تحقیقات کیفی از طریق فرایند طبقه‌بندی نظام‌مند، کدها و طبقات مستقیماً و به صورت استقرایی از داده‌های خام استخراج می‌شوند. از آنجا که معیارهای دقت در تحلیل محتوا را اعتبار، انتقال‌پذیری، قابلیت اعتماد و قابلیت تأیید بیان می‌کنند. جهت تعیین اعتبار از راهبردهایی چون بازبینی مشارکت‌کنندگان و بازبینی صاحب نظران استفاده شد. برای سنجش بازبینی مشارکت‌کنندگان علاوه بر بازگرداندن گفتار و تجربیات اساتید در طول مصاحبه، متن کامل کدها و طبقات در اختیار سه نفر از متخصصان قرار گرفت و نظرات ایشان در اصلاح و یا تأیید مورد استفاده قرار گرفت. برای بررسی انتقال‌پذیری نیز متن کامل به همراه کدها و طبقات در اختیار سه تن از اعضا قرار گرفت. همچنین در ارتباط با تأییدپذیری فرایند، تلاش گردید تا کلیه فعالیت‌ها به دقت ثبت گردد. در این پژوهش برای بررسی روایی، یافته‌های پژوهش را برای مشارکت‌کنندگان ارائه و متن نظریه توسط آن‌ها مطالعه و نقطه نظرات آن‌ها اعمال شده است. در پایان، این پژوهش توسط اساتید مورد مطالعه و بازبینی قرار گرفته و مواردی جهت اصلاح یا تغییر نظریه نهایی بیان شده است. برای محاسبه پایایی با روش توافق درون موضوعی دو کدگذار (ارزیاب)، از یک دانشجوی آمار مقطع دکتری درخواست شد تا به عنوان همکار پژوهش (کدگذار) در پژوهش مشارکت کند؛ آموزش‌ها و تکنیک‌های لازم جهت کدگذاری به ایشان انتقال داده شد. هر کدام از کدهایی که در نظر دو نفر مشابه هستند با عنوان «توافق» و کدهای غیرمشابه با عنوان «عدم توافق» مشخص می‌شوند. سپس محقق به همراه این همکار پژوهش، تعداد سه مصاحبه اول را کدگذاری کرده و درصد توافق درون موضوعی که به عنوان شاخص پایایی تحلیل به کار می‌رود، محاسبه شد که ضریب توافق ۰/۸۲ برآورد شد. لذا برای محاسبه پایایی با روش توافقی درون موضوعی دو کدگذار (ارزیاب)، به صورت تصادفی و به ترتیب زیر عمل شد.

$$100 \times \frac{2 \times \text{توافقات تعداد}}{\text{کدها کل تعداد}} = \text{درصد پایایی کدگذاران}$$

$$\text{درصد پایایی کدگذاران} = \frac{14 \times 2}{34} \times 100 = 0/82$$

در بخش تحلیل استادی کلیه اسناد بالادستی از جمله سند تحول بنیادی و برنامه درسی ملی و منابع و مقالات علمی در حوزه سبک‌های یادگیری مورد بررسی قرار گرفتند. معیار اصلی ورود در این پژوهش شامل موارد زیر می‌باشد: مقالات و پژوهش‌های چاپ شده در حوزه سبک‌های یادگیری در بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۲ و منابع خارجی ۱۹۵۰ تا ۲۰۲۴؛ تحقیقات بایستی داده‌ها و اطلاعات کافی را در ارتباط با اهداف پژوهش گزارش کرده باشد؛ تحقیقاتی که فرایند بررسی تخصصی را زیر نظر داوران متخصص طی می‌کنند و به صورت مقاله کامل یا پایان نامه و یا کتاب از طریق برخط و یا به طور کامل چاپ شده باشند. با توجه به جستجوهای انجام شده ۸۷ مطالعه در راستای ملاک‌های ورود این پژوهش یافت شد که تعدادی از این مطالعات برای ورود به تحلیل نهایی مناسب نبودند و براساس ملاک‌های خروج از فرایند تحلیل این پژوهش خارج شدند که ملاک‌های خروج این مطالعه شامل موارد زیر است: پژوهش‌هایی که اطلاعات کافی در زمینه اهداف این تحقیق گزارش نداده بودند؛ پژوهش‌هایی که با عنوان و اهداف یکسان انجام شده بودند. از قبیل پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی که مقاله مستخرج از آن‌ها به چاپ رسیده است؛ پژوهش‌هایی که فاقد الگوی

² Inclusion criterion

روش‌شناختی مناسب بودند. بر این اساس روند بررسی مقالات به ترتیب بدین شرح است: از کل مطالعات مرتبط با کلید واژه‌ها ۸۷ مورد، حذف اسناد نامرتبط پس از بررسی عناوین ۳۹ مورد، بنابراین در این پژوهش ۴۷ مورد بررسی شد.

جدول ۲: جدول منابع و اسناد علمی مورد تحلیل

سال	منبع خارجی مورد تحلیل	سال	منبع داخلی مورد تحلیل
2011	Koch, Salamonson, Rolley, & Davidson	2011	Secretariat of the Strategic Transformation Council of the Ministry of Education
2011	D'Amore, James S & Mitchell	2011	Nationl curriculum
2004	Murphy, Gray, Straja, & Bogert	2013	Curriculum Guide for Elementary School (Science (Six-Year Program
2009	El Tantawi	2000	Baily, Onwuegbuzie & Daley
2002	Peirce	2013	Nasirzadeh and et al
2019	Van wynen	2010	Fardanesh
1990	Gardner & Hatch	2016	Fallah Yekhdani and et al
2013	Fleming	2009	Amini, Tamanaeifar & Amini
2005	Armstrong & Parsa-Parsi	2011	Badrian
2000	Clark Don	2002	Taghipour
2003	Desmedt, Valcke	2012	Ahanjian and et al
2009	Dobson	2010	Pazargadi & Tahmasebi
2009	Fleming	2011	Shekar Baghani
2000	Baily, Onwuegbuzie, & Daley	2000	Azadmard
2017	Philip and Mahallad	2008	Hosseini-Fatemi, & Pishghadam
1980	Murray	2005	Asamian
1983	Spires	2009	Karimi-Monqi and et al
1983	Settle	1991	SKehan
1997	Sullivan	2014	Coffield and et al
2002	Lovelace	2014	Coffield and et al
1994	Bron	1991	Skehan
2022	Keefe	2007	Sugihartono and et al
2023	Pontecorvo	2022	Harika, Jamna and Sofelma
2019	Heineman	2023	Verster
	۴۸		جمع

یافته‌ها

ابتدا در این بخش کلیه اسناد و مدارک علمی (اسناد بالا دستی) مورد تحلیل و بررسی قرار گرفتند. همچنین معلمان در درس علوم تجربی و متخصصان مطالعات برنامه درسی و روانشناسی تربیتی مورد مصاحبه قرار گرفتند. در بخش تحلیل اسنادی از چک لیست مورد بررسی قرار گرفت که مواردی را که با مضامین مدنظر همخوانی داشتند استخراج شد. استخراج هر چه بهتر و بیشتر داده‌های مرتبط سطر به سطر و جمله به جمله مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و هر کدام از جملاتی که دارای برداشت مرتبط با موضوع بود استخراج شد و برای آن یک کد در نظر گرفته شد. بنابراین به طور مستمر، عمل جمع‌آوری، تکمیل و اصلاح داده‌ها در طول تحقیق بارها و بارها تکرار شد و عباراتی که گویای سوالات پژوهش بودند، انتخاب شدند و برای هر کدام، مفهومی (کدی) که گویای محتوای متن داده بود، اختصاص داده شد. در اجرای این مرحله، عبارات جمع‌آوری شده در جدولی نوشته شدند و برای هر یک از آن‌ها عنوان مناسبی برگزیده شد. در این تحقیق از روش سیستماتیک که به استراوس و کوربین نسبت داده می‌شود برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

¹. Strauss & Corbin

جدول ۳: استخراج کدهای حاصل در چهار عنصر برنامه درسی براساس سبک‌های یادگیری

درون مایه اصلی	درون مایه های فرعی
تغییرات در سطح اهداف	۱-۱: تدوین هدف‌ها بر اساس سبک‌های متفاوت
	۱-۲: انعطاف پذیر در تدوین هدف‌ها
	۱-۳: تدوین هدف‌ها براساس مهارت‌ها
	۱-۴: هدف‌ها متناسب با نیاز جامعه
	۱-۵: تدوین صحیح هدف
	۱-۶: توجه به حیطه‌های یادگیری در تدوین هدف‌ها
	۱-۷: توجه به شرایط محیطی و توانمندی‌های یادگیرندگان
	۱-۸: توجه به اصل ملاحظه ویژگی‌های فردی و غیرمشترک
	۱-۹: توجه به عدالت تربیتی
	۱-۱۰: عدالت کیفی و رعایت تفاوت‌های فردی
	۱-۱۱: توجه به ظرفیت پذیرش تفاوت‌های فردی
	۱-۱۲: کشف و هدایت استعداد‌های متنوع فطری و پاسخگویی به نیازها، علایق و رغبت‌های دانش‌آموزان
	۱-۱۳: متناسب سازی مقولات و موضوعات با مراحل رشد و ویژگی‌های دانش‌آموزان
	۱-۱۴: ایجاد تنوع در فرصت‌های تربیتی در مراکز آموزشی و تربیتی برای پاسخگویی به نیازهای دانش‌آموزان
	۱-۱۵: تدوین اهداف سه‌گانه علوم تجربی از جمله نگرش، مهارت و دانش در راستای رعایت اصل تفاوت‌های فردی
	۱-۱۶: هدف از علم آموزی و علوم، دستیابی به ایجاد و بروز شایستگی دانش‌آموزان با در نظر گرفتن استعداد و توانایی آن‌ها و شکوفا کردن این استعدادها بر اساس توان و سبک یادگیری آن‌ها
	۱-۱۷: تسهیل فرایندهای آموزش و یادگیری از طریق تدوین هدف‌ها براساس سبک‌های یادگیری
	۱-۱۸: دانستن و کشف مجهولات با درگیر کردن دانش‌آموزان با مفاهیم علوم تجربی و ارتباط دادن این مفاهیم به توانایی‌های دانش‌آموزان
تغییرات در سطح محتوا	۲-۱: به حداقل رساندن محتوا
	۲-۲: ایجاد درگیری بیشتر در کلاس
	۲-۳: منعطف بودن محتوا
	۲-۴: آشنا کردن دانش‌آموز با تجارب جدید
	۲-۵: حق انتخاب دادن به دانش‌آموزان
	۲-۶: توجه به نیازهای شناختی
	۲-۷: پرورش ایده‌های جدید
	۲-۸: تدوین محتوای متناسب با هر سبک
	۲-۹: توجه به قابلیت‌های یادگیری
	۲-۱۰: متناسب‌سازی حجم و محتوای کتاب‌های درسی، ساعت‌ها و روزهای آموزشی با توانمندی‌ها و ویژگی‌های دانش‌آموزان
	۲-۱۱: حاکمیت رویکرد فرهنگی- تربیتی در تولید محتوا و تقویت شایستگی‌های پایه دانش‌آموزان.
	۲-۱۲: ارائه، تدوین و طراحی مجموعه‌ای متنوع و متعدد از حق انتخاب‌ها در محتوا برای دانش‌آموزان
۲-۱۳: محتوا در برگزیده اساسی‌ترین خط مشی‌های اجرایی و متناسب با توانایی‌های یادگیری دانش‌آموزان	
تغییرات در سطح روش‌های تدریس	۳-۱: قرار گرفتن مسئولیت یادگیری برعهده دانش‌آموز
	۳-۲: انتخاب روش‌ها با توجه به ماهیت درس
	۳-۳: روش‌ها مبتنی بر شناخت محوری
	۳-۴: روش‌های فعال تدریس
	۳-۵: بهره گرفتن از روش‌های ترکیبی
	۳-۶: کاهش تعداد دانش‌آموزان در کلاس درس
	۳-۷: روش مبتنی بر تصمیمات گروهی
	۳-۸: تنوع در استفاده از روش‌های تدریس
	۳-۹: هماهنگ بودن روش تدریس با فرایندهای ذهنی

۳-۱۰: بهره‌مندی از روش‌های فعال، خلاق و تعالی بخش	
۳-۱۱: بهره‌گیری از تجهیزات و فناوری آموزشی و تربیتی در راستای اهداف.	
۳-۱۲: توجه به نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش‌آموز در فرآیند یاددهی-یادگیری	
۳-۱۳: تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت با توجه به اصل تفاوت‌های فردی	
۳-۱۴: ایجاد تعامل خلاق، هدفمند و فعال یادگیرنده با محیط‌های متنوع یادگیری	
۴-۱: بهره‌گیری از آزمون‌های تشخیصی	تغییرات در سطح ارزشیابی
۴-۲: توجه به قابلیت‌های کسب شده	
۴-۳: تأکید بر ارزشیابی فرایندی و مهارتی	
۴-۴: استفاده از روش‌های مبتنی بر رشد قدرت قضاوت	
۴-۵: تنوع در ارزشیابی	
۴-۶: بهره‌گیری از روش‌های عملکرد	
۴-۷: استفاده از روش‌ها جهت بالا بردن سطح شناختی	
۴-۸: فراهم آوردن مستمر تصویری روشن و همه جانبه از موقعیت کنونی دانش‌آموزان، فاصله او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی	
۴-۹: زمینه انتخاب‌گری، خودمدیریتی و رشد مداوم دانش‌آموزان با تأکید بر خودارزیابی	
۴-۱۰: بهره‌گیری از سنجش‌های کیفی و تکوینی به طور واقعی و صحیح و متناسب با دانش‌آموزان	
۴-۱۱: بهره‌گیری از اشکال مختلف سنجش از جمله؛ مشاهده‌ای، پوشه کار، عملکردی	

در جدول ۳ نتایج تحلیل کلی یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند اسناد بالادستی و مصاحبه نیمه‌ساختارمند با متخصصان و معلمان در چهار عنصر هدف، محتوی، روش و ارزشیابی آمده است. بر اساس نتایج در بعد هدف ۱۸ درون مایه، در بعد محتوا ۱۳ درون مایه، در بعد روش ۱۴ درون مایه و در نهایت در بعد ارزشیابی ۱۱ درون مایه استخراج شده است. نتایج کامل در جدول آمده است. در ادامه وجوه مشترک مولفه‌های به دست آمده از مراحل قبلی شناسایی شدند و با توجه به اشتراکات آن‌ها در بسته‌بندی کلی تر و محدودتری سازماندهی شدند. نتایج در جدول زیر آمده است. ویژگی‌های هر یک از عناصر الگوی مطلوب برنامه درسی بهینه مبتنی بر سبک‌های یادگیری در درس علوم تجربی به شرح جدول زیر آمده است.

جدول ۴: ویژگی‌های عناصر برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در درس علوم تجربی

عنصر هدف	
<ul style="list-style-type: none"> - دانستن و کشف مجهولات با درگیر کردن دانش‌آموزان با مفاهیم علوم و ارتباط دادن این مفاهیم به توانایی‌های دانش-آموزان - تدوین صحیح هدف - توجه به حیطه‌های یادگیری در تدوین هدف‌ها - توجه به شرایط محیطی و توانمندی‌های یادگیرندگان - تدوین هدف‌ها براساس مهارت‌ها - عدالت کیفی و رعایت تفاوت‌های فردی - هدف‌ها متناسب با نیاز جامعه - توجه به ظرفیت پذیرش تفاوت‌های فردی - انعطاف‌پذیری در تدوین هدف‌ها - هدف‌ها متناسب با نیاز جامعه - توجه به اصل ملاحظه ویژگی‌های فردی و غیرمشترک - توجه به عدالت تربیتی 	<ul style="list-style-type: none"> - متناسب‌سازی مقولات و موضوعات با مراحل رشد و ویژگی‌های دانش‌آموزان - ایجاد تنوع در فرصت‌های تربیتی در مراکز آموزشی و تربیتی برای پاسخگویی به نیازهای دانش‌آموزان - تدوین اهداف سه‌گانه علوم تجربی از جمله نگرش، مهارت و دانش در راستای رعایت اصل تفاوت‌های فردی - هدف از علم‌آموزی و علوم، دستیابی به ایجاد و بروز شایستگی با در نظر گرفتن استعداد و توانایی دانش‌آموزان و شکوفا کردن این استعدادها بر اساس توان و سبک یادگیری آن‌ها - تسهیل فرایندهای آموزش و یادگیری با تدوین هدف‌ها براساس سبک‌های یادگیری - کشف و هدایت استعدادهای متنوع فطری و پاسخگویی به نیازها، علایق و رغبت‌های دانش‌آموزان

دیداری	شنیداری	خواندن/نوشتن	جنبشی
<p>علوم زیستی</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان، جانوران و اکولوژی، با بهره گرفتن از نقشه، عکس، تصویر، اشکال، نمودار، دیاگرام، چارت</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با ماده، انرژی و فناوری، با بهره گرفتن از نقشه، عکس، تصویر، اشکال، نمودار، دیاگرام، چارت</p> <p>علوم زمین</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با فضا، زمین، هوا و آب، با بهره گرفتن از نقشه، عکس، تصویر، اشکال، نمودار، دیاگرام، چارت</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با بدن انسان، بهداشت بدن و به زیستن با بهره گرفتن از نقشه، عکس، تصویر، اشکال، نمودار، دیاگرام، چارت</p>	<p>علوم زیستی</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان، جانوران و اکولوژی از طریق گفتگو کردن، صحبت و بیان کلامی، بحث کلاسی، مصاحبه، سوال کردن، پرسیدن، تعریف و توصیف، توضیح مطالب</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با ماده، انرژی و فناوری از طریق گفتگو کردن، بحث کلاسی، سوال کردن، پرسیدن، تعریف و توصیف، توضیح مطالب، گزارش‌دهی کلامی</p> <p>علوم زمین</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با فضا، زمین، هوا و آب از طریق صحبت و بیان کلامی، بحث کلاسی، مصاحبه، سوال کردن، پرسیدن، توضیح مطالب</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با بدن انسان، بهداشت بدن و به زیستن از طریق گفتگو کردن، مصاحبه، سوال کردن، پرسیدن، توضیح مطالب</p>	<p>علوم زیستی</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان، جانوران و اکولوژی از طریق نوشتن، فهرست کردن، گزارش‌نویسی، یادداشت برداری و نکته برداری از متون چاپی</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با ماده، انرژی و فناوری از طریق نوشتن، فهرست کردن، گزارش‌نویسی، یادداشت برداری و نکته برداری</p> <p>علوم زمین</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با فضا، زمین، هوا و آب از طریق نوشتن، فهرست کردن، گزارش‌نویسی، یادداشت برداری و نکته برداری</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>آشنایی دانش‌آموزان با بدن انسان، بهداشت بدن و به زیستن از طریق نوشتن، فهرست کردن، گزارش‌نویسی، یادداشت برداری و نکته برداری از متون چاپی</p>	<p>علوم زیستی: آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان، جانوران و اکولوژی با استفاده از طبقه‌بندی، رسم شکل، نقاشی، بازی، جمع‌آوری اطلاعات، یادگیری از طریق نمونه</p> <p>علوم فیزیکی: آشنایی دانش‌آموزان با ماده، انرژی و فناوری با استفاده از دسته‌بندی کردن، کار با ابزار، رسم شکل، دستکاری و ساختن، فعالیت‌های کلاسی، جمع‌آوری اطلاعات و دستکاری اشیاء طی یک فرایند</p> <p>علوم زمین: آشنایی دانش‌آموزان با فضا، زمین، هوا و آب با استفاده از رسم شکل، نقاشی، آزمایش/متحان کردن در کلاس درس و جمع‌آوری اطلاعات</p> <p>علوم بهداشت: آشنایی دانش‌آموزان با بدن انسان، بهداشت بدن و به زیستن با استفاده از رسم شکل، نقاشی، بازی، فعالیت‌های کلاسی، آزمایش/متحان کردن در کلاس درس، جمع‌آوری اطلاعات و اشیاء و یادگیری از طریق نمونه‌های عملی</p>

عنصر محتوا

<p>- متناسب‌سازی حجم و محتوای کتب درسی و ساعات و روزهای آموزشی با توانمندی‌های و ویژگی‌های دانش‌آموزان</p> <p>- حاکمیت رویکرد فرهنگی- تربیتی در تولید محتوا و تقویت شایستگی‌های پایه دانش‌آموزان</p> <p>- ارائه، تدوین و طراحی مجموعه‌های متنوع و متعدد از حق انتخاب‌ها در محتوا برای دانش‌آموزان</p> <p>- محتوی، در برگزیده اساسی‌ترین خط مشی‌های اجرایی و متناسب با توانایی‌های یادگیری دانش‌آموزان</p>	<p>- به حداقل رساندن محتوا</p> <p>- ایجاد درگیری بیشتر در کلاس</p> <p>- منعطف بودن محتوا</p> <p>- آشنا کردن دانش‌آموز با تجارب جدید</p> <p>- حق انتخاب دادن به دانش‌آموز</p> <p>- توجه به نیازهای شناختی</p> <p>- پرورش ایده‌های جدید</p> <p>- تدوین محتوا متناسب با هر سبک</p> <p>- توجه به قابلیت‌های یادگیری</p>
---	---

دیداری	شنیداری	خواندن/نوشتن	جنبشی
<p>علوم زیستی</p> <p>ارائه محتوی تصویری و نمایشی برای آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان و ویژگی آن‌ها، آشنایی دانش‌آموزان با محل زندگی و ویژگی‌های جانوران.</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>ارائه محتوی با استفاده از تصاویر برای نمایش ماده و تغییرات آن</p> <p>علوم زمین</p> <p>ارائه محتوی با استفاده از تصاویر، عکس و اشکال برای نشان دادن اهمیت آب در زندگی و مصرف صحیح آب</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>ارائه محتوی با استفاده از تصاویر برای نمایش بخش‌های مختلف بدن، بهره‌گیری از عکس، تصویر، اشکال برای نشان دادن مراحل بهداشت بدن و آشنایی نسبت به اندام‌های جسمی با استفاده از</p>	<p>علوم زیستی</p> <p>ارائه محتوای شنیداری(شفاهی) برای آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان و ویژگی آن‌ها، ترغیب دانش‌آموزان به توضیح مفاهیم به زبان خودشان، آشنایی دانش‌آموزان با محل زندگی و ویژگی‌های جانوران با ارائه مطالب آموزشی و تحلیل و تبیین موضوع به صورت شفاهی توسط دانش‌آموز</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>ارائه محتوای شنیداری(شفاهی) برای بیان ویژگی‌های ماده و تغییرات آن و انواع انرژی و فناوری</p> <p>علوم زمین</p> <p>ارائه محتوای شنیداری(شفاهی) برای بیان صحیح مصرف آب، اهمیت آب در زندگی، تهیه گزارشی از وضعیت هوا، نوشتن راه حل‌های پیشنهادی برای کاهش آلودگی هوا</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>ارائه محتوای شنیداری/نوشتن برای بیان بخش‌های مختلف بدن و نوشتن مراحل بهداشت بدن و آشنایی نسبت به اندام‌های جسمی</p>	<p>علوم زیستی</p> <p>ارائه محتوی خواندن/نوشتن برای آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان و ویژگی آن‌ها، آشنایی دانش‌آموزان با محل زندگی و ویژگی‌های جانوران مثلاً گزارشی از ویژگی جانوران و محل زندگی آن‌ها بنویسید</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>ارائه محتوی خواندن/نوشتن برای بیان اهمیت ماده و تغییرات آن و یادداشت- برداری درباره اهمیت ماده</p> <p>علوم زمین</p> <p>ارائه محتوی خواندن/نوشتن برای بیان مصرف آب، نوشتن اهمیت آب در زندگی، تهیه گزارشی از وضعیت هوا، نوشتن راه حل‌های پیشنهادی برای کاهش آلودگی هوا</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>ارائه محتوی خواندن/نوشتن برای بیان بخش‌های مختلف بدن و نوشتن مراحل بهداشت بدن و آشنایی نسبت به اندام‌های جسمی</p>	<p>علوم زیستی</p> <p>ارائه محتوی به صورت جمع‌آوری نمونه همچون سنگ، برگ و... کشف کردن/پیدا کردن، رسم کردن/کشیدن شکل/نقاشی کردن برای آشنایی دانش‌آموزان با انواع گیاهان و ویژگی آن‌ها، آشنایی دانش‌آموزان با محل زندگی و ویژگی‌های جانوران</p> <p>علوم فیزیکی</p> <p>ارائه محتوی به صورت آزمایش/متحان کردن، رسم کردن/کشیدن شکل/نقاشی کردن، فعالیت کردن و انجام دادن برای بیان ماده و تغییرات آن، انرژی و فناوری</p> <p>علوم زمین</p> <p>ارائه محتوی به صورت استفاده از داستان‌ها یا نمونه‌های واقعی، انتخاب کردن، رسم کردن/کشیدن شکل/نقاشی کردن در ارتباط با فضا، زمین، هوا و آب</p> <p>علوم بهداشت</p> <p>ارائه محتوی با استفاده از رسم کردن/کشیدن شکل/نقاشی کردن جهت</p>

عنصر روش تدریس

- بهره‌مندی از روش‌های فعال، خلاق و تعالی بخش
 - بهره‌گیری از تجهیزات و فناوری آموزشی و تربیتی در راستای اهداف.
 - توجه به نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش آموز در فرآیند یاددهی-یاددهی
 - تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت با توجه به اصل تفاوت‌های فردی
 - ایجاد تعامل خلاق، هدفمند و فعال یادگیرنده با محیط‌های متنوع یادگیری

- قرار گرفتن مسئولیت یادگیری برعهده دانش آموز
 - کاهش تعداد دانش آموزان در کلاس درس
 - انتخاب روش‌ها با توجه به ماهیت درس
 - روش مبتنی بر تصمیمات گروهی
 - روش‌ها مبتنی بر شناخت محوری
 - تنوع در استفاده از روش‌های تدریس
 - روش‌های فعال تدریس
 - هماهنگ بودن روش تدریس با فرایندهای ذهنی
 - بهره گرفتن از روش‌های ترکیبی

دیداری

شیوه گردش علمی * استفاده از منابع دیداری * روش حل مسئله * کاوشگری * الگوی ایفای نقش * اکتشافی و در نهایت روش‌های تدریس برای یادگیران بصری(دیدن تصاویر، استفاده از وسایل کمک آموزشی بصری مانند اسلاید، فیلم، اورهد، نمودارها، نقشه‌ها، پوستر، نقاشی، چارت، مدل سه بعدی

شنیداری

روش حل مسئله * شیوه سخنرانی شیوه بازگویی * شیوه پرسش و پاسخ * شیوه بحثی * استفاده از منابع شنیداری * الگوی تفکر استقرایی همچنین روش‌های تدریس برای یادگیری شنیداری (بحث و گفتگو، تکرار کلمات گزارشات شفاهی، تفسیر، گوش دادن به نوار و ...)

خواندن/نوشتن

شیوه تمرینی * الگوی یادسپاری * روش حل مسئله به صورت حل کردنی/روخوانی * داستان خوانی

جنبشی

روش کنفرانس (گرد هم‌آبی)، * روش حل مسئله * روش پروژه‌ای * شیوه آزمایشی(روش اجرا کردن یا یادگیری ه بوسیله عمل) * شیوه گردش علمی * کاوشگری * الگوی ایفای نقش * روش کارگاهی * الگوی دریافت مفهوم * الگوی تفکر استقرایی * اکتشافی * تعامل با دنیای واقعی

عنصر ارزشیابی

- فراهم آوردن مستمر تصویری روشن و همه‌جانبه از موقعیت کنونی دانش آموزان، فاصله او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی
 - زمینه انتخاب‌گری، خودمدیریتی و رشد مداوم دانش آموزان با تأکید بر خودارزیابی
 - بهره‌گیری از سنجش‌های کیفی و تکوینی به‌طور واقعی و صحیح و متناسب با دانش آموزان
 - بهره‌گیری از اشکال مختلف سنجش از جمله؛ مشاهده‌ای، پوشه کار، عملکردی

- بهره‌گیری از آزمون‌های تشخیصی
 - توجه به قابلیت‌های کسب شده
 - تأکید بر ارزشیابی فرایندی و مهارتی
 - روش‌های مبتنی بر رشد قدرت قضاوت و بالا بردن سطح شناختی
 - تنوع در ارزشیابی
 - روش‌هایی جهت بالا بردن سطح شناختی
 - بهره‌گیری از روش‌های عملکردی

دیداری

استفاده از چک لیست مشاهده و آزمون عملکردی، استفاده از آزمون‌های دیداری همچون بهره‌گیری از تصاویر، استفاده از وسایل کمک آموزشی بصری مانند اسلاید، فیلم، اورهد، نمودارها، نقشه‌ها، پوستر، نقاشی، چارت و مدل سه بعدی در ارزشیابی

شنیداری

استفاده از آزمون شفاهی، بهره‌گیری از آزمون‌های تشخیصی به صورت شفاهی، شیوه پرسش و پاسخ، روش‌های ارزشیابی شنیداری (بحث و گفتگو، تکرار کلمات گزارشات شفاهی، تفسیر، گوش دادن به نوار و ...)

خواندن/نوشتن

آزمون توضیحی، آزمون‌های کتبی، تأکید بر ارزشیابی فرایندی محور، مقیاس درجه‌بندی کلی، پروژه، شیوه تمرینی، آزمون روخوانی

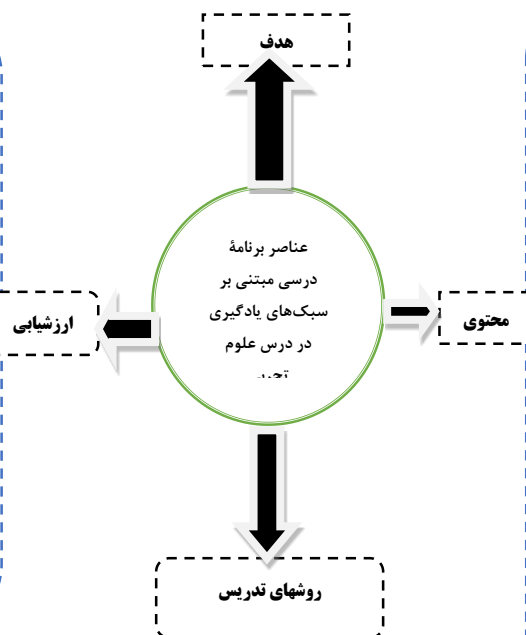
جنبشی

مشاهده دانش آموز در حین انجام کار، سنجش میزان مهارت‌های دانش آموز به صورت عملی، تشکیل پوشه کار، ارزیابی از دست‌سازهای دانش آموز، سنجش عملکرد و قابلیت‌مدار، تأکید بر ارزشیابی فرایندی و مهارتی

- متناسب‌سازی مقولات و موضوعات با مراحل رشد و ویژگی‌های دانش‌آموزان، ایجاد تنوع در فرصت‌های تربیتی در مراکز آموزشی و تربیتی برای پاسخگویی به نیازهای دانش‌آموزان، تدوین اهداف سه‌گانه علوم تجربی از جمله نگرش، مهارت و دانش در راستای رعایت اصل تفاوت‌های فردی، هدف از علم‌آموزی و علوم، دستیابی به ایجاد و بروز شایستگی با در نظر گرفتن استعداد و توانایی دانش‌آموزان و شکوفا کردن این استعدادها بر اساس توان و سبک یادگیری آن‌ها، تسهیل فرایندهای آموزش و یادگیری با تدوین هدف‌ها براساس سبک‌های یادگیری، کشف و هدایت استعداد‌های متنوع فطری و پاسخگویی به نیازها، علایق و رغبت‌های دانش‌آموزان، دانستن و کشف مجهولات با درگیر کردن دانش‌آموزان با مفاهیم علوم و ارتباط دادن این مفاهیم به توانایی‌های دانش‌آموزان، تدوین صحیح هدف، توجه به حیطه‌های یادگیری در تدوین هدف‌ها، توجه به شرایط محیطی و توانمندی‌های یادگیرندگان، تدوین هدف‌ها براساس مهارت‌ها، عدالت کیفی و رعایت تفاوت‌های فردی، هدف‌ها متناسب با نیاز جامعه، توجه به ظرفیت پذیرش تفاوت‌های فردی، انعطاف‌پذیر در تدوین هدف‌ها، هدف‌ها متناسب با نیاز جامعه، توجه به اصل ملاحظه ویژگی‌های فردی و غیرمشترک، توجه به عدالت تربیتی

بهره‌گیری از آزمون‌های تشخیصی، بهره‌گیری از روش‌های عملکردی، توجه به قابلیت‌های کسب شده، تأکید بر ارزشیابی فرایندی و مهارتی، روش‌های مبتنی بر رشد قدرت قضاوت و بالا بردن سطح شناختی، روش‌هایی جهت بالا بردن سطح شناختی، فراهم آوردن مستمر تصویری روشن و همه‌جانبه از موقعیت کنونی دانش‌آموزان، فاصله او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی، زمینه انتخاب‌گری، خودمدیریتی و رشد مداوم دانش‌آموزان با تأکید بر خودارزیابی، بهره‌گیری از سنجش‌های کیفی و تکوینی به طور واقعی و صحیح متناسب با دانش‌آموزان، بهره‌گیری از اشکال مختلف سنجش از جمله: مشاهده‌ای، پوشه کار، عملکردی، تنوع در ارزشیابی

- به حداقل رساندن محتوا، ایجاد درگیری بیشتر در کلاس، منعطف بودن محتوا، آشنا کردن دانش‌آموز با تجارب جدید، حق انتخاب دادن به دانش‌آموز، توجه به نیازهای شناختی، پرورش ایده-های جدید، تدوین محتوا متناسب با هر سبک، توجه به قابلیت‌های یادگیری، متناسب‌سازی حجم و محتوای کتب درسی و ساعات و روزهای آموزشی با توانمندی‌ها و ویژگی‌های دانش‌آموزان، حاکمیت رویکرد فرهنگی- تربیتی در تولید محتوا و تقویت شایستگی‌های پایه دانش‌آموزان، ارائه، تدوین و طراحی مجموعه‌ای متنوع و متعدد از حق انتخاب‌ها در محتوا برای دانش‌آموزان، محتوی دور برگزیده اساسی‌ترین خط مشی‌های اجرایی و متناسب با توانایی-های یادگیری دانش‌آموزان



- قرار گرفتن مسئولیت یادگیری برعهده دانش‌آموز، کاهش تعداد دانش‌آموزان در کلاس درس، انتخاب روش‌ها با توجه به ماهیت درس، روش‌های مبتنی بر شناخت محوری، تنوع در استفاده از روش‌های تدریس، روش‌های فعال تدریس، روش مبتنی بر تصمیمات گروهی، بهره‌گیری از روش‌های ترکیبی، بهره‌مندی از روش‌های فعال، خلاق و تعالی بخش، هماهنگ بودن روش تدریس با فرایندهای ذهنی، بهره‌گیری از تجهیزات و فناوری آموزشی و تربیتی در راستای اهداف، توجه به نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش‌آموز در فرآیند یاددهی-یادگیری، تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت با توجه به اصل تفاوت‌های فردی، ایجاد تعامل خلاق، هدفمند و فعال یادگیرنده با محیط‌های متنوع یادگیری

نمودار ۱: شماتیک عناصر برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در درس علوم تجربی

در نهایت برای بررسی اعتبار الگوی طراحی شده، خلاصه الگوی پیشنهادی، پرسش‌های مربوط به الگو و طرح شماتیک آن در اختیار تعدادی از صاحب‌نظران حوزه مطالعات برنامه‌ریزی درسی، روان‌شناسی تربیتی و معلمان علوم تجربی قرار گرفت و ضمن مصاحبه حضوری درخصوص هر یک از سؤالات، عناصر و مشخصات الگوی پیشنهادی از دیدگاه و نظرات آن‌ها برای اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی استفاده شد. پرسشنامه شامل نظرخواهی از مشارکت‌کنندگان درباره هر یک از عناصر چهارگانه و الگوی شماتیک در یک طیف سه گزینه‌ای (زیاد، متوسط و کم) و سؤالات باز پاسخ (جهت بیان

پیشنهادها) بود. ابتدا نظرات، پیشنهادها و راهنمایی‌های ۳ نفر خبره و صاحب‌نظر در حیطه‌های برنامه‌ریزی درسی و روانشناسی تربیتی در مورد الگوی پیشنهادی دریافت و اصلاحات لازم اعمال گردید و در مرحله بعد اعتباریابی الگوی اصلاحی مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع برای الگوی پیشنهادی علوم تجربی تعداد ۱۸ نفر پرسشنامه را تکمیل کردند (بدون احتساب ۳ خبره مرحله اول) که شامل ۶ نفر متخصص برنامه‌ریزی درسی، ۵ نفر روانشناس تربیتی، ۷ نفر معلم علوم تجربی بود. پس از بررسی پاسخ مشارکت‌کنندگان، نتایج زیر به دست آمد.

جدول ۳: نتایج اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی

عنوان عنصر / پرسش	فراوانی (درصد فراوانی)			CVR
	زیاد	متوسط	کم	
اهداف	۱۶ نفر (۸۹٪)	۲ نفر (۱۱٪)	-	۰/۷۷
محتوا	۱۵ نفر (۸۳٪)	۲ نفر (۱۱٪)	۱ نفر (۶٪)	۰/۴۲
روش‌های یاددهی - یادگیری	۱۷ نفر (۹۴٪)	۱ نفر (۶٪)	-	۰/۸۸
شیوه ارزشیابی	۱۵ نفر (۸۳٪)	۳ نفر (۱۷٪)	-	۰/۶۶
نظم و ترتیب چارچوب الگوی پیشنهادی	۱۶ نفر (۹۰٪)	۱ نفر (۵٪)	۱ نفر (۶٪)	۰/۷۷
توافق کلی با الگوی پیشنهادی	۱۷ نفر (۹۴٪)	۱ نفر (۶٪)	-	۰/۸۸
مجموع				۰/۷۷

برای بررسی اعتبار نهایی الگوی پیشنهادی، از فرمول نسبت روایی محتوا (CVR) و مقدار تعیین‌شده در جدول لاوشه براساس تعداد مشارکت‌کنندگان در آزمون استفاده شد. با توجه به تعداد مشارکت‌کنندگان (۱۸ نفر) و بر اساس مقادیر جدول لاوشه، سؤالاتی که مقدار نسبت روایی محتوای آن‌ها بیشتر از ۰/۴۲ بود، مورد قبول واقع شدند. کلیه سؤالات نمره CVR بیشتری از مقدار تعیین‌شده در جدول لاوشه را به خود اختصاص دادند. میانگین ضریب لاوشه (CVR) به دست آمده برای کل سؤالات الگوی پیشنهادی نیز $CVR = 0/77$ برآورد شد، بنابراین اعتبار الگوی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی معتبر شناخته شد. نتایج اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی برنامه درسی به تفکیک هر سؤال در جدول آمده است.

بحث و نتیجه گیری

برای طراحی الگوی بهینه برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در علوم تجربی از بعد هدف، محتوا، روش‌های یاددهی - یادگیری و ارزشیابی از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته برای مصاحبه با صاحب‌نظران، متخصصان و معلمین و مرور نظام‌مند منابع علمی و اسناد بالادستی استفاده گردید. بر این اساس تمامی دستاوردهای حاصل از تحلیل یافته‌های سؤالات قبلی (در ابعاد مرور نظام‌مند، مطالعه کیفی و کمی)، به همراه بررسی و مطالعه مبانی نظری برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری، مطالعه اسناد و مدارک مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. برای طراحی الگو از عناصر اصلی برنامه درسی از دیدگاه تایلر شامل؛ هدف (۱۸ شاخص)، محتوا (۱۳ شاخص)، روش‌های یاددهی - یادگیری (۱۴ شاخص) و ارزشیابی (۱۱ شاخص) مورد توجه قرار گرفت و در نهایت تلاش شد تا ارتباط بین عناصر و برنامه درسی مورد نظر برقرار شود.

مصادیق مطرح شده در عنصر هدف در الگوی مطلوب برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در آثار و تحقیقات بسیاری از صاحب‌نظران از جمله؛ Seif (2024)، Fardanesh (2010) و Fallah Yekhdani and et al (2016)، Karimi, et al (2019) و Myftiu (2022) مورد تأکید است. تدوین هدف‌های آموزشی علوم تجربی براساس سبک‌های یادگیری، موجب تسهیل فرآیندهای آموزش و یادگیری خواهد شد (Nasirzadeh et al, 2013) و برای این‌که یادگیرندگان بهتر به اهداف

آموزشی علوم دست یابند، باید از الگوی مناسب استفاده شود و شرایط یادگیری مناسبی را فراهم آورد (Fardanesh, 2010). به عبارتی دانستن و کشف مجهولات با درگیر کردن دانش‌آموزان با مفاهیم علوم و ارتباط دادن این مفاهیم به توانایی‌های دانش‌آموزان امکان‌پذیر خواهد بود (Fallah Yekhdani and et al, 2016).

مصادیق مطرح شده در محتوی برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری درس علوم تجربی نیز در آثار و تحقیقات بسیاری از صاحب‌نظران از جمله؛ Badrian (2011)؛ Taghipour (2002)؛ Amini, Tamanaeifar, & Amini (2009)؛ و Peirce (2002) مورد تأکید است. در برنامه‌های درسی جدید علوم تجربی محتوای آموزشی و اقدامات معلم همگی در ارتباط با دانش‌آموز معنی و مفهوم پیدا می‌کنند. براساس این دیدگاه برنامه‌ریزان در محتوای برنامه درسی به طرح موقعیت‌های حل مسئله می‌پردازند. در این موقعیت‌ها دانش‌آموزان راهنمایی می‌شوند تا در مسیر حل مسئله، به دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های تازه دست یابند (Badrian, 2011). لذا محتوی اگر متناسب با ویژگی‌های فراگیران نباشد توانایی پاسخگویی به نیازهای ناشی از تحولات سریع علمی، تکنولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی نخواهد بود (Taghipour, 2002). بنابراین برنامه‌ریزان درسی می‌توانند از طریق ارائه و تدوین محتوی یادگیری، مجموعه‌ای متنوع و متعدد از حق انتخاب‌ها را برای دانش‌آموزان فراهم آورند که هم‌خوان با تنوع و تکثر هوشی دانش‌آموزان جهت رشد و شکوفایی آن‌ها باشد (Amini, Tamanaeifar, & Amini, 2009). و Peirce (2002) معتقد است که سودمند آن است که سبک‌های یادگیری و شناختی دانش‌آموزان را شناسایی کرده و بدانیم که برای هر سبک چه نوع مطالبی مورد نیاز است.

مصادیق مطرح شده در روش‌های الگوی مطلوب برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در آثار و تحقیقات بسیاری از صاحب‌نظران از جمله؛ Myftiu (2022)؛ Peirce (2002)؛ Baily, Onwuegbuzie & Daley (2000)؛ Fleming (2013)؛ Armstrong (2005)؛ DonClark (2000)؛ Desmedt and Valcke (2003)؛ Colquitt, LePine, & Noe (2003)؛ Sullivan (1989)؛ Settle (1983)؛ Spire (1980)؛ Murray (2003)؛ Farkas (2004)؛ Honigsfeld, Schiering (2000)؛ Lovelace (1997)؛ Pazargadi and Tahmasbi (2010)؛ Ahanchian et al (2012)؛ Karimi, et al (2019) و Seif (2024) مورد تأکید می‌باشد. در این ارتباط Baily, Onwuegbuzie & Daley (2000) نیز بیان می‌دارند که اگر میان سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان و سبک یاددهی مدرس هماهنگی وجود نداشته باشد، به پاره‌ای مشکلات برای دانش‌آموزان منجر خواهد شد. همچنین Desmedt and Valcke (2003) بیان می‌کنند آگاهی نسبت به سبک‌های یادگیری به عنوان بخش کوچکی از فرایند یادگیری تأیید شده است. شناسایی سبک یادگیری ترجیحی دانش‌آموزان به غلبه بر تمایل بسیاری از آموزش‌دهندگان برای رفتار مشابه با همه دانش‌آموزان کمک شایانی می‌کند (Fleming, 2013). لذا با شناسایی این سبک‌ها در عمل، آموزش‌دهندگان می‌توانند دانش‌آموزان بیشتری را آموزش دهند؛ چرا که تناسب بهتری میان آموزش‌دهنده و سبک‌های یادگیری فراگیر ایجاد می‌شود (آرمسترانگ، ۲۰۰۵). شناسایی سبک یادگیری فراگیران از آن جهت اهمیت دارد که معلمان می‌توانند با استفاده از روش‌های تدریس متناسب باعث یادگیری بهتر آنان شوند (Coffield, Moseley, Hall, Ecclestone, 2014). آگاهی از سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند به ارائه روش تدریس متناسب با سبک ترجیحی آنان کمک کرده و بازدارنده اجرای یک روش تدریس همسان برای همه دانش‌آموزان توسط مدرسان شود (Ahanjian, et al, 2012).

مصادیق مطرح شده در روش‌های ارزشیابی الگوی مطلوب برنامه درسی مبتنی بر سبک‌های یادگیری در آثار و تحقیقات بسیاری از صاحب‌نظران از جمله؛ ShekarBaghani (2011) مورد تأکید است. در این ارتباط Shekar Baghani (2011) بیان می‌کند که تغییر در رویکرد ارزشیابی باید در خدمت بهبود آموزشی و با توجه به اصل تفاوت‌های فردی باشد و بهره‌گیری از اشکال مختلف سنجش از جمله؛ مشاهده‌ای، پوشه کار، عملکردی را در کلاس درس پیشنهاد می‌کند. هر پژوهشی محدودیت‌هایی دارد که این پژوهش نیز از این امر مستثنا نیست بر این اساس در بخش طراحی و استفاده از نظر متخصصین به دلیل کمبود وقت متخصصان، محقق با محدودیت‌هایی مواجه بود و این الگو به صورت عملی اجرا نشده است، بنابراین در توصیه برای اجرای الگو در سطح گسترده با محدودیت مواجه است. در نهایت و با توجه به نتایج حاصل به معلمان پیشنهاد می‌گردد ضمن شناخت بهتر سبک یادگیری دانش‌آموزان، تلاش گردد اطلاعات مناسب با هر یک از سبک‌ها را به دانش‌آموزان ارائه دهند چراکه آگاهی معلمان از سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان باعث تدریس مؤثرتر و کاهش مشکلات یادگیری می‌شود. از آنجا که این تحقیق برای تصمیم‌گیرندگان حوزه آموزشی جهت

برنامه‌ریزی و ایجاد موقعیت‌های یادگیری مناسب برای ارتقای سطح کیفیت آموزشی مفید است لذا پیشنهاد می‌شود از الگوی طراحی شده در تدوین برنامه درسی علوم تجربی برای دوره ابتدایی استفاده شود.

مشارکت نویسندگان

مقاله حاضر نتیجه پژوهش مشارکتی نویسندگان مذکور در فایل مقاله است.

تشکر و قدردانی

تقدیر و تشکر از تمامی صاحب‌نظران، اساتید و معلمانی که در تدوین این مدل ما را یاری رسانیده‌اند.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

References

- Ahanjian, M. R., Mohammadzadeh Ghasr, A., Garavand, H., & Hosseini, S. A. (2012). Dominant learning styles among nursing and midwifery students and their relationship with thinking styles and academic achievement. *Iranian Journal of Medical Education*, 12(8), 577–588. [In Persian]. URL: <http://ijme.mui.ac.ir/article-1-2170-en.html>
- Amini, M., Tamanaeifar, M. R., & Amini, S. (2009). Multiple intelligences theory and its implications for designing learning experiences and opportunities. *New Educational Thoughts*, 5(4), 91–107. [In Persian]. https://jontoe.alzahra.ac.ir/article_192_en.html
- Armstrong E & Parsa-Parsi R. (2005). How can physicians' learning styles drive educational planning? *Acad Med*; 80(7): 680-4. DOI: 10.1097/00001888-200507000-00013
- Asamian, F. (2005). *A study of the relationship between cognitive styles (divergent, convergent, assimilator, accommodator) and self-regulated learning components and academic achievement of second-grade high school students in Tabriz during the 2004–2005 academic year*. [Master's thesis, University of Tabriz]. Tabriz, Iran. [In Persian].
- Azadmard, Sh. (2000). *A study of the relationship between learning styles (field-dependent and field-independent) and problem-solving ability of third-grade guidance school students in Ardabil during 1999–2000* [Unpublished master's thesis]. Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. [In Persian].
- Badrian, A. (2011). *A study and compilation of new and modern topics in science education at the elementary level*. Commissioned by the Curriculum Planning Council of Science Education Group. Tehran: Textbook Compilation and Planning Office. [In Persian]
- Baily, P., Onwuegbuzie, A. J., & Daley, C. E. (2000). Using learning styles to predict foreign language achievement at the college level. *System*, 28, 115-133. DOI: 10.1016/S0346-251X (99)00064-0
- Burskey, Cynzthia, M. (2004). *Assessment of learning styles at the Eastern Caribbean Institute of agriculture and identification of teaching methods used by instructors*. Thesis of Agricultr at West Virginia University. DOI: <https://doi.org/10.33915/etd.1958>
- Coffield F, Moseley D, Hall E, Ecclestone K. (2014). *Learning styles and pedagogy in Post-16 learning: a Systematic and Critical Review*. London, UK: Learning Skills and Research Centre; pp: 41-82.

- Colquitt, J. A., LePine, J. A., & Noe, R. A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation: A meta-analytic path analysis of 20 years of research, *Journal of Applied Psychology*, Vol,85(5), Oct2000, 678-707. DOI: 10.1037/0021-9010.85.5.678
- D'Amore A., James S & Mitchell E, K. (2011). *Learning styles of first-year undergraduate nursing and midwifery students: A cross-sectional survey utilising the Kolb Learning Style Inventory*. Nurse Educ Today. 2011 Sep. DOI: 10.1016/j.nedt.2011.08.001
- Desmedt E, Valcke M. (2003). *Learning style awareness: Why would it work?* Proceedings of the 8th Annual European Learning Styles Information Network Conference; 2003 Jun 30-Jul 2; Hull, UK; 2003. p. 139-50. <https://www.sciencedirect.com/reference/67307>
- Dobson, J. L. (2009). Learning style preferences and course performance in an undergraduate physiology class. *Advances in Physiology Education*, 33(4), 308–314. DOI: [org/10.1152/advan.00048.2009](https://doi.org/10.1152/advan.00048.2009)
- DonClark, Q. (2000). *Learning styles. How we go from the unknown to the known* [Http://learningstyles.com](http://learningstyles.com). <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/styles.html>.
- Eisner, E. (1985a). *Aesthetic modes of knowing*. in E.W. Eisener(Ed). *Learning and teaching the ways of knowing: eighty-fourth yearbook of the national society for the study of education*. Part II.pp.23-36. Chicago: University of Chicago Press.
- El-Tantawi, M. M. A. (2009). Factors affecting postgraduate dental students' performance in a biostatistics and research design course. *Journal of Dental Education*, 73(5), 614-623. DOI: [org/10.1002/j.0022-0337.2009.73.5.tb04736.x](https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2009.73.5.tb04736.x).
- Fallah Yekhdani, F., Akhavat, A. M., & Nazemi Ardakani, B. (2016). Meta-analysis of the existential philosophy of science education in elementary school. *2nd International Conference on Applied Research in Educational Sciences, Behavioral Studies, and Social Damages in Iran*. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/583221>
- Fang, AL. (2002). Utilization of learning styles in dental curriculum development. *N Y State Dent J*, 2002; 68(8): 34-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12416479/>
- Fardanesh, H. (2010). *Theoretical foundations of educational technology* (7th ed.). Tehran: SAMT (Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Humanities). [In Persian]. <https://samt.ac.ir/fa/book/690/>
- Farkas, R. D. (2003). Effect of traditional versus learning–style instructional methods on middle – school students. *Journal of path analysis of 20 years of research. Journal of Applied Psychology*, 85, 678707. DOI: 10.1080/00220670309596627
- Fleming, N. D. (2013). *Teaching and learning styles: VARK strategies*. Christchurch, New Zealand: N.D. Fleming. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2572131>.
- Fleming, N. D. (2023). *VARK, a Guide to Learning Styles*. <http://www.vark-learn.com/english/page.asp?p=questionnaire>.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1990). Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 19(8), 4–10. DOI: [org/10.3102/0013189X019008004](https://doi.org/10.3102/0013189X019008004)
- Ghanaei, A., Mohammadzadeh Ghasr, A., Pakmehr, H., & Hajjar, E. (2014). Identifying learning styles: A revision of curriculum design in the technical and vocational education system. *Research in Curriculum Planning*, 11(41), 1–11. [In Persian]. <https://sid.ir/paper/127268/fa>
- Harika, A, F; Jamna, J and Sofelma, F. (2022). Individual Differences From His Learning Style And The Implications In Learning At Universities. *International Journal Of Humanities Education And Social Sciences (IJHESS)*.1(3); 236– 241. <https://ijhess.com/index.php/ijhess/>

- Harlen, W. (1999) *Research and development of science in the primary school*. International journal of science education, 14 (5): 491–503
- Heineman L. Peter, M. (2019). *Cognitive versus learning style*. Retrieved from: <http://www.personalityproject.org/others/heineman/-COG.HTM>.
- Hendry, G. D., Heinrich, P., Lyon, P. M., Barratt, A. L, Simpson. J. M., S. J. (2005). Helping students understand their learning style: Effects on study self efficacy, preferences for group work, & group climate. *Psychology*, 25, 395407. DOI: [10.1080/0144341042000294916](https://doi.org/10.1080/0144341042000294916)
- Hirst, P. (1974). *Knowledge and the curriculum*, London: Routledge and Kagan Paul. <https://api.pageplace.de/preview/>
- Homayouni, A. (2001). *The relationship between learning and cognitive styles in the choice of academic fields among male high school students in Tehran* (Master's thesis). Teacher Training University of Tehran. [In Persian]
- Honigsfeld, A., Schiering, M. (2004). Diverse approaches to the diversity of learning style in teacher education. *Educational psychology*, 24, 488750. DOI: [10.1080/014434104200022883](https://doi.org/10.1080/014434104200022883)
- Hosseini-Fatemi, A., & Pishghadam, R. (2008). The effect of culture on predominant perceptual learning styles. *Journal of Faculty of Literature and Humanities, Mashhad (Scientific-Research)*, 2(41), 41–73. [In Persian]. DOI: [10.22067/JLS.V41I2.13199](https://doi.org/10.22067/JLS.V41I2.13199)
- Kang, Sh. (1999); "*Learning styles: implication for ESL/EFL instruction*", [Online]. Available: <http://www.Vol37No4October-December1999Page6.htm>.
- Karimi, S. B., et al. (2019). Analysis of the science curriculum of fourth, fifth, and sixth grades based on learning styles. *Management and Planning in Educational Systems*, 12(25), 177–194. [In Persian]. DOI: [10.52547/MPES.13.2.177](https://doi.org/10.52547/MPES.13.2.177)
- Karimi, S. B., et al. (2019). Identifying students' learning styles and comparing them with the intended curriculum of social studies in grades four, five, and six. *New Educational Approaches*, 14(29), 15–32. [In Persian] DOI: [10.22108/NEA.2019.113139.1288](https://doi.org/10.22108/NEA.2019.113139.1288)
- Karimi-Monqi, H., Dabaghi, F., Askouei, F., & Julkan, K. V. L. (2009). Learning styles of theoretical courses: Experiences and perceptions of nursing students. *Iranian Journal of Medical Education*, 9(1), 41–54. [In Persian]. <http://ijme.mui.ac.ir/article-1-931-en.html>
- Keefe, J. W. (2022). *Student Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Programs*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. 1-17. <https://xpdf4u.com/reviews/B1310B/996219/4991876>.
- Koch, J., Salamonson, Y., Rolley, J. X., & Davidson, P. M. (2011). Learning preference as a predictor of academic performance in first-year accelerated graduate-entry nursing students: A prospective follow-up study. *Nurse Education Today*, 31(6), 611-616. DOI: [10.1016/j.nedt.2010.10.019](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.10.019)
- Lovelace, M.K. (2002). A meta-analysis of experimental research studies based on the Dunn and Dunn Learning Style Model. (Doctoral Dissertation, St. John's University, 2002). *Dissertation Abstract International*. 63 (6), pp. 3-10. DOI: [10.3200/JOER.98.3.176-183](https://doi.org/10.3200/JOER.98.3.176-183)
- Murphy, R. J., Gray, S. A., Straja, S. R., & Bogert, M. C. (2004). Student learning preferences and teaching implications. *Journal of Dental Education*, 68(8), 859–866. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2004.68.8.tb03835.x>
- Murray, C.A. (1980). The comparison of learning styles between low and high reading achievement subjects in the middle school (Doctoral Dissertation, St. John's University, 1980). *Dissertation Abstract International*, 41(03), 1005A.

- Myftiu, J. (2022). Individual Differences Considering Students' Learning Styles. *Mediterranean Journal of Social Science*, 6(3):214- 219. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n3s1p214
- Nasirzadeh, F., Heydarzadeh, A., Shirazi, M., Farmanbar, R., & Monfared, A. (2013). A study of learning styles of students at Guilan University of Medical Sciences in 2013. *Research in Medical Education*, Spring–Summer, 1, 32-51. DOI: 10.18869/acadpub.rme.6.1.29
- Organization for Research and Educational Planning. (2011). *Curriculum guide for science education in the six-year elementary school*. Tehran: Ministry of Education, Textbook Compilation Office. [In Persian]
- Pazargadi, M., & Tahmasebi, S. (2010). Learning styles and their applications in nursing. *Educational Strategies Journal*, 3(2), 73–76. [In Persian]. <http://edcbmj.ir/article-1-84-fa.html>
- Peirce, W. (2002). *Understanding students difficulties in reasoning, Part two, the perspective from research in learning styles and cognitive styles*. Largo, MD Prince George's Community College.
- Peters, R. (1960). *Authority, responsibility, and education*. London: George Allen and Unwin. DOI: [org/10.4324/9781315713670](https://doi.org/10.4324/9781315713670)
- Phenix, P. (1964). *Realms of meaning: A philosophy of the curriculum for general education*, New York: McGraw-Hill. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1329764>
- Philip M. N and Mahallad, M. (2017). Evidence-Based higher education –Is the learning styles ‘Myth’ important? *Journal of Frontiers in Psychology*, ORIGINAL RESEARCH, 8(12)444. DOI: [org/10.3389/fpsyg.2017.00444](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444)
- Pontecorvo, C. (2023). *Psicologia dell' Educazione*. Giunti Lisciani Editori, Firenze. f.24.
- Saif, A. A. (2024). *Modern educational psychology: Psychology of learning and teaching*. Tehran: Doran Publishing. [In Persian]
- Salimi, M., Sadeghifar, J., Peyman, H., Shams, L., Jandaghi, M., Khosravi, A., Khajavi Khan, J., & Abbasi, M. (2012). A study of VARK learning styles among students of Isfahan University of Medical Sciences. *Health System Research Journal*, 8(7), 1216–1224. [In Persian]. <http://hsr.mui.ac.ir/article-1-492-fa.html>
- Secretariat of the Strategic Transformation Council of the Ministry of Education. (2011). *Action guide: Collection of fundamental transformation documents in education*. Tehran: Organization for Research and Educational Planning. [In Persian]
- Setayesh, H. (2006). *Structure of university textbooks with an inquiry-based approach*. In *Proceedings of the First International Conference on University Textbooks* (Vol. 1). Tehran: SAMT Publications. <https://www.samt.ac.ir/fa/book/>
- Settle, J. M. (1989) *Learning styles- modality strength instruction for low-achieving first-grad students*. Unpublished doctoral dissertation, Central Missouri State University.
- Shekar Baghani, A. S. (2011). *A review of studies conducted on the science curriculum at the elementary level*. Commissioned by the Textbook Compilation Office, Science Education Group. [In Persian]. DOI: 10.22034/popsci.2025.560759.1444
- Siriopoulos, C. & G, Pomonis, (2023). Learning style changes and their relationship to critical thinking skills, *Journal of College Teaching and learning*, Vol 4(1), 45-60. DOI: [org/10.19030/tlc.v4i1.1637](https://doi.org/10.19030/tlc.v4i1.1637)
- Skehan, P. (1991). Individual differences in second language learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 13(2), 275-298. [In Persian]. DOI: [org/10.1017/S0272263100009979](https://doi.org/10.1017/S0272263100009979)

- Spires, R.D. (1983). *The effect of teacher in-service about learning styles on students' mathematics and reading achievement* (Doctoral Dissertation, Bowling Green State University, 1325A).
- Sree Nidhi, S. K & Tay, CH. (2017). Styles of learning based on the research of fernald, Keller, Orton, Gillingham, Stillman, Montessori and Neil D Fleming. *In ternational journal for innovative research in multidisciplinary field*, Volume - 3, Issue - 4, ISSN - 2455-0620. <https://www.academia.edu/32474064/>
- Sugihartono, F, and etc. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sullivan, M.H. (1996-97). A meta-analysis of experimental research studies based on the Dunn and Dunn learning style model and its relationship to academic achievement and performance. *National Forum of Applied Educational Research Journal*, 10(1); 31-47.
- Taghipour Zahir, A. (2002). *An introduction to educational and curriculum planning*. Tehran: Agah Publications. [In Persian].
- Van wynen, E. A. (2019). Information processing styles: one size doesn't fit all. *Nurse Educator*. 22(5): 44-50. DOI: 10.1097/00006223-199709000-00015
- Verster, C. (2023). *Learning styles and teaching in South Africa*. http://www.teaching_english.org.uk/try/othertry/other_activities.shtml
- Woolfolk, A. E. (1996). *Educational psychology* (6 th ed) Boston: Allyn and Bacon.