CC BY

پژوهشی

پژوهش در برنامه‌ریزی درسی
سال هجدهم، دوره دوم، شماره ۴۴ (پیاپی ۷۱)
زمستان ۱۴۰۰، صفحات ۲۱۶-۱۹۷

Research in Curriculum Planning
Vol 18. No 44 (continus 71)
winter 2022, Pages 197-216

طراحی و اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی زمینه– محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی

سعید اسدپور، علیرضا عصاره*، غلامعلی احمدی، سید-محمدرضا امام جمعه

[۱] دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی دانشگاه تربیت دبیرشهید رجایی
[۲] استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
[۳] دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
[۴] دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی متوسطه اول انجام شد. روش پژوهش از نوع آمیخته و طرح اکتشافی است. در بخش کیفی از روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار برای طراحی الگو و در بخش کمی از روش پیمایشی برای اعتبارسنجی الگو استفاده شد. داده‌ها از طریق اسناد بالادستی و متون علمی در بازه زمانی ۲۰۲۰- ۲۰۰۰ و مصاحبه نیمه ساختار یافته به روش نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی با ۱۰ نفر از صاحب نظران گردآوری گردید. روش تحلیل داده‌ها در بخش کیفی، کدگذاری استقرایی و در بخش کمی، تحلیل عاملی تأییدی، شاخص‌های توصیفی میانگین، انحراف معیار و آزمون استنباطی کندال (W) بود. پس از دستیابی به الگوی پیشنهادی از طریق پرسشنامه محقق‌ساخته با ۳۰ نفر از صاحب‌نظران به روش نمونه گیری هدفمند جهت اعتبارسنجی الگو نظرخواهی شد. از جمله نتایج به دست آمده در این پژوهش، ۷۲ کد محوری مربوط به ویژگی‌های عناصر منطق، هدف، محتوا، نقش معلم، فعالیت‌های یادگیری، گروه بندی، منابع، زمان، مکان و ارزشیابی بود. در مرحله کمی، پس از تحلیل عاملی تأییدی پرسش‌نامه محقق‌ساخته توسط نرم افزار PLS، ۲ متغیر به دلیل داشتن بار عاملی کمتر از ۰/۵ از الگوی اولیه حذف شده و الگوی اصلاح شده، با ۷۰ متغیر، پس از تحلیل عاملی تأییدی و برازش مناسب و همچنین بررسی توافق صاحب‌نظران، اعتبارسنجی و ارائه شد.

واژگان کلیدی: برنامه‌درسی، زمینه- محور، ارتباط‌گرایی، علوم تجربی

Designing and validation of the context-based curriculum model with emphasis on connectivism for teaching sciences

Saeid asadpour, Alireza Assareh, Gholam Ali Ahmadi, Seyed Mohammad Reza Emamjome

[1] PhD Student of curriculum planning, Department of Educational Science, Faculty of Humanities, Shahid Rajaee University ,Tehran, Iran
[2] Professor,Department of Educational Science, Faculty of Humanities, Shahid Rajaee University, Tehran, Iran
[3] Associate Professor, Department of Educational Science, Faculty of Humanities, Shahid Rajaee University, Tehran, Iran
[4] Associate Professor, Department of Educational Science, Faculty of Humanities, Shahid Rajaee University, Tehran, Iran

Abstract

The present study was conducted with the aim of designing and validating the context-based curriculum model with emphasis on connectivism for teaching sciences in the first period of high school. The method of the study is mixed and exploratory design. In the qualitative part, the directional qualitative content analysis method was used and in the quantitative part, the polling method was used. Data were collected through upstream documents and scientific texts in the period of 2000-2020 and semi-structured interviews using purposive sampling and snowball sampling with 10 experts. The method of data analysis in the qualitative part was inductive coding and in quantitative part was confirmatory factor analysis, descriptive indices of mean and standard deviation and Kendall inferential test(w). After achieving the proposed model, through a researcher-made questionnaire, 30 experts were interviewed by purposive sampling to validate the model. Among the results obtained in this study, 72 pivotal codes related to the characteristics of the elements of logic, purpose, content, teacher role, learning activities, grouping, resources, time, place and evaluation. In quantitative part, after confirmatory factor analysis of the questionnaire by PLS structural equation software, 2 variable were removed from the original model due to having a factor load of less than 0.5 and a revised model of curriculum with 70 variables was validated and presented after confirmatory factor analysis and appropriate fit by R2 and also examining the agreement of experts with Kendall coefficient.

Keywords: Curriculum, context-based, connectivism, sciences

*. **نویسندهٔ مسئول**: alireza_assareh@yahoo.com

وصول: ۱۴۰۰/۰۷/۳۰ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۵

DOI: 10.30486/jsre.2022.1942886.2014

مقدمه

چالش‌های قرن ۲۱ مانند؛گسترش بیماری‌های همه گیر، کاهش منابع انرژی، گرمایش زمین و خشکسالی نشان می‌دهد که درک علم برای بشر چقدر ضروری است و بسیاری از تصمیمات روزانه ما مثل رعایت بهداشت، رژیم غذایی و مصرف انرژی‌ها مربوط به مفاهیم علمی است و هر چقدر این تصمیمات از نظر علمی حمایت شود فواید بیشتری خواهد داشت. بنابراین آموزش علوم تجربی از اهمیت زیادی برخوردار است.

رویکرد زمینه- محور(Context-based) از رویکردهای جدید در آموزش علوم تجربی است که موقعیتی ایجاد می کند دانش آموزان با بکارگیری هم زمان دانش، مهارت و نگرش خویش به تصمیم گیری در مسائل دنیای واقعی(Mai, 2015) می پردازند. در این رویکرد، زمینه‌ای که برای دانش‌آموز معنی‌دار است، به عنوان نقطه‌ی شروعی برای یادگیری مفاهیم علمی استفاده می‌شود(de Putter-Smits et al, 2020). در آموزش زمینه- محور به این دلیل که مفاهیم و موضوعات در موقعیت‌های اصلی و واقعی آن‌ها به کار گرفته می شود، موجب پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می شود. تاکید برنامه درسی در این رویکرد، بر علم، فناوری و اتخاذ تصمیمات درباره رفتار زندگی روزمره است(Kortland, 2010).

در ایران از سال ۱۳۹۰، برنامه درسی جدیدی برای آموزش علوم تجربی تولید شد که یکی از ابعاد آن، انتخاب رویکرد زمینه- محور در طراحی آموزشی بود(Office of planning and writing textbooks, 2015). با وجود اینکه آموزش زمینه- محور موجب پیشرفت تحصیلی(Lagerstrom et al, ، Panek, 2012) 2021، نگرش مثبت نسبت به علوم(Tural, 2013) و باعث افزایش علاقه دانش‌آموزان به برنامه‌های کاربردی مورد نیاز آزمون‌های بین المللی می‌شود(King & Henderson, 2018) ولی عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در آزمون‌های بین المللی ضعیف بوده است.

مطالعه بین‌المللی روند ریاضیات و علوم تجربی معروف به طرح تیمز(TIMSS) هر چهار سال یک بار توسط انجمن بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA) برگزار می‌شود. عملکرد ضعیف دانش‌آموزان ایرانی در این مطالعه، زنگ خطر را برای نظام تعلیم و تربیت ایران به صدا در آورده است. طبق نتایج تیمز، دانش‌آموزان ایرانی در علوم پایه هشتم، عملکرد ضعیفی داشته اند(National Center for Timss and Perls Studies, 2016). یافته دیگر تیمز بیانگر این واقعیت است که درکشورهای ضعیف نسبت به کشورهای قوی روش تدریس سنتی بیشتر به کار گرفته می شود و این خود موجب می‌شود که دانش‌آموزان نتوانند موضوعات درس علوم را به شکل فعال فراگیرند. زیرا روش های سنتی غالباً معلم محور می باشد و دانش‌آموزان به شکل منفعل مطالب تدریس شده را فقط طوطی وار حفظ می کنند و در نتیجه از ورود به لایه‌های عمیق تر فرایند یادگیری باز می مانند(Karimi & Kabiri, 2013). یافته‌های پژوهش براهوئی مقدم و کهرازهی(Brahuimoghadam & Kahrazehi, 2020) هم نشان می‌دهد در ایران همچنان از روش‌های سنتی در آموزش علوم تجربی استفاده می‌شود.

روش‌های سنتی پاسخگوی نیازهای امروزی نیستند و نیازهای آموزشی به دلیل رشد فناوری‌ها تغییر کرده است(Baran et al, 2016). باید در آموزش علوم تجربی متناسب با دنیای امروز تجدید نظر شود(Bennett et al, 2007). از نظریه‌های جدید یادگیری که می‌تواند پاسخگوی نیازهای امروزی باشد و امکان موفقیت رویکرد زمینه- محور را افزایش دهد، استفاده از نظریه یادگیری ارتباط گرایی(Connectivism) است. این نظریه به وسیله زیمنس ارائه شده است. نظریه ارتباط- گرایی پاسخگوی یادگیری در عصر دیجیتال و هوش مصنوعی است و به اعتقاد زیمنس(Siemens, 2005) پاسخی مناسب و بموقع تعلیم و تربیت به شرایط فعلی جامعه و فناوری‌های جدید است. در این نظریه، یادگیرنده، عامل خلق دانش است و دانش تنها در ذهن

افراد به وجود نمی‌آید بلکه از طریق شبکه‌های جهانی شکل می‌گیرد.

نظریه ارتباط‌گرایی، هشت اصل را مهم می‌داند: ۱: یادگیری و دانش مبتنی بر تنوع دیدگاه‌ها است ۲: یادگیری فرآیند ارتباط گره‌های تخصصی یا منابع اطلاعاتی است. ۳: یادگیری ممکن است در تجهیزات غیر انسانی وجود داشته باشد. ۴: ظرفیت بیشتر دانستن مهم‌تر از آن چیزی است که هم اکنون دانسته می‌شود. ۵: گسترش و حفظ ارتباطات برای تسهیل یادگیری مداوم مورد نیاز است. ۶: توانایی مشاهده ارتباطات بین زمینه‌ها، ایده‌ها و مفاهیم یک مهارت اساسی است. ۷: دانش دقیق و به روز هدف تمام فعالیت‌های یادگیری ارتباط‌گراست. ۸: تصمیم گیری خود یک فرایند یادگیری است(Utecht & Keller, 2019).

برای طراحی دوره‌های آموزشی با محوریت نظریه ارتباط‌گرایی تاکنون الگوهای زیادی از سوی صاحب نظران ارائه شده است. در زیر به نمونه‌ای از آن‌ها اشاره می‌گردد: جیراساتانوکول و جیرونگسوان (Jirasatjanukul & Jeerungsuwan, 2018) مدل آموزشی مبتنی بر ارتباط‌گرایی و سازنده گرایی برای ایجاد نوآوری در تجربه دنیای واقعی طراحی کرده اند. این الگو دارای سه مولفه ارتباط‌گرایی(تعیین اهداف)، سازنده گرایی(مرحله توسعه) و نوآوری در دنیای واقعی(محصول یادگیری) است. یکی دیگر از الگوهای طراحی آموزشی ارتباط‌گرایی، الگوی دانش‌آموز شبکه ای(Drexler, 2005) است این الگو شامل چهار مولفه اصلی است: روابط اجتماعی علمی، ارتباطات همزمان، مدیریت اطلاعات و ابزار مرور متون کوتاه خبری(RSS).

الگوی معلم شبکه‌ای(Couros, 2018) را می‌توان نمونه‌ای از الگوهای ارتباط‌گرایانه در نظر گرفت. بر مبنای الگوی معلم شبکه‌ای، معلمان از طریق همکاران، رسانه‌های عمومی، منابع چاپی و دیجیتالی، جامعه محلی، بلاگ ها، ویکی‌ها، همایش‌های ویدئویی، شبکه سازی اجتماعی و غیره می‌توانند ارتباط‌های حرفه‌ای خود را جهت حمایت از تدریس خود شکل دهند.

الگوی طراحی آموزشی دوره‌های برخط آزاد انبوه (Rezaei et al, 2017)در قالب نه مقوله اصلی شامل، چتر فلسفی، جهت گیری، تحلیل، محتوا، شبکه سازی، انگیزش، نمایش، ارزشیابی و مدیریت براساس اصول نظریه ارتباط گرایی ارائه شده است.

بررسی پژوهش‌های فوق نشان می‌دهد الگوهای طراحی شده غالباً کلی هستند و نمی توانند راهنمای عمل خیلی خوبی برای طراحان محیط یادگیری باشند بنابراین قابلیت اجرایی کمتری در آموزش‌های رسمی دارند و برنامه‌ای نیاز است که در آن ابعاد برنامه درسی مشخص باشد.

با توجه به رویکردهای جدید در آموزش علوم تجربی، سیاست گذاران آموزشی و مولفان کتب درسی پیشنهاد می‌کنند معلمان در آموزش علوم تجربی از رویکردهای جدید استفاده کنند این امر زمانی محقق می‌شود که رویکرد جدید در قالب و ساختار برنامه درسی علوم تجربی طراحی شود. از سوی دیگر تجربه زیسته نگارنده در آموزش علوم تجربی با رویکرد زمینه-محور(Asadpour, 2014) و به عنوان سرگروه و دبیر علوم تجربی متوسطه اول حاکی از این است دبیران علوم تجربی نیازمند برنامه ای هستند که در آن ابعاد برنامه درسی روشن باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند بر دامنه اطلاعات برنامه ریزان درسی و معلمان علوم تجربی درباره برنامه درسی زمینه- محور بیافزاید و در تالیف کتب درسی علوم تجربی دوره متوسطه اول، مفید واقع شود. پژوهشگر امیدوار است انجام پژوهش حاضر بتواند اطلاعات لازم را برای تصمیم گیرندگان و کارشناسان برنامه ریزی درسی فراهم آورد تا آن‌ها بتوانند دوره‌های آموزشی برای آشنایی معلمان با برنامه درسی زمینه- محور برگزار کنند و در مورد اصلاح رویکرد برنامه درسی علوم تجربی دوره متوسطه اول تصمیم گیری کنند.

رشد فناوری بطور مستقیم تعلیم و تربیت را تحت تاثیر قرار داده و فرصت‌های جدیدی برای آموزش و یادگیری ایجاد کرده است در برنامه درسی فعلی علوم تجربی این ظرفیت نادیده گرفته شده است و لازم است در طراحی برنامه درسی علوم تجربی به این امر توجه شود. به نظر می‌رسد آموزش زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی، می‌تواند پاسخی به جهانی شدن و بومی ماندن باشد. بنابراین، مسأله اساسی در این پژوهش آن است که، یک الگوی پیشنهادی برنامه‌درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی در آموزش علوم تجربی دوره اول متوسطه ایران طراحی و نسبت به اعتبارسنجی آن بر اساس نظر صاحب نظران اقدام شود.

هدف کلی

طراحی و اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی دوره اول متوسطه

سؤالات پژوهش

۱. ویژگی‌های مؤلفه‌های برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی کدام است؟

۲. الگوی پیشنهادی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی دوره اول متوسطه کدام است؟

۳. اعتبار الگوی پیشنهادی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی دوره اول متوسطه از دیدگاه صاحب‌نظران تا چه اندازه است؟

روش پژوهش

این پژوهش از نوع آمیخته و طرح اکتشافی است و شامل دو بخش عمده طراحی الگو و اعتبارسنجی الگو است در بخش طراحی الگو به منظور دستیابی به واقعیت‌ها و اطلاعات مورد نظر از روش کیفی و تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار استفاده شد. در پژوهش حاضر داده‌ها ابتدا بر اساس الگوی اکر (Akker) طبقه‌بندی شده و سپس مضامین مرتبط با هر طبقه استخراج شد. در بخش دوم یعنی اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی، برای سنجش میزان اهمیت و تناسب مولفه‌های شناسایی شده از روش پیمایشی استفاده شد. داده‌ها بر اساس تحلیل عاملی تأییدی، شاخص‌های آمار توصیفی و آزمون کندال(W) (Kendall's W) تجزیه و تحلیل شد.

جامعه، نمونه و روش نمونه گیری

بخش کیفی

الف: بررسی اسناد: جامعه پژوهش شامل متن اسناد بالادستی و پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع پژوهش بود. داده‌ها از طریق اسناد بالادستی و متون علمی در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ و از طریق جستجو در پایگاه داده‌های خارجی مانند Science Direct, ProQuest, Springer, Eric, Sageو داخلی مانندSID, Magiran, Civilica, Iran Doc به دست آمده است.

ب: مصاحبه نیمه ساختار یافته با صاحب نظران: جامعه پژوهش شامل کلیه صاحب نظران و متخصصان حوزه برنامه درسی علوم تجربی در زمینه آموزش زمینه- محور بود. در این بخش از روش نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی استفاده شد و ۱۰ نفر با استفاده از اصل اشباع به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شد و زمینه شناسایی مؤلفه‌های رویکرد زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی فراهم شد.

بخش کمی

جامعه آماری در بخش نظرخواهی شامل کلیه صاحب نظران و متخصصان حوزه برنامه درسی علوم تجربی و دبیران مطلع در زمینه آموزش زمینه- محور بود. در این بخش با روش نمونه‌گیری هدفمند ۳۰ نفر انتخاب شدند.

ابزار گرداوری داده‌ها و پایایی و روایی بدین صورت است:

الف: از روش مطالعه اسنادی و با استفاده از فیش‌برداری جهت شناسایی مولفه‌های برنامه درسی

پیشنهادی استفاده شد. روش تعیین روایی بدین شکل بود که برای انتخاب مولفه‌ها از منابع متعدد همچون؛ پیشینه پژوهشی، ادبیات و مبانی نظری استفاده شد و به دنبال این فرآیند مولفه‌ها به تأیید اساتید راهنما و مشاور رسید. همچنین تحلیل کیفی توسط دو کدگذار انجام شد.

ب: از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با صاحب نظران جهت شناسایی مولفه‌های برنامه درسی پیشنهادی استفاده گردید. برای این منظور، موضوع مورد مطالعه در مصاحبه‌های انفرادی از جهات مختلف مورد بررسی و کاوش قرار گرفت. برای روایی و پایایی این بخش از روش‌های بازبینی توسط همکاران، مثلث‌سازی منابع داده‌ها و بررسی توسط اعضاء استفاده شد.

ج: از پرسشنامه محقق ساخته برای اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی پیشنهادی استفاده شد. پرسشنامه محقق ساخته بر اساس الگوی اولیه تدوین شد. این پرسشنامه دارای ۷۲ گویه در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت طراحی شد و به تأیید اساتید راهنما، مشاور و متخصصان برنامه درسی رسید.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از روش کدگذاری سه مرحله‌ای استراوس و کوربین(Strauss & Corbin,)، تحت عنوان کدگذاری باز، محوری و انتخابی بهره گرفته شد. محقق با عنایت به نتایج حاصل از داده‌ها، الگوی برنامه درسی زمینه- محور مبتنی بر ارتباط‌گرایی را طراحی نمود. در بخش کمی برای تجزیه و تحلیل‌های داده‌ها از تحلیل عاملی تأییدی و نرم افزار PLS-Smart3.3.7 و شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف استاندارد و آزمون استنباطی کندال (w) و نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

سوال ۱: ویژگی‌های مؤلفه‌های برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی کدام است؟

برای پاسخ‌گویی به این سوال دو اقدام انجام پذیرفت. ابتدا مولفه‌های برنامه درسی براساس منابع علمی بررسی و استخراج شدند. در گام دوم دیدگاه صاحب‌نظران بررسی شد در نهایت، مولفه‌های حاصل از دو گام با یک‌دیگر ترکیب و مولفه‌های نهایی برنامه درسی پیشنهادی استخراج گردید.

جدول ۱: ویژگی‌های برنامه درسی پیشنهادی، از نظر اسناد، پژوهش ها و مصاحبه ها

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
توجه به تربیت علمی- فناورانه در ساحت علم و فناوری و بهره‌مندی هوشمندانه از فناوری‌های نوین(Supreme Council of the Cultural Revolution, 2011) به اصل نیاز به دانستن در آموزش زمینه- محور توجه می شود (Sethi et al, 2017 ,Overman et al, 2019 ،King, 2012 ،Kortland,2005) نیازهای آموزشی به دلیل رشد فناوری‌ها تغییر کرده است(Baran et al, 2016) باید در آموزش علوم تجربی متناسب با دنیای امروز تجدید نظر شود و مسیر جدید برای آموزش علوم تجربی کشف شود(Bennett et al, 2007) رسانه‌های دیجیتال بخش جدایی ناپذیر برنامه روزمره هستند(Kieserling & Melle, 2019) در رویکرد زمینه- محور، علوم با زندگی روزمره دانش‌آموزان ارتباط دارد(Mai, 2015 ,Kortland, 2010) و شناخت ارزش علم و فناوری در زندگی روزمره(Mai, 2015) اهمیت زیادی دارد و به نیازهای شخصی، فرهنگی، اجتماعی آن‌ها اهمیت داده می‌شود(King, 2012) در رویکرد ارتباط‌گرایی، فراگیر خود سازنده و توسعه دهنده دانش است(Siemens, 2005) م(مشارکت‌کننده) ۱: برنامه درسی زمینه- محور با توجه به ارزش‌هایی که از نظر یادگیری دانش‌آموزان دارد، بسیار مؤثر و ضروری است. از طرف دیگر ارتباط‌گرایی در عصر حاضر و با توجه به شاخص‌های	- ضرورت کسب شایستگی علمی فناورانه - ضرورت استفاده از زمینه با توجه به اصل نیاز به دانستن - ضرورت تغییر برنامه‌های درسی علوم تجربی به دلیل گسترش فناوری ها - ضرورت استفاده از آموزش الکترونیکی - ارتباط‌گرایی لازمه و مکمل اجرای زمینه- محور - شناخت ارزش علم و فناوری در زندگی	منطق

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
موفقیت در قرن بیست و یکم، به خصوص برای دانش‌آموزان متوسطه یک بسیار مهم به نظر می‌رسد. بنابراین خوب است که این دو با یکدیگر ترکیب شده و مورد استفاده قرار بگیرند. م ۲: اصل موضوع از وجاهت علمی برخوردار است و افزوده ارتباط گرایی نیز مکمل خوبی به نظر می‌رسد. م ۳: با توجه به عصر دیجیتال اجرای برنامه درسی زمینه- محور بدون توجه به ارتباط گرایی غیر ممکن است. م ۵: رشد سریع علوم، حذف مرزهای جغرافی به واسطه گسترش فناوری ارتباطات و تغییر مفهوم و معنی یاددهی و یادگیری از ضرورت‌های تغییر در شیوه ها و برنامه‌های آموزشی است. م ۹: منسوخ شدن رویکردهای سنتی تدریس ناگزیر ما را به سمت رویکردهای نوین پیش می‌برد. م۱۰: با توجه به شرایط فعلی(همه گیری بیماری کووید ۱۹) و ضرورت استفاده از آموزش مجازی، ضرورت آن را بیشتر از پیش می‌دانم.	- پیوند درس علوم تجربی با زندگی - توجه به نیازهای شخصی- فرهنگی – اجتماعی - دانش‌آموز عامل خلق محتوا و معلم تسهیل گر یادگیری	
دستیابی به درک غایتمند از خلقت و به عبارتی باز کشف و کشف رمز و راز لایه‌های مادی هستی از اهداف مهم برنامه درسی علوم تجربی است(Supreme Education Council, 2011) از اهداف رویکرد زمینه- محور، نگرش مثبت نسبت به علم(Yager et al, 2009 ، Holbrook, 2005، Lubben et al, 2005، Bennett et al, 2007)) معنی دار شدن علوم(Sunar, 2013) افزایش علاقه و انگیزه(Cabbar & Senel, 2020) و کسب سواد علمی(Wiyarsi et al, 2020, Mai, 2015) را می توان نام برد. توانایی تصمیم گیری(Kazeni, 2012)تصمیم گیری در مورد منابع اطلاعاتی(Utecht & Keller, 2019) تصمیم گیری متفکرانه(Kortland, 2010، King, et al, 2011) تصمیم گیری در مسائل دنیای واقعی(Mai, 2015) اتخاذ تصمیم علمی- اجتماعی(Holbrook, 2005) از اهداف مهم رویکرد زمینه- محور می باشد. رشد توانمندی های کسب تفکر منطقی، خلاق، نقاد و حل مسئله از اهداف مهم ساحت تربیت علمی- فناورانه است(Supreme Council of the Cultural Revolution, 2011) رشد خلاقیت(Mai, 2015 ,Yager et al, 2009) تفکر انتقادی(Mai, 2015، Sungur & Tekkaya, 2006, Asikin & Yulita, 2019) از مهارت‌های رویکرد زمینه- محور است. مهارت تحلیل انتقادی محتوا از مهارت‌های مهم یادگیری شبکه است(Utecht & Keller, 2019) مهارت حل مسئله از مهارت‌های مهم درس علوم است(Khumalo, 2009، Sungur & Tekkaya, 2006, Kazeni, 2012) م ۱:کسب شایستگی‌های مورد نیاز برای کار در فضای شبکه‌ای ارتباطات، مثل سواد رسانه‌ای، نحوه تشخیص اعتبار یک منبع شبکه‌ای درموقعیت‌های زندگی بسیار مهم است. م ۲: مهارت‌های فرایندی از اهداف مهم این برنامه است. م ۴: به مهارت‌های سواد اطلاعاتی، سوادرسانه، سواد فناوری و کار گروهی توجه شود. م ۹: مهارت سواد رسانه ای و مهارت اعتبارسنجی محتوای الکترونیکی در نظر گرفته شود. م ۱۰: باید به سواد رسانه‌ای و تاثیر رسانه‌ها در این نوع برنامه درسی توجه شود.	- درک واقعیت هستی و کشف فعل خداوند - نگرش مثبت به علوم - کسب سواد علمی - کسب مهارت تصمیم گیری - کسب مهارت تفکر خلاق، انتقادی و حل مسئله - کسب مهارت های فرایندی - کسب سواد رسانه ای - کسب مهارت کارگروهی - کسب مهارت اعتبار سنجی منابع	اهداف
از زمینه به عنوان نقطه شروع یادگیری استفاده می‌شود(Lubben et al, 2005، De Jong, 2006 ،Gilbert, 2006، Choi & Johnson, 2005) زمینه، زندگی روزمره(Ultay & Usta, 2016) و زندگی واقعی دانش‌آموزان(Tural, 2012) است. از زمینه‌های متنوع(Aikenhead, 2009، Mai, 2015) و از مسائل مرتبط با زندگی دانش آموزان(Nentwig, 2007) استفاده می شود. تمرکز بر مسائل جاری(Lee, 2010) و حل مسائل زندگی دانش آموزان است(Ultay & Usta, 2016) تجربیات روزمره(Lubben et al, 2005) و تجارب واقعی(Mai, 2015)تجربه زندگی(Cabbar & Senel, 2020, Bennett et al, 2007) محتوای زمینه- محور را تشکیل می دهد. زمینه، سناریوی هدفمند است(Renouard & Mazabraud, 2018)	- استفاده از زمینه برای شروع یادگیری - طرح مسئله در زمینه - تجارب یادگیری روزمره - سناریو، داستان و رویداد مرتبط با زندگی - مرتبط با نیازهای شخصی- فرهنگی – اجتماعی	محتوا
سناریو، داستان و رویداد محتوا را تشکیل می‌دهد(Tural, 2012, Ultay & Usta, 2016, Baran & Sozbilir,	- خلق شده توسط دانش-	

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
2018)	آموز	
محتوا بصورت خبر، گزارش، داستان و فیلم است(Baran et al, 2016)	- بازخوردهای معلم	
محتوا متناسب با نیازهای فرهنگی دانش‌آموزان است(Kazeni, 2012) و به مشاغل آینده (Bennett et al, 2007) و موقعیت شخصی، اجتماعی و فرهنگی توجه می‌شود(King, 2012 ,Parchmann et al, 2006)	- متناسب با شرایط بومی و منطقه ای	
م ۱: طراحی آموزشی در این مورد باید شامل طرح یک پرسش یا مسأله در بافت و زمینه‌ی زندگی هر دانش‌آموز است.		
م ۴:. انتشار تجربه و شیوه‌ی ارایه‌ی تاثیرگذار آن برای جذب مخاطب و ایجاد شبکه‌ای گسترده‌تر و پایا بخش مهمی از تجربه است.		
م ۵: به نظر می‌رسد که در این دیدگاه محتوا نیز همانند خود دانش توسط فراگیران تولید و البته خلق می‌شود.		
م ۶: مرتبط بودن یادگیری با زمینه زندگی دانش‌آموزان		
م ۸ : در این برنامه، محتوا باید در ارتباط با جامعه معنا پیدا کند.		
م ۹: از ویژگی‌های محتوا ، متناسب بودن با شرایط بومی و منطقه ای است. بازخوردهای معلم به دانش آموزان اهمیت دارد.		
م ۱: وقتی صحبت از زمینه‌ی زندگی هر دانش‌آموز است، نمی‌توان حوزه‌های درسی را خیلی از یکدیگر تفکیک کرد و خواه ناخواه تلفیقی از علوم مختلف را خواهیم داشت.	- سازماندهی محتوا بصورت تلفیقی و اختیاری	
م ۲: سازماندهی تلفیقی لازمه کار حول و هوش زمینه انتخاب شده است.		
م ۳: به صورت تلفیقی و تا حدی در بعضی بخش‌ها اختیاری مناسب است		
م ۴: به نظر نمی‌رسد که این آمیزه بجز قالب یا ساختار واحدهای یادگیری، شیوه‌های تجربه شده و رایج سازماندهی محتوای مواد آموزشی مبتنی بر بافتار را با تغییری چشم‌گیر رو به رو کند. ولی بی‌شک بازده و میزان کارایی آن را افزایش خواهد داد.		
م ۱۰: به نظر می‌رسد با توجه به امکانات و زیرساخت‌ها، اگر اختیاری باشد و به صورت تلفیقی ارائه شود، بهتر است.		
طراحی سناریوی هدفمند(Waddington, 2005) طراحی واحد یادگیری(de Putter-Smits et al ,2020) بازطراحی واحد یادگیری(Overman et al, 2019) طراحی مجدد با توجه به امکانات مدرسه(de Putter-Smits ,2012) از فعالیت‌های مهم معلم در زمینه است.	– طراحی واحد یادگیری - معرفی و تشریح زمینه - مدیریت فرایند یادگیری - تشریک مساعی با معلمان دیگر - نقش تسهیل‌گر یادگیری - تسلط بر تولید محتوای الکترونیکی - داشتن وبلاگ یا کانال ارتباطی - توانایی تحلیل محتوای تولید شده	نقش معلم
معلم زمینه را معرفی، تشریح و بحث‌هارا هدایت می کند(King, et al, 2011)		
معلم یادگیری دانش‌آموزان را مدیریت می کند(de Putter-Smits,2012 ,Poulova & Klimova, 2015)		
معلمان با همکارن خود مشکلات آموزش زمینه- محور بررسی می کند(De Jong, 2006)		
با معلمان دیگر تشریک مساعی دارد(de Putter-Smits et al ,2020).		
معلم تسهیل‌گر و راهنمای یادگیری است(Poulova & Klimova, 2015)		
م ۱: معلم باید یک تسهیل‌گر باشد. مهم‌ترین نقش او، تشریح شرایط و هدایت دانش‌آموزان به فعالیت‌های مرتبط با یادگیری در زمینه‌ی مخصوص به خودشان است.		
م ۴: عضویت و حضور فعال در دورهمی‌های یادگیری، تسلط بر تولید محتوای دیجیتال، توانایی ارزشیابی و تحلیل محتواهای تولید شده، داشتن وبلاگ یا کانالی پویا از جمله فعالیت‌های معلم است.		
م ۷: تیم برنامه ریزان درسی با همکاری تنگاتنگ معلمان در استان و متناسب با ساختار بافت و زمینه حاکم بر آن جامعه برنامه درسی را طراحی کند.		
م ۱۰: نظارت در صفحات اجتماعی، تولید محتوای الکترونیکی هدفمند، آشنایی و تسلط کامل جهت فعالیت در صفحات شبکه‌های اجتماعی از نقش‌های معلم در این نوع برنامه درسی است.		
دانش‌آموزان در شبکه‌های مجازی باهم تعامل دارند(Utecht & Keller, 2019 ,Ozlem, 2013)	- تعامل در شبکه‌های مجازی - فعالیت انفرادی و گروهی	فعالیت‌های یادگیری
تکالیف بصورت انفرادی و گروهی انجام می گیرد(Poulova & Klimova, 2015 ,Bennett et al, 2005)		
مشارکت گروهی وجود دارد(Nentwig, 2007)		

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
دانش‌آموزان در تولید محتوا مشارکت دارند(Utecht & Keller, 2019) درون گروه و بین گروه‌ها ارتباط برقرارمی شود(Baran et al, 2016) فعالیت‌های تصمیم گیری(Waddington, 2005) تصمیم گیری در سطح شخصی یا اجتماعی(Kortland, 2005)تصمیم گیری در مسائل زندگی روزمره (Wiyarsi et al, 2020) اتخاذ تصمیم در مسائل علمی- اجتماعی(Kortland, 2010, Kazeni, 2012 ،Holbrook, 2005 ،Asikin & Yulita, 2019) از جمله فعالیت-های یادگیری در زمینه است. فعالیت ها، مبتنی بر پژوهش است(Bennett & Holman, 2002) و پروژه در ارتباط با زندگی روزمره انجام می‌گیرد(Ilhan, 2016) جمع آوری اطلاعات(Sunar, 2013 ،Mai, 2015) تجزیه و تحلیل(Walan et al, 2016) قالب بندی سوال یا فرضیه(Waddington, 2005, King, et al, 2011) طراحی و انجام آزمایش(Baran et al, 2016, Waddington, 2005) طراحی تحقیق(Baran et al, 2016 ،Holbrook, 2005 ، Bennett et al, 2007)نوشتن گزارش(King, et al, 2011 ،Kazeni, 2012) بکارگیری دانش در موقعیت جدید(Yager et al, 2009) از فعالیت‌های مبتنی بر مهارت‌های فرایندی در رویکرد زمینه- محور است. م ۱: تشکیل اتاق‌های فکر مجازی، استفاده از امکانات گالری‌های مجازی برای تماشا و نقد کارهای همدیگر از فعالیت های یادگیری در این برنامه است. م ۲: مطالعه متون علمی، انجام آزمایش‌ها، فعالیت‌های قضاوتی و تحلیلی قابل استفاده است. فعالیت‌های مبتنی بر مهارت‌های فرآیندی مهم است. م ۴: ایجاد شبکه که برونداد اصلی و نماد تحقق یادگیری در این الگو است، فراگیر را به این نتیجه می-رساند که از همه یاد می‌گیرد و می‌تواند با انتشار تجربه‌ی خود بر دانش بشری بیفزاید و به دیگران هم بیاموزاند. توانایی آفرینش فرصت‌های تازه و پیش‌بینی نشده توسط فراگیر هم فراهم می‌شود. م ۵: تماشای فیلم، بازدید از زمینه و تشکیل گروه‌های مجازی هدفمند تا درصد بالایی جایگزین کلاس و البته مکمل کتاب است. م ۷: آنچه مسلم است فعالیت ها باید مبتنی بر تجارب آشنا و بافت زندگی آن‌ها باشد و در قالب گروهی. م ۸: در این برنامه تکالیف مبتنی بر پروژه خیلی موضوعیت پیدا می‌کند. م ۹: از جمله فعالیت‌های دانش‌آموزان، مشارکت در طراحی و تولید محتوا است. م ۱۰: می‌توان از شیوه های مبتنی بر تحقیق و از روش علمی به بهترین شکل ممکن بهره جست.	- تصمیم گیری درباره مسائل شخصی- علمی- اجتماعی - فعالیت‌های مبتنی بر پروژه - فعالیت‌های مبتنی بر مهارت‌های فرایندی - عضویت در گروه‌های مجازی هدفمند - یادگیری در شبکه - خلق دانش در شبکه	
از گرو ه‌های کوچک استفاده می شود(Rezaei et al, 2017 ،King, et al, 2011, Kortland, 2005) پروژه و پژوهش علمی بصورت گروهی انجام شود(Mai, 2015 ،King, et al, 2011) دانش‌آموزان بصورت گروهی بحث می‌کنند(Khumalo, 2009) فعالیت‌های آزمایشگاهی به صورت گروهی انجام می‌گیرد(King, 2012) م ۱: گروه‌بندی باید اختیاری باشد یعنی هر کس خودش تصمیم بگیرد که با چه افرادی می‌خواهد در پروژه‌ای مشترک فعالیت کند. معلم هم باید با طراحی فعالیت‌های کوچک برای سنجش عملکرد گروهی آن‌ها را متوجه نکات انتخاب درست گروه کند. م ۲: کاملا وابسته به زمینه، زمان، سطح مورد نظر از شایستگی‌های مورد انتظار دارد. رویکرد زمینه- محور هم به صورت انفرادی هم به صورت گروهی قابل انجام است اما در طراحی‌های جدید تاکید بر انجام کار گروهی است. م ۴: گروه‌بندی بسیار ساختارمند کارسازتر خواهد بود. این روش به تقویت روحیه‌ی کار تیمی در فراگیران خیلی کمک می‌کند و می‌تواند چالش منزوی شدن دانش‌آموزان در اجرای چنین برنامه‌ای را تا حدود زیادی برطرف کند. م ۵: در گروه بندی عواملی همچون گروه همسالان، تنوع و توزیع هوش‌های چندگانه در بین اعضاء، اهداف آموزشی و البته علایق و انتخاب‌های افراد باید مد نظر باشند. م ۷: در این رویکرد افراد گروه می‌توانندگروه‌هایی سازمان یافته و منسجم باشند که حتماً در یک مکان	- تشکیل گروه‌های کوچک - کار گروهی در قالب انجام فعالیت علمی - تشکیل گروه‌های مجازی هدفمند - گروه بندی ساختارمند -گروه بندی طبق علایق افراد	گروه بندی

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
آموزشی حضور ندارند. م ۹: کار گروهی باید انجام گیرد ولی به علاقه دانش‌آموزان هم توجه شود. دانش‌آموز انتخاب کند در کدام گروه فعالیت کند.		
کتاب‌های درسی و راهنما(Kortland, 2005 ,Renouard & Mazabraud, 2018 ,Baran & Sozbilir, 2018, Kalantari & Saeidipour, 2016) فیلم‌های آموزشی(Choi & Johnson, 2005, Bilgin et al, 2017) از منابع مورد نیاز در این نوع برنامه است. از اینترنت (Utecht & Keller, 2019 ,Baran & Sozbilir, 2018) تبلت و تلفن هوشمند(Kieserling & Melle, 2019, Kalantari & Saeidipour, 2016)در مدرسه استفاده کرد. از منابع متنوع یادگیری الکترونیکی می‌توان استفاده کرد(Kropf, 2013) مواد و تجهیزات آزمایشگاهی(Dishadewi et al, 2020, Madanipour, 2014) برای اجرای رویکرد زمینه- محور لازم است. م ۲: تمام منابع یادگیری و ابزارها و وسایل مرتبط با یک زمینه می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. م ۳: نکته مهم در اجرای این روش از طریق مجازی انتخاب نرم افزار مناسب است. همچنین اینترنت، محتواهای مناسب الکترونیکی م ۴: افزون بر منابع رایج دیجیتال لازم است با پشتیبانی دورهمی‌ها یا جوامع یادگیری معلمان یک "مرکز منابعِ هدایت شده" ایجاد و پیوسته روزآمد شود. منابع موجود در هر مرکز هم می‌تواند محتوایی بومی شده را در اختیار فراگیران هر شهر و استان قرار دهد. البته این مانعی برای گسترش فعالیت‌های کلاسی به سطح ملی و حتی بین‌المللی نیست. م ۵: همه امکانات آموزشی (کتاب، آزمایشگاه، مرکز علمی، بستر و پهنای باند اینترنت مناسب) م ۶: استفاده از ظرفیت رسانه‌های مختلف به خصوص فضای مجازی م ۷: چون مبتنی بر زمینه است باید متناسب با تجهیزات و منابعی باشد که در دسترس دانش‌آموزان است که بدون شک دسترسی به اینترنت برای تشکیل شبکه‌های همتایان در فضای مجازی از اهمیت بالایی برخوردار است. م ۸: روزنامه‌ها، رادیو، تلویزیون و منابعی که در اطراف دانش‌آموز است دستمایه آموزش قرار داد. م ۱۰: وجود تجهیزات ارتباطی(خط اینترنت، مودم) و استفاده از فیلم‌های آموزشی یا کتابچه‌های راهنمای برای نحوه فعالیت در شبکه‌های مجازی و استفاده از گوشی‌های هوشمند	- فیلم‌های آموزشی - کتاب‌های درسی و راهنما - فناوری‌های نوین آموزشی - تجهیزات آزمایشگاه - منابع یادگیری مناسب زمینه - نرم افزارهای مناسب الکترونیکی - مرکز منابع هدایت شده	امکانات و منابع
زمان مناسب برای بازدید از زمینه در نظر گرفته شود(Walan et al, 2016) برای اجرای برنامه زمان بیش تری لازم است(Madanipour, 2014 ,Khumalo, 2009) برای انجام کار گروهی زمان کافی در نظر گرفته شود(King, et al, 2011) دسترسی فوری به اطلاعات(Poulova & Klimova, 2015) جستجو در سایت‌های اینترنتی در هر زمان(Utecht & Keller, 2019) از مزایای استفاده از رویکرد ارتباط‌گرایی است. م ۳: باید زمان کافی برای اجرای برنامه داده شود. این روش زمان طولانی نیاز دارد. م ۴: با توجه به پیوسته در دسترس بودن شبکه، امکان بارگذاری محتواهای تازه تولید شده و بازدید از محتواهای تولیدی همه‌ی دانش‌آموزان در همه جا و در همه‌ی ساعت‌های شبانه‌روز وجود دارد. بنابراین، نمی‌توان آموزش را به زمان خاصی محدود کرد. م ۷: بخشی از زمان برای آموزش کلاسی و بخش عمده برای فعالیت‌های خارج از محیط کلاس لازم است. م ۹: تخصیص زمان بیش تر برای فعالیت‌های خارج از کلاس. م ۱۰: باید جهت تولید محتوای هدفمند زمان اختصاص داد.	- زمان مناسب برای بازدید از زمینه - زمان کارگروهی - نبود محدودیت زمانی در دسترسی به شبکه - زمان مورد نیاز برای فعالیت‌های خارج از کلاس - زمان مناسب برای تولید محتوای هدفمند	زمان
برای بازدید مکان مناسب مثل رود محلی لازم است(King, et al, 2011) آزمایشگاه در برنامه زمینه- محور نیاز است(Dishadewi et al, 2020) فضای مجازی مثل وب سایت نیاز است(Utecht & Keller, 2019) و زمینه پویا در محیط وب وجود دارد(Sethi et al, 2017)	- مکان واقعی واقعی مناسب با زمینه - فضای مجازی مثل وب سایت	مکان

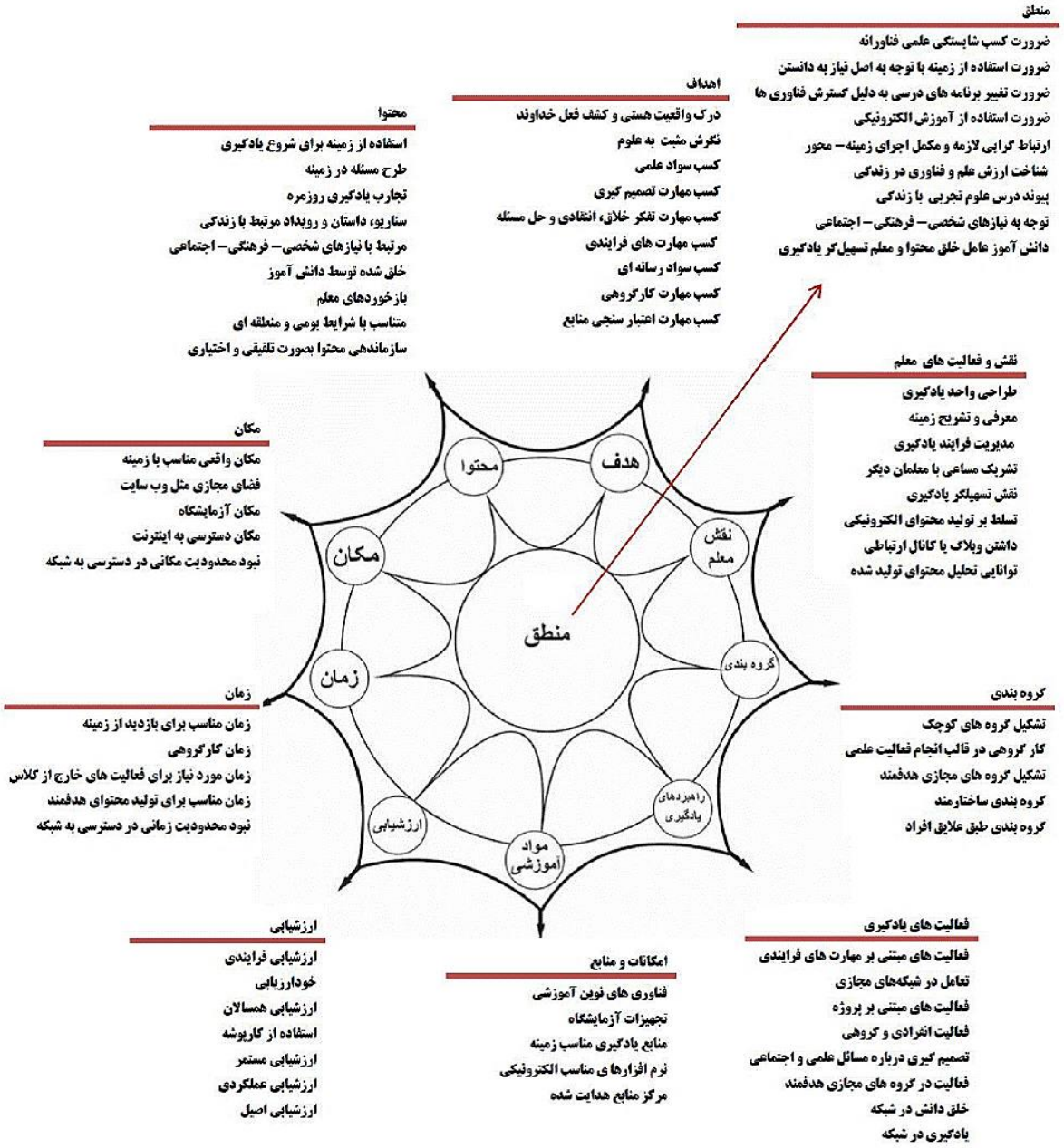
کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
محدود نبودن مکان دسترسی به شبکه(Utecht & Keller, 2019) م ۱: باید تنوعی از مکان‌ها را پیش‌بینی کرد، هم مکان‌هایی که شامل بافت زندگی باشند و بچه‌ها بتوانند مسائل خود را آنجا پیدا کنند و هم مکان‌هایی که برای تحقیقات شبکه‌ای و آزمایش‌های خود نیاز دارند. م ۲: مکان مورد نیاز کاملاً وابسته به زمینه انتخاب شده است. م ۳: متناسب با نوع درس مکان‌های مختلف و در بسیاری از موارد خارج از مدرسه می‌باشد. م ۴: اختصاص مکان برای دسترسی به رایانه و اینترنت دست کم در ساعت‌های حضور در مدرسه م ۷: تنوع مکانی باید مد نظر قرار گیرد. م ۸: زمان و مکان وابسته به زمینه و رویکرد انتخاب شده است. م ۱۰: برگزاری این نوع برنامه درسی باید به صورت حضوری و مجازی باشد.	- مکان آزمایشگاه - نبود محدودیت مکانی در دسترسی به شبکه - مکان دسترسی به اینترنت	
در رویکرد زمینه- محور از طریق پژوهش(King, et al, 2011) و گزارش‌های دانش‌آموزان (Kortland, 2005) ارزشیابی انجام می‌گیرد. از کارپوشه می توان در ارزیابی دانش‌آموزان در برنامه زمینه- محور استفاده کرد(Mai, 2015) خودارزیابی(Bilgin et al, 2017 ,Rezaei et al, 2017 ,Mai, 2015 ,Kropf, 2013 ,Ozlem, 2013) در این برنامه‌ها مهم است. م ۱: می‌توان از ارزشیابی عملکردی برای سنجش یادگیری استفاده کرد. م ۲: مهمترین روش مطلوب ارزشیابی اصیل و معتبر، تکیه بر ارائه است. م ۳: شیوه‌های خود ارزشیابی در این زمینه کمک می‌کند تا فرد بداند که چگونه مسیر را طی کند. م ۴: برقراری ارتباطی پایا با مخاطبان می‌تواند مبنای بسیار معتبرتری برای ارزشیابی از فراگیران باشد. روشی که در کنار خود-ارزشیابی، سامانه‌ی ارزشیابی یا نمره‌دهی همسالان را نیز در بر دارد. م ۵: ارزشیابی توسط اعضای تیم انجام گیرد. م ۶: تاکید بر سنجش‌های تکوینی بهترین راه حل است. م ۷: ارزشیابی باید در قالب انجام پروژه‌ها صورت گیرد. م ۹: ارزشیابی توسط همکلاسی‌ها درنظر گرفته شود. م ۱۰: ارزشیابی در این نوع برنامه درسی در واقع خود فرایند یادگیری است.	- ارزشیابی فرایندی - استفاده از کارپوشه - خودارزیابی - ارزشیابی مستمر - ارزشیابی عملکردی - ارزشیابی اصیل - ارزشیابی همسالان	ارزشیابی

سوال ۲: الگوی پیشنهادی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط گرایی برای علوم تجربی دوره اول متوسطه کدام است؟

پس از تجمیع، دسته‌بندی و کدگذاری مجدد یافته‌های بخش‌های پیشین پژوهش، یعنی سندکاوی و مصاحبه با متخصصان، الگوی مورد نظر، استخراج شد.

سوال ۳: اعتبار الگوی پیشنهادی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی دوره اول متوسطه از دیدگاه صاحب‌نظران تا چه اندازه است؟

پس از طراحی الگوی برنامه درسی، جهت اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی از روش نظرخواهی استفاده شد. نمونه آماری، ۳۰ نفر از صاحب‌نظران بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. از پرسشنامه محقق ساخته برای اعتبارسنجی استفاده شد. پرسشنامه شامل ۷۲ گویه با مقیاس پنج درجه ای لیکرت (Likert scale) بود. به منظور تحلیل عاملی تأییدی الگو، از نرم افزار PLS-Smart3.3.7 استفاده شد. ۲ متغیر به دلیل داشتن بار عاملی کمتر از ۰/۵ از الگوی اولیه حذف شد. برای سنجش میزان اهمیت و تناسب مولفه‌های شناسایی شده از صاحب‌نظران نظرخواهی شد که نتایج تحلیل داده‌ها بر اساس شاخص‌های آمار توصیفی و آزمون کندال (w) در جداول زیر آورده شده است.



شکل ۱: الگوی تایید شده برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی

جدول ۲: نتایج اعتبارسنجی الگو

مقوله	مولفه‌های استخراج شده	بار عاملی	میانگین	انحراف استاندارد	رتبه بر اساس آزمون کندال
منطق	ضرورت کسب شایستگی علمی فناورانه	۰/۷۲۰	۴/۲۶۷	۰/۶۴	۳/۸۹
	ضرورت استفاده از زمینه با توجه به اصل نیاز به دانستن	۰/۶۶۵	۴/۲۶۷	۰/۶۴	۵/۵۰
	ضرورت تغییر برنامه‌های درسی به دلیل گسترش فناوری‌ها	۰/۵۵۲	۴/۳۳۳	۰/۷۶	۳/۱۱
	ضرورت استفاده از آموزش الکترونیکی	۰/۷۶۸	۴/۲۶۷	۰/۷۴	۳/۰۶
	ارتباط گرایی لازمه و مکمل اجرای زمینه- محور	۰/۷۰۸	۴/۱۳۳	۰/۶۳	۷/۴۴
	شناخت ارزش علم و فناوری در زندگی	۰/۶۷۵	۴/۱۶۷	۰/۶۵	۶/۳۹
	پیوند درس علوم تجربی با زندگی	۰/۷۲۶	۴/۷۰۰	۰/۵۳	۵/۶۷

	توجه به نیازهای شخصی- فرهنگی –اجتماعی	۰/۶۰۶	۴/۳۳۳	۰/۶۱	۴/۷۲
	دانش‌آموز عامل خلق محتوا و معلم تسهیل‌گر یادگیری	۰/۶۲۱	۴/۴۳۳	۰/۷۳	۵/۲۲
اهداف	درک واقعیت هستی و کشف فعل خداوند	۰/۶۶۵	۴/۳۰۰	۰/۶۵	۴/۸۹
	نگرش مثبت نسبت به علم و فناوری	۰/۷۹۲	۴/۳۳۳	۰/۶۱	۴/۲۲
	کسب سواد علمی	۰/۶۷۲	۴/۲۳۳	۰/۷۳	۲/۸۹
	کسب مهارت تصمیم گیری	۰/۷۲۴	۴/۶۰۰	۰/۶۷	۲/۸۹
	کسب مهارت تفکر خلاق، انتقادی و حل مسئله	۰/۸۴۳	۴/۵۳۳	۰/۶۳	۶/۴۴
	کسب مهارت‌های فرایندی	۰/۷۵۲	۴/۵۰۰	۰/۶۳	۶/۹۴
	کسب سواد رسانه ای	۰/۸۵۶	۴/۴۴۳	۰/۷۳	۴/۳۹
	کسب مهارت کارگروهی	۰/۸۶۱	۴/۴۰۰	۰/۸۶	۵/۷۸
	کسب مهارت اعتبار سنجی منابع	۰/۸۸۵	۴/۳۰۰	۰/۷۹	۶/۵۶
محتوا	استفاده از زمینه برای شروع یادگیری	۰/۵۱۱	۴/۶۰۰	۰/۵۶	۴/۷۲
	طرح مسئله در زمینه	۰/۵۷۰	۴/۳۰۰	۰/۶۰	۴/۸۳
	تجارب یادگیری روزمره	۰/۷۵۴	۴/۵۰۰	۰/۶۳	۱/۹۴
	سناریو، داستان، فیلم و رویداد مرتبط با زندگی	۰/۷۲۴	۴/۴۳۳	۰/۷۳	۲/۷۸
	مرتبط با نیازهای شخصی-فرهنگی-اجتماعی	۰/۷۵۳	۴/۲۰۰	۰/۶۱	۶/۵۶
	خلق شده توسط دانش آموز	۰/۷۰۳	۴/۲۶۷	۰/۶۴	۷/۰۶
	بازخوردهای معلم	۰/۷۵۳	۴/۵۶۷	۰/۶۳	۵/۶۷
	متناسب با شرایط بومی و منطقه ای	۰/۵۷۰	۴/۶۰۰	۰/۵۶	۵/۷۲
	سازماندهی محتوا بصورت تلفیقی و اختیاری	۰/۶۰۰	۴/۳۳۳	۰/۷۱	۵/۷۲
نقش معلم	طراحی واحد یادگیری	۰/۸۲۱	۴/۱۳۳	۰/۷۳	۳/۱۹
	معرفی و تشریح زمینه	۰/۸۶۵	۴/۳۳۳	۰/۸۰	۴/۶۲
	مدیریت فرایند یادگیری	۰/۷۸۰	۴/۳۰۰	۰/۷۰	۲/۰۰
	تشریک مساعی با معلمان دیگر	۰/۸۸۱	۴/۱۳۳	۰/۶۸	۲/۰۰
	نقش تسهیل‌گر یادگیری	۰/۷۴۹	۴/۴۰۰	۰/۵۶	۶/۷۵
	تسلط بر تولید محتوای الکترونیکی	۰/۷۹۹	۴/۴۶۷	۰/۶۳	۶/۷۵
	داشتن وبلاگ یا کانال ارتباطی	۰/۶۴۲	۳/۷۵۹	۰/۶۴	۶/۳۸
	توانایی تحلیل محتوای تولید شده	۰/۸۳۱	۴/۱۳۳	۰/۶۳	۴/۳۱
فعالیت‌های یادگیری	فعالیت‌های مبتنی بر مهارت‌های فرایندی	۰/۷۸۲	۴/۱۳۳	۰/۶۸	۳/۵۶
	تعامل در شبکه‌های مجازی	۰/۷۵۶	۳/۹۰۰	۰/۶۶	۵/۵۰
	فعالیت‌های مبتنی بر پروژه	۰/۸۵۶	۴/۱۰۰	۰/۷۶	۲/۱۹
	فعالیت انفرادی و گروهی	۰/۷۴۱	۴/۳۳۳	۰/۶۱	۲/۱۹
	تصمیم گیری درباره مسائل علمی و اجتماعی	۰/۷۶۰	۴/۳۳۳	۰/۷۱	۷/۶۲
	فعالیت در گروه‌های مجازی هدفمند	۰/۸۶۲	۳/۹۳۳	۰/۶۴	۶/۰۰
	خلق دانش در شبکه	۰/۸۰۲	۴/۰۶۷	۰/۶۹	۵/۱۲
	یادگیری در شبکه	۰/۸۹۶	۳/۹۶۷	۰/۷۲	۳/۸۱
گروه‌بندی	تشکیل گروه‌های کوچک	۰/۸۵۴	۴/۴۳۳	۰/۷۳	۴/۰۰
	کار گروهی در قالب انجام فعالیت علمی	۰/۸۳۶	۴/۳۳۳	۰/۷۱	۳/۳۰

	تشکیل گروه‌های مجازی هدفمند	۰/۸۶۸	۴/۲۳۳	۰/۷۷	۱/۶۰
	گروه بندی ساختارمند	۰/۸۸۸	۴/۳۰۰	۰/۷۰	۱/۶۰
	گروه بندی طبق علایق افراد	۰/۶۴۰	۴/۲۶۷	۰/۶۹	۴/۵۰
امکانات و منابع	فناوری‌های نوین آموزشی	۰/۶۷۷	۴/۴۳۳	۰/۵۷	۳/۰۰
	تجهیزات آزمایشگاه	۰/۷۳۴	۴/۵۶۷	۰/۵۷	۳/۱۰
	منابع یادگیری مناسب زمینه	۰/۸۹۹	۴/۲۶۷	۰/۷۴	۱/۹۰
	نرم افزارهای مناسب الکترونیکی	۰/۸۸۵	۴/۳۰۰	۰/۷۵	۲/۳۰
	مرکز منابع هدایت شده	۰/۸۹۴	۴/۰۰۰	۰/۷۹	۴/۷۰
زمان	زمان مناسب برای بازدید از زمینه	۰/۸۷۲	۴/۳۶۷	۰/۶۷	۲/۲۰
	زمان کارگروهی	۰/۸۵۶	۴/۱۶۷	۰/۷۵	۳/۴۰
	زمان مورد نیاز برای فعالیت‌های خارج از کلاس	۰/۸۷۲	۴/۲۰۰	۰/۷۶	۲/۳۰
	زمان مناسب برای تولید محتوای هدفمند	۰/۸۸۳	۴/۲۰۰	۰/۸۱	۲/۳۰
	نبود محدودیت زمانی در دسترسی به شبکه	۰/۸۵۰	۴/۳۰۰	۰/۷۵	۴/۸۰
مکان	مکان واقعی مناسب با زمینه	۰/۸۶۳	۴/۴۳۳	۰/۷۳	۲/۷۰
	فضای مجازی مثل وب سایت	۰/۷۲۷	۴/۱۳۳	۰/۷۳	۳/۲۰
	مکان آزمایشگاه	۰/۷۸۳	۴/۳۳۳	۰/۷۶	۲/۱۰
	مکان دسترسی به اینترنت	۰/۷۸۱	۴/۳۰۰	۰/۶۵	۲/۴۰
	نبود محدودیت مکانی در دسترسی به شبکه	۰/۶۷۱	۴/۱۶۷	۰/۶۵	۴/۶۰
ارزشیابی	ارزشیابی فرایندی	۰/۷۱۳	۴/۲۳۳	۰/۶۸	۵/۳۶
	خودارزیابی	۰/۶۰۴	۴/۲۶۷	۰/۵۸	۳/۷۹
	ارزشیابی همسالان	۰/۵۵۶	۴/۰۶۷	۰/۶۹	۲/۴۳
	استفاده از کارپوشه	۰/۷۰۷	۴/۱۳۳	۰/۷۸	۲/۴۳
	ارزشیابی مستمر	۰/۸۴۱	۴/۵۰۰	۰/۵۱	۵/۲۱
	ارزشیابی عملکردی	۰/۸۸۷	۴/۳۰۰	۰/۷۰	۵/۳۶
	ارزشیابی اصیل	۰/۸۵۱	۴/۳۳۳	۰/۷۱	۳/۴۳

نتیجه آزمون تحلیل بارهای عاملی مولفه‌ها در جدول ۲ نشان می‌دهد، بار عاملی همه شاخص‌های تبیین کننده عناصر برنامه درسی از ۰/۵ بیشتر و قابل قبول است. همچنین میانگین میزان اهمیت هر یک از مولفه‌های برنامه درسی پیشنهادی بالای ۳ به دست آمد که حاکی از میزان اهمیت متوسط به بالای هر یک از مولفه‌ها است.

میانگین رتبه مولفه‌ها بر اساس آزمون کندال منطبق بر نتایج جدول ۲ حاکی از آن است که اهدافی چون کسب مهارت‌های فرایندی(۶/۹۴)؛ اعتبارسنجی منابع (۶/۵۶) در رتبه های بالاتری قرار دارند. در مقوله محتوا، خلق محتوا توسط دانش آموز (۷/۰۶)؛ ارتباط محتوا با نیازهای شخصی، فرهنگی و اجتماعی دانش آموزان(۶/۵۶)، در مقوله نقش معلم، تسلط بر تولید محتوای الکترونیکی و تسهیلگر یادگیری (۶/۷۵)، در مقوله فعالیت‌های یادگیری، تصمیم گیری درباره مسائل علمی و اجتماعی(۷/۶۲)؛ فعالیت در گروه‌های مجازی هدفمند (۶/۰۰) در مقوله امکانات و منابع، مرکز منابع هدایت شده(۴/۷۰)، در مقوله گروه‌بندی، توجه به علایق افراد(۴/۵۰)، در مقوله زمان و مکان، نبود محدودیت زمانی(۴/۸۰) و مکانی(۴/۶۰) در دسترسی به شبکه و در مقوله آخر، ارزشیابی فرایندی و عملکردی (۵/۳۶) در رتبه‌های بالاتری قرار دارند.

جدول ۳: برازش مدل و ضریب توافق متخصصان بر اساس آزمون کندال

عناصر برنامه درسی	بار عاملی	R^2	ضریب کندال	خی دو	درجه آزادی	سطح معناداری
منطق	۰/۸۱۳	۰/۶۶۱	۰/۳۹۷	۲۸/۶۱۲	۸	۰/۰۰۰
اهداف	۰/۸۴۸	۰/۷۲۰	۰/۴۷۸	۳۴/۴۰۷	۸	۰/۰۰۰
محتوا	۰/۸۷۹	۰/۷۷۳	۰/۴۸۳	۳۴/۷۷۵	۸	۰/۰۰۰
نقش معلم	۰/۸۲۷	۰/۶۸۳	۰/۸۳۵	۴۶/۷۵۰	۷	۰/۰۰۰
فعالیت‌های یادگیری	۰/۸۹۴	۰/۸۰۰	۰/۷۶۱	۴۲/۶۲۸	۷	۰/۰۰۰
گروه بندی	۰/۹۱۷	۰/۸۴۰	۰/۸۸۵	۱۷/۷۰۷	۴	۰/۰۰۱
امکانات و منابع	۰/۸۴۸	۰/۷۱۹	۰/۵۸۲	۱۱/۶۴۶	۴	۰/۰۲۰
زمان	۰/۸۳۳	۰/۶۹۳	۰/۶۲۰	۱۲/۳۹۵	۴	۰/۰۱۵
مکان	۰/۷۸۱	۰/۶۱۰	۰/۴۸۹	۹/۷۷۲	۴	۰/۰۴۴
ارشیابی	۰/۷۹۴	۰/۶۳۱	۰/۴۹۷	۲۰/۸۶۸	۶	۰/۰۰۲

تتیجه آزمون تحلیل عاملی تأییدی الگوی برنامه درسی پیشنهادی نشان می‌دهد، بار عاملی همه عناصر الگو، از ۰/۵ بیشتر و در نتیجه قابل قبول است. نتایج برازش مدل ساختاری الگو توسط شاخص R^2 نشان می‌دهد الگوی پیشنهادی از برازش مناسب برخوردار است.

با توجه به نتایج جدول ۳ ضریب توافق کندال مقوله‌های مورد ارزیابی بالاتر از ۰/۳ است که با توجه به سطح معناداری کسب شده از لحاظ آماری معنی دار است. این نتایج حاکی از آن است که بین متخصصان مشارکت کننده در اعتبارسنجی پژوهش در خصوص مولفه‌های برنامه درسی پیشنهادی توافق و هم گرایی وجود دارد.

بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، طراحی الگوی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط‌گرایی برای آموزش علوم تجربی دوره اول متوسطه بود. در این قسمت به تبیین یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری پرداخته شده است.

منطق برنامه درسی زمینه- محور مبتنی بر ارتباط‌گرایی مطابق اسناد، پژوهش‌ها و نظر صاحب نظران به دست آمد. ضرورت توجه به زندگی روزمره و زمینه‌ای که برای دانش‌آموزان معنی دار است باعث اتخاذ رویکرد زمینه- محور در آموزش علوم تجربی شده است. در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها رویکرد زمینه- محور را برای طراحی برنامه‌های درسی علوم تجربی برای آموزش در همه سطوح اتخاذ کرده اند. با توجه به غنای فرهنگی و تاریخی ایران با طراحی برنامه درسی زمینه- محور می‌توان اهداف گسترده‌تری طرح ریزی کرد و اهداف مبانی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش در زمینه کسب شایستگی علمی و فناوری را تحقق بخشید.

بهره‌مندی هوشمندانه از فناوری‌های نوین با توجه به اهداف کلان سند تحول(Supreme Council of the Cultural Revolution, 2011) ضرورت تغییر برنامه‌های درسی به دلیل گسترش فناوری‌ها و استفاده از آموزش الکترونیکی از دلالت‌های مهم در استفاده از نظریه ارتباط‌گرایی در برنامه درسی پیشنهادی است. نظریه یادگیری ارتباط‌گرایی، امکان موفقیت برنامه درسی زمینه- محور را افزایش می‌دهد و همان‌طور که از یافته‌های مصاحبه‌ها دریافت شد ارتباط گرایی لازمه و مکمل اجرای برنامه زمینه- محور می‌باشد. در منطق برنامه درسی، شاخص‌های نظریه ارتباط‌گرایی مورد

توجه قرار گرفت در این نظریه دانش‌آموز عامل خلق دانش است و معلم نقش تسهیل‌گر یادگیری را دارد.

با توجه به نتایج پژوهش، لازم است کسب مهارت-های فرآیندی به عنوان هدف مهم در این برنامه درسی مورد توجه قرار گیرد. مهارت‌های فرایندی بخش مهمی از برنامه آموزش علوم تجربی متوسطه اول می‌باشد. آماده سازی دانش‌آموزان برای استفاده از علم و فناوری جهت بهبود زندگی و کسب مهارت تفکر خلاق، انتقادی و حل مسئله در اولویت قرار گیرد. همچنین کسب شایستگی‌های مورد نیاز برای کار در فضای مجازی مثل سواد رسانه‌ای و کسب مهارت اعتبارسنجی منابع در این برنامه درسی بسیار مهم است.

از جمله اهداف استخراج شده، مهارت تصمیم گیری است که این یافته با پژوهش می(Mai, 2015) مبنی بر تصمیم گیری دانش‌آموزان درباره مسائل دنیای واقعی، پژوهش اتخت و کلر(Utecht & Keller, 2019) مبنی بر توانایی تصمیم گیری در مورد منابع اطلاعاتی و ارزیابی مداوم منابع، به عنوان مهارت اصلی زندگی عصر اطلاعات، همسو و هماهنگ است.

کسب مهارت کار گروهی باید از دو بُعد مورد توجه قرار گیرد. بُعد اول مربوط به فعالیت‌های حضوری در مدرسه و بازدید احتمالی از زمینه مورد نظر و انجام پژوهش علمی است. بُعد دوم مربوط به فعالیت در گروه‌های مجازی هدفمند است.

یافته‌ها نشان می‌دهد نقطه شروع یادگیری در این نوع برنامه درسی، استفاده از زمینه مناسب است که این یافته با یافته‌های پژوهش‌های قبلی مطابقت دارد(Lubben et al, ,De Jong, 2006 ,Gilbert, 2006 2005, Choi & Johnson, 2005). زمینه، زندگی واقعی دانش‌آموزان یا تجربه روزمره آن‌ها است و با این کار یادگیری دانش‌آموزان معنادار می‌شود. با تحلیل مصاحبه‌ها مشخص شد از نظر متخصصین، سازماندهی محتوا به صورت تلفیقی و اختیاری باشد. محتوا متناسب با شرایط بومی دانش‌آموز بوده و به صورت یک سناریوی هدفمند طراحی می‌شود. در این برنامه، محتوا توسط دانش‌آموزان خلق و توسط معلم تحلیل شده و در شبکه‌های اجتماعی منتشر می‌شود.

در برنامه درسی پیشنهادی فعالیت‌ها در ارتباط با جامعه معنا پیدا می کند مسائلی که ابعاد علمی دارد و در جامعه مطرح است. دانش‌آموزان درباره این مسائل که جنبه علمی و اجتماعی دارد و درباره مسائل زندگی روزمره به تصمیم گیری می‌پردازند. در این فعالیت‌ها تکالیف مبتنی بر پروژه اهمیت پیدا می‌کند.

فعالیت‌ها در برنامه درسی زمینه- محور مبتنی بر ارتباط‌گرایی تنوع زیادی دارد. دانش‌آموزان علاوه بر تعامل واقعی با سایر همکلاسی‌ها در کلاس درس، باید در شبکه‌های مجازی هم با یکدیگر تعامل داشته باشند. تعاملی که چندسویه صورت می‌گیرد. دانش‌آموزان با عضویت در گروه‌های مجازی هدفمند به یادگیری شبکه‌ای می‌پردازند و محتوای تولید شده خود را در گروه مجازی به اشتراک می‌گذارند و به نقد کارهای همدیگر می‌پردازند.

نقش اصلی معلم در این رویکرد هدایت فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان در زمینه و شبکه است و همانطور که در مصاحبه‌ها آمده معلم به معنای واقعی کلمه باید یک تسهیل‌گر باشد. معلم باید نگاه کلی به زمینه داشته و بر اساس شرایط محلی، سناریویی هدفمند را طراحی کند و زمینه را به دانش‌آموزان معرفی و تشریح کند. طراحی سناریوی هدفمند از فعالیت‌های مهم معلم در زمینه است. براساس یافته‌های پژوهش، معلم در این برنامه ضمن داشتن سواد رسانه‌ای، باید تجربه ایجاد شبکه و تعامل با اعضا و اجزای شبکه را داشته باشد و بر تولید محتوای الکتریکی تسلط داشته باشد. توانایی ارزشیابی و تحلیل محتوای تولید شده دانش‌آموزان، داشتن وبلاگ و کانال ارتباطی از جمله فعالیت‌های معلم در این برنامه است.

اینترنت در مدرسه و نرم افزارهای مناسب الکترونیکی از امکانات لازم برای این برنامه درسی می-باشد. برای مدیریت منابع دیجیتال لازم است یک مرکز

منابع هدایت شده ایجاد شود تا محتوای بومی شده در اختیار دانش‌آموزان و معلمان قرار گیرد.

فعالیت‌های برنامه هم به صورت انفرادی و هم به صورت گروهی قابل انجام است ولی برای کسب مهارت کارگروهی و تقویت روحیه‌ی کار تیمی، تاکید بر انجام کار گروهی است. در این برنامه از گروه‌های کوچک استفاده می شود که این یافته با پژوهش کینگ(King, et al, 2011) مبنی بر استفاده از گروه‌های کوچک در رویکرد زمینه- محور، کیزرلینگ و مل(Kieserling & Melle, 2019) مبنی بر استفاده از گروه‌های کوچک در یادگیری شبکه، همسو و هماهنگ است. یافته‌ها نشان می دهد گروه بندی ساختارمند باشد تا همه دانش‌آموزان درگیر فعالیت گروهی شوند در گروه بندی علایق و انتخاب‌های افراد مورد توجه قرار گیرد.

اجرای این برنامه درسی به صورت ترکیبی(حضوری و مجازی) است در قسمت حضوری مکان وابسته به زمینه انتخاب شده و نوع درس می‌باشد. همچنین مکانی برای دسترسی به اینترنت برای تولید محتوا و آزمایشگاه برای انجام آزمایش‌های مختلف نیاز است. در قسمت مجازی، فضای مجازی مثل وب سایت، وبلاگ و شبکه‌های اجتماعی لازم است تا دانش‌آموزان با ایجاد شبکه، محتوای تولیدی خود را به اشتراک بگذارند.

زمان از چالش‌های مهم در اجرای برنامه درسی زمینه- محور است که معلمان با آن روبرو هستند(Walan et al, 2016). بنابراین برنامه ریزان درسی و مجریان برنامه باید زمان کافی برای اجرای این برنامه درسی در نظر بگیرند. البته استفاده از ظرفیت فضای مجازی باعث می‌شود مشکل کمبود زمان کاهش پیدا کند. در این برنامه با توجه به در دسترس بودن شبکه، دانش‌آموزان در هر ساعت شبانه روز می‌توانند در شبکه فعالیت داشته باشند و لازم است معلم وقت بیشتری برای نظارت بر فعالیت دانش‌آموزان تخصیص دهد. همچنین زمانی هم جهت تولید محتوای هدفمند اختصاص داده شود.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در برنامه درسی پیشنهادی ارزشیابی فرایندی از اهمیت بالایی برخوردار است. فعالیت‌های دانش آموزان در زمینه، طراحی و انجام آزمایش، نوشتن گزارش و انجام پژوهش از جمله فعالیت‌های فرآیندی در زمینه است. استفاده از کارپوشه در ارزیابی دانش‌آموزان و خودارزیابی از جمله ویژگی‌های عنصر ارزشیابی در این برنامه است که این یافته‌ها با پژوهش می(Mai, 2015) مبنی بر استفاده از کارپوشه در ارزیابی و پژوهش اوزلم(Ozlem, 2013) و پژوهش بیلگین و همکاران (Bilgin et al, 2017) مبنی بر استفاده از خودارزیابی، همسو و هماهنگ است. همچنین یافته‌ها نشان داد چون بخشی از فرآیند یادگیری در فضای مجازی و شبکه انجام می گیرد باید عملکرد دانش‌آموزان و محتوای که تولید می‌کنند مورد ارزشیابی قرار گیرد.

در پژوهش حاضر برای اولین بار الگوی برنامه درسی زمینه- محور با تاکید بر ارتباط گرایی برای آموزش علوم تجربی متوسطه اول ارائه شده است. فرایند نیازسنجی برنامه درسی به صورت همه‌جانبه انجام شده است و در این فرایند مبانی نظری و عملی و پیشینه پژوهش، اسناد بالادستی، تجارب کشورهای پیشرو و نظر متخصصان حوزه مربوطه به صورت یکپارچه جمع‌آوری شده و کدهای الگوی پیشنهادی از دل تمام یافته‌ها استخراج شده است.

محدودیت‌هایی در فرایند انجام پژوهش وجود داشت: با توجه به اینکه بخش اصلی پژوهش حاضر به صورت کیفی انجام شده است؛ ممکن است محدودیت‌های مربوط به پژوهش کیفی، مانند کاهش تعمیم‌پذیری، در این پژوهش نیز وجود داشته باشد. البته سعی شد با انجام تحلیل عاملی الگو در مرحله کمی، این محدودیت رفع شود. محدودیت دیگر در رابطه با منابع مرتبط با موضوع پژوهش در بخش منابع داخلی بود. سعی شد ضمن توجه به کلیه منابع مرتبط داخلی، از منابع خارجی جهت رفع این محدودیت بهره گرفته شود. از آنجایی که جامعه پژوهش اشاره به دوره متوسطه اول دارد از این منظر نتایج پژوهش قابل تعمیم به دوره‌های ابتدائی و دوره متوسطه دوم نیست.

با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود:

- ویژگی‌های عناصر معرفی شده در برنامه درسی پیشنهادی مورد توجه جدی در تدوین و بازنگری برنامه درسی علوم تجربی قرارگیرد.
- کسب مهارت‌های فرایندی، اعتبارسنجی منابع و تفکر خلاق، انتقادی و حل مسئله در اولویت اهداف برنامه درسی زمینه- محور مبتنی بر ارتباط‌گرایی قرار گیرد.
- محتوای برنامه درسی با نیازهای شخصی، فرهنگی واجتماعی دانش‌آموزان مرتبط بوده و محتوا توسط دانش آموز خلق شود.
- معلمان در نقش تسهیل‌گر یادگیری بر اساس شرایط محلی سناریوی هدفمند طراحی کرده و از زمینه‌های مناسب یو مرتبط با زندگی دانش آموزان برای شروع یادگیری استفاده کنند.
- دانش‌آموزان در فرایند یادگیری نقش فعال داشته و ضمن تعامل واقعی و مجازی با یکدیگر، به تصمیم گیری درباره مسائل شخصی، علمی و اجتماعی بپردازند.
- در گروه بندی علایق و انتخاب‌های دانش آموزان مورد توجه قرار گیرد و از گروه‌های کوچک استفاده شود.
- زمان کافی برای اجرای برنامه مانند؛ بازدید از زمینه، تولید محتوای هدفمند و کارگروهی اختصاص داده شود.
- از ارزشیابی فرایندی، کارپوشه، خودارزیابی و ارزشیابی همسالان در برنامه درسی زمینه- محور مبتنی بر ارتباط‌گرایی بهره گرفته شود.

منابع

Aikenhead, G. S. (2009). Research into STS science education. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, *9*(1).

Asadpour, S. (2014). *The Effectiveness of teaching science with context-based approach on the 7 th grade Students' Achievement*. thesis Submitted to the Graduate of Requirement for the Degree of Master in Curriculum, Shahid Rajaei University.

Asikin, N., & Yulita, I. (2019). Scientific literacy-based chemical teaching materials design of chemical solution materials on sea pollution context. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *5*(2), 204-211.

Baran, M., & Sozbilir, M. (2018). An application of context-and problem-based learning (C-PBL) into teaching thermodynamics. *Research in Science Education*, *48*(4), 663-689.

Baran, M., Maskan, A. K., Baran, M., Türkan, A., & Yetisir, M. I. (2016). Examining High School Students' Attitudes towards Context Based Learning Approach with Respect to Some Variables. *International Journal of Environmental and Science Education*, *11*(5), 851-865.

Bennett, J., & Holman, J. (2002). Context-based approaches to the teaching of chemistry: What are they and what are their effects?. In *Chemical education: Towards research-based practice* (pp. 165-184). London: Kluwer Academic Publishers.

Bennett, J., Grasel, C., Parchmann, I., & Waddington, D. (2005). Research report. *International journal of science education*, *27*(13), 1521-1547.

Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347–370.

Bilgin, A. K., Nas, S. E., & Çoruhlu, T. Ş. (2017). The effect of fire context on the conceptual understanding of students:"The heat-temperature". *European Journal of Education Studies*.

Brahuimoghadam, N., & Kahrazehi, M. (2020). A Comparative Study of Teaching Methods Used for Teaching Science in the Elementary Schools in Iran and the United Kingdom. *Journal of Teacher's Professional Development*, 5(2), 41-58.

Cabbar, B. G., & Senel, H. (2020). Content Analysis of Biology Education Research That Used Context-Based Approaches: The Case of Turkey. *Journal of Educational Issues*, *6*(1), 203-218.

Choi, H. J., & Johnson, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *The American Journal of Distance Education*, *19*(4), 215-227.

Couros, A. (2008). What does the network mean to you. *Open thinking*, *25*, 793-803.

De Jong, O. (2006). Making chemistry meaningful. Conditions for successful context-based teaching. Educación Química, 17(4e), 215-221.

De Putter-Smits, L. G. A. (2012). Science teachers designing context-based curriculum materials: developing context-based teaching competence. *Unpublished dissertation, Eindhoven: Eindhoven University of Technology*.

De Putter-Smits, L. G., Nieveen, N. M., Taconis, R., & Jochems, W. (2020). A one-year teacher professional development programme towards context-based science education using a concerns-based approach. *Professional development in education*, 1-17.

Dishadewi, P., Wiyarsi, A., Prodjosantoso, A. K., & Nugraheni, A. R. E. (2020). Chemistry-based socio-scientific issues (SSis) as a learning context: an exploration study of biofuels. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1440, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.

Drexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian journal of educational technology*, *26*(3).

Gilbert, J. K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International journal of science education*, *28*(9), 957-976**.**

Holbrook, J. (2005). Making chemistry teaching relevant. *Chemical education international*, *6*(1), 1-12.

Ilhan, N., Yildirim, A., & Yilmaz, S. S. (2016). The Effect of Context-based Chemical Equilibrium on Grade 11 Students' Learning, Motivation and Constructivist Learning Environment. *International Journal of Environmental & Science Education*, *11*(9), 3117-3137.

Jirasatjanukul, K., & Jeerungsuwan, N. (2018). The Design of an Instructional Model Based on Connectivism and Constructivism to Create Innovation in Real World Experience. *International Education Studies*, *11*(3), 12-17.

Kalantari, A., & Saeidipour, B. (2016). Investigating the Effects of Connectivism-Based Environment Education on Sixth Graders' Learning and Their Contact with Nature. *Environmental Education and Sustainable Development*, 4(3), 5-11.

Karimi, A; Kabiri, M (2013). Comparison of the performance of the top and weaker countries of the 2007 Timss in terms of the use of teaching methods in science classes. *Curriculum Studies Quarterly*, 106, 31-91

Kazeni, M. M. M. (2012). *Comparative effectiveness of context-based and traditional teaching approaches in enhancing learner performance in life sciences* (Doctoral dissertation, University of Pretoria).

Khumalo, L. T. N. (2009). *A context-based problem solving approach in grade 8 natural sciences teaching and learning* (Doctoral dissertation).

Kieserling, M., & Melle, I. (2019). An experimental digital learning environment with universal accessibility. *Chemistry Teacher International*, *1*(2).

King, D. (2012). New perspectives on context-based chemistry education: Using a dialectical sociocultural approach to view teaching and

learning. *Studies in Science Education*, *48*(1), 51-87.

King, D., & Henderson, S. (2018). Context-based learning in the middle years: achieving resonance between the real-world field and environmental science concepts. *International Journal of science education*, *40*(10), 1221-1238.

King, D., Winner, E., & Ginns, I. (2011). Engaging middle school students in context-based science: one teacher's approach. In *Proceedings of the 1st International Conference of STEM in Education 2010* (pp. 1-18). Science, Technology, Engineering and Mathematics in Education, Queensland University of Technology.

Kortland, J. (2005). Physics in personal, social and scientific contexts. A retrospective view on the Dutch Physics Curriculum Development Project PLON. In P. Nentwig, & D. Waddington (Eds.), Making it relevant: Context-based learning of science (pp. 67-89). Munchen, Germany: Waxmann.

Kortland, J. (2010). Scientific literacy and context-based science curricula: Exploring the didactical friction between context and science knowledge. *In GDCP Conference*. Potsdam, Germany.

Kropf, D. C. (2013). Connectivism: 21st Century's New Learning Theory. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, *16*(2), 13-24**.**

Lagerstrom, M. L., Piqueras, J., & Palm, O. (2021). " *Should we be afraid of Ebola*?" A study of students' learning progressions in context-based science teaching. Nordic Studies in Science Education, 17(1), 64-78.

Lee, Y. C. (2010). Science-Technology-Society or Technology-Society-Science? Insights from an Ancient Technology. *International Journal of Science Education*, *32*(14), 1927-1950.

Lubben, F., Bennett, J., Hogarth, S., & Robinson, A. (2005). A systematic review of the effects of context-based and Science-Technology-Society (STS) approaches in the teaching of secondary science on boys and girls, and on lower ability pupils. . In: *Research Evidence in Education Library*. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.

Madanipour, D. (2014). *The Investigate of the implementation a context -based (thematic) approach in the sixth grade elementary sciences curriculum of publin schools in Karaj city in Alborz province from the perspective of teachers in the academic year 2013-2014*. thesis Submitted to the Graduate of Requirement for the Degree of Master in Curriculum, Shahid Rajaei University.

Mai, M. Y. (2015). Developing Context-Based Science Curriculum: Humanizing Science Curriculum. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, *4*(1), 171.

National Center for Timss and Perls Studies. (2016*). National Thames Findings 2015*. Tehran: Ministry of Education

Nentwig, P. M., Demuth, R., Parchmann, I., Ralle, B., & Grasel, C. (2007). Chemie im Kontext: Situating learning in relevant contexts while systematically developing basic chemical concepts. *Journal of Chemical Education*, *84*(9), 1439.

Office of planning and writing textbooks . (2015). *Teacher's book (teaching guide). Experimental sciences, seventh grade, first year of high school.* Tehran: General Office of Textbook Printing and Distribution.

Overman, M., Vermunt, J. D., Meijer, P. C., & Brekelmans, M. (2019). Teacher–student negotiations during context-based chemistry reform: A case study. *Journal of Research in Science Teaching*, *56*(6), 797-820**.**

Ozlem, O. Z. A. N. (2013). Scaffolding in connectivist mobile learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *14*(2), 44-55**.**

Panek, H. S. (2012). *Context Based Science Instruction*. Education and Human

Development. (Master's Theses). State University of New York, New York.

Parchmann, I., Gräsel, C., Baer, A., Nentwig, P., Demuth, R., & Ralle, B. (2006). "Chemie im Kontext": A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International journal of science education*, *28*(9), 1041-1062.

Poulova, P., & Klimova, B. (2015). Social networks and their potential for education. In *Computational Collective Intelligence* (pp. 365-374). Springer, Cham.

Renouard, A., & Mazabraud, Y. (2018). Context-based learning for Inhibition of alternative conceptions: the next step forward in science education. *npj Science of Learning*, *3*(1), 1-6.

Rezaei, E., ZARAII, E., Hatami, J., Ali Abadi, K., & Delavar, A. (2017). Development of MOOCs instructional design model based on connectivism learning theory. *The Journal of Medical Education and Development*, 12(1), 65-86.

Sethi, V., Sethi, V., Jeyaraj, A., Duffy, K., & Farmer, B. (2017). Enabling Context-Based Learning with KPortal Webspace Technology. *Journal of Effective Teaching*, *17*(3), 38-58.

Siemens, G. (2005), "Connectivism: A learning theory for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, Retrieved January 10, 2008

Sunar, S. (2013). The effect of context-based instruction integrated with learning cycle model on students' achievement and retention related to states of matter subject. *Doctoral Dissertation, Mıddle East Technical University, Ankara.*

Sungur, S., & Tekkaya, C. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *The journal of educational research*, *99*(5), 307-320.

Supreme Council of the Cultural Revolution (2011). *Fundamental Evolution Document of Education.* Tehran: Ministry of Education in cooperation with the Supreme Council of the Cultural Revolution.

Supreme Education Council. (2011). *National Curriculum of the Islamic Republic of Iran*. Tehran: Ministry of Education.

Tural, G. (2012). The process of creating context based problems by teacher candidates. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *46*, 3609-3613.

Tural, G. (2013). The functioning of context-based physics instruction in higher education. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*, 14(1) , 3-23.

Ultay, N., & Usta, N. D. (2016). Investigating Prospective Teachers' Ability to Write Context-Based Problems/. Online Submission, *Journal of Theory and Practice in Education*, *12*(2), 447-463.

Utecht, J., & Keller, D. (2019). Becoming Relevant Again: Applying Connectivism Learning Theory to Today's Classrooms. *Critical Questions in Education*, *10*(2), 107-119.

Waddington. D. (2005). Making it relevant context based learning of science, Waxmann Münster, New York 121-154.

Walan, S., Mc Ewen, B., & Gericke, N. (2016). Enhancing primary science: an exploration of teachers' own ideas of solutions to challenges in inquiry-and context-based teaching. *Education 3-13*, *44*(1), 81-92.

Wiyarsi, A., Pratomo, H., & Priyambodo, E. (2020). Vocational high school students' chemical literacy on context-based learning: a case of petroleum topic. *Journal of Turkish Science Education*, *17*(1), 147-161.

Yager, R. E., Choi, A., Yager, S. O., & Akcay, H. (2009). Comparing science learning among 4th-, 5th-, and 6th-grade students: STS versus textbook-based instruction. *Journal of Elementary Science Education*, *21*(2), 15-24.