

## مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری

در تدوین حوزه‌های یادگیری برنامه درسی ایران<sup>۱</sup>

### A Case Study of Singapore's Curriculum to Explain the Application of the Inquiry-Based Approach in Developing Learning Areas of Iran's National Curriculum

تاریخ دریافت مقاله: ۱۹/۱۲/۱۴۰۳؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۲۷/۰۶/۱۴۰۳

F.Z. Ahmadi (Ph.D)  
H. Hazarkhani (Ph.D)

فاطمه زهرا احمدی<sup>۲</sup>

حسن حذرخانی<sup>۳</sup>

**Abstract:** The educational system of Singapore has adopted the inquiry-based approach as an instructional strategy in the 21st century. The purpose of this research was to describe the application of the inquiry-based approach in the written curriculum of Singapore with the goal of providing evidence-based support for curriculum policymakers in Iran. The method of this research was a qualitative study and the target group (community) of curriculum guides for different learning areas in Singapore. To ensure the validity of the data, three strategies of peer review were used: external auditor and rich description. Data reliability was confirmed through inter-coder agreement. The findings indicated that in the areas of learning English; mathematics and experimental sciences; Art; social studies; and character training and citizenship in the order of dialogue exploration; scientific exploration; aesthetic exploration; Exploration of human sciences and intellectual moral exploration have been proposed. It is recommended that curriculum developers consider incorporating five principles into curriculum guide development: questioning, evidence analysis, reflection and evaluation, knowledge creation and development, and communication.

چکیده: نظام آموزشی سنگاپور، رویکرد کاوشگری را به عنوان راهبرد آموزش در قرن ۲۱ به کار گرفته است. هدف این مقاله، توصیف نحوه کاربست رویکرد کاوشگری در برنامه درسی مکتوب سنگاپور به منظور ارائه پشتوانه علمی لازم برای سیاستگذاران در حوزه برنامه‌ریزی درسی بود. روش این پژوهش، مورد پژوهی کیفی و گروه هدف (جامعه) راهنماهای برنامه درسی حوزه‌های مختلف یادگیری کشور سنگاپور بود. برای اطمینان از روایی داده‌ها از سه روش بازبینی توسط همکار، ممیز بیرونی و توصیف غنی استفاده شد. پایایی داده‌ها نیز با استفاده از توافق بین دو کدگذار تایید شد. یافته‌ها نشان داد که در حوزه‌های یادگیری زبان انگلیسی؛ ریاضیات و علوم تجربی؛ هنر؛ مطالعات اجتماعی؛ و تربیت منش و شهروندی به ترتیب کاوشگری گفت‌وگوشنودنی؛ کاوشگری علمی؛ کاوشگری زیبایی‌شناسی؛ کاوشگری علوم انسانی و کاوشگری اخلاقی فکورانه مطرح شده است. پیشنهاد می‌شود تدوین کنندگان راهنماهای برنامه درسی پنج اصل پرسشگری؛ تجزیه و تحلیل شواهد؛ تأمل و ارزشیابی؛ خلق و توسعه دانش و برقراری ارتباط را مورد توجه قرار دهند.

**Keywords:** Inquiry, Curriculum, Case study, Singapore, learning areas

کلیدواژه‌ها: کاوشگری، برنامه درسی، مطالعه موردی، سنگاپور، حوزه های یادگیری

۱. این مقاله بخشی از طرح پژوهشی است که با حمایت مجتمع آموزشی ریحانه در شهر کرمان انجام شده است.

fatemehzahra.ahmadee@gmail.com

۲. عضو هیات علمی سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

hazarkhani@gmail.com

۳. عضو هیات علمی سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی (نویسنده مسئول)

برنامه درسی، سند مکتوبی است که نقشه راه یادگیری را مشخص می‌کند. بوشامپ (Beauchamp, 1986) آن را سند مکتوبی در نظر می‌گیرد که عناصر مختلف یک دوره تحصیلی اعم از اهداف، محتوا، روش‌های تدریس و ملاک‌های سنجش را به طور شفاف و دقیق مشخص می‌کند. البته همان‌گونه که شورت و بروک (Short & Burke, 1991) ذکر کرده‌اند این سند با مِداد نوشته می‌شود تا بتوان آن را در واکنش به اتفاقات و نتایج غیرمنتظره، جرح و تعدیل کرد. این سند، ابزاری بنیادین برای هدایت و ارزشیابی فرآیند تربیتی است و به معلمان و دانش‌آموزان کمک می‌کند تا اهداف تربیتی را بشناسند و بر تحقق آن‌ها متمرکز شوند. افزون بر آن، چارچوبی برای تدریس معلمان فراهم می‌کند (Beauchamp, 1986). این سند دربرگیرنده عناصر مختلفی است. یکی از این عناصر که توسط صاحب‌نظران متعددی به رسمیت شناخته شده است (Vella, 2008; Eisner, 1994) عنصر تدریس و یادگیری است. هسته اصلی جریان تدریس و یادگیری، ایجاد شرایط و محیطی است که یادگیرنده بتواند با آن تعامل کند. هر یک از یادگیرندگان فرایندهای یادگیری خاص خود را دارند و علاقه و شوق به یادگیری در هر کدام از آنان با عوامل مختلفی برانگیخته می‌شود اما آنچه در همه افراد مشترک است کنجکاوی نسبت به دنیای پیرامون و کاوش درباره آن است. همین ویژگی سرشتی انسان می‌تواند مبنای فرایند تدریس و یادگیری قرار گیرد و فرد را برای رویارویی با موقعیت‌های غیرقابل‌پیش‌بینی زندگی آماده سازد و به همین دلیل است که تدریس و یادگیری مبتنی بر کاوشگری موضوعیت پیدا می‌کند (Freire, 1974; Dewey, 1938). نخستین برنامه درسی که کاوشگری در آن مطرح شده برنامه درسی علوم است که توسط جان دیوئی ارائه شده است (Grant, Swan & Lee, 2022). به باور کیدمن و کاسینادر (Casinader & Kidman, 2017) در حال حاضر کاوشگری به‌عنوان استاندارد برای اقدامات تربیتی، برنامه درسی و سیاست‌گذاری‌ها در نظر گرفته شده است. در بسیاری از نظام‌های تعلیم و تربیت، یادگیری مبتنی بر کاوشگری به‌عنوان راهبردی برای تجهیز دانش‌آموزان برای مواجهه با واقعیت‌های قرن ۲۱ به کار گرفته شده است (Costes-Onishi, Baildon & Aghazadeh, 2020) زیرا رویکردهای مبتنی بر کاوشگری می‌توانند به پرورش کنجکاوی، خودمختاری (خودکاری)، شک عقلائی، مشارکت فعال و افزایش تعامل یادگیرندگان با یکدیگر منجر شود (Yip, 2001) که از

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری... جمله شایستگی‌های لازم برای فائق آمدن بر چالش‌های قرن ۲۱ هستند. از این رو تکیه بر رویکرد کاوشگری در تعلیم و تربیت لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

پژوهش‌های مختلف اثربخشی و فواید رویکردهای مبتنی بر کاوشگری را نشان داده‌اند. نگرش مثبت‌تر به حوزه موضوعی مربوطه و علاقه بیشتر به مشاغل مرتبط با آن حوزه (Gibson & Chase, 2002)، لذت بردن از حوزه موضوعی مربوطه، انگیزه بیشتر برای یادگیری آن حوزه و خودکارآمدی بیشتر در آن (Areepattamannil & Cairns, 2020) و همچنین یادگیری معنادارتر و نقش فعال‌تر در فرایند یادگیری (Bayram, Oskay, Erdem, Özgür & Şen, 2013) از جمله این موارد است. در حال حاضر، رویکرد کاوشگری تنها به موضوع درسی علوم تجربی محدود نشده است و در موضوعات درسی مختلف مانند ریاضیات (Chapman, 2012; Sen, Ay, Güler, 2012; Chin, Lin, & Tuan, 2016)، هنر و علوم انسانی (Wood, 2011; Anitah & Suryani, 2018)، تربیت منش (Levy, 2009; Costes-Onishi et al, 2020) و زبان‌آموزی (Arauz, 2013; Ahwal & Alameddin, 2016) استفاده شده است. در میان پژوهش‌های داخلی نیز پژوهش‌های متعددی در رابطه با کاربست کاوشگری در برنامه درسی اجرا شده وجود دارد. برای مثال ملکی‌آوارسین و مصطفی‌پور (Maleki Avarsin, Mostafa, 2015) دریافته‌اند روش تدریس کاوشگری می‌تواند به عنوان روشی مؤثر برای ارتقای پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی در دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی استفاده شود. همچنین یافته‌های پژوهش مؤمنی مهمویی، کرمی و شریفی کاخکی (Momeni, Moghaddam, Karami, & Sharifi Kakhekhi, 2014) نشان داده است استفاده از الگوی کاوشگری در تدریس علوم تجربی دوره ابتدایی، بر استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر و ارزشیابی استدلال‌های منطقی دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد. شواهد مبنی بر اثربخشی رویکرد کاوشگری این ضرورت را ایجاد می‌کند که این رویکرد در برنامه درسی مکتوب به کار گرفته شود. اما در پیشینه پژوهش‌های داخل و خارج از کشور، درباره چگونگی کاربست کاوشگری در برنامه درسی مکتوب اطلاعات دقیقی وجود ندارد. پژوهش کاستس آئیشی و همکاران (Costes-Onishi et al, 2020) نیز مؤید این نکته است. نگاهی گذرا به مقایسه‌های پیشرفت تحصیلی در سطح بین‌الملل نشان می‌دهد که نظام‌های تعلیم و تربیت کشورهای پیشرفته از جمله کشور سنگاپور بر تعلیم و تربیت مبتنی بر کاوشگری تکیه کرده‌اند.

سنگاپور یکی از کشورهای صدرنشین در آزمون‌های بین‌المللی است که رویکرد کاوشگری را در برنامه‌های درسی مکتوب خود وارد کرده است (Taguma & Barrera, 2019). از آنجایی که در حال حاضر، نظام تعلیم و تربیت کشور ایران در حال طراحی و تدوین برنامه درسی مکتوب بر اساس اسناد بالادستی است این نیاز وجود دارد که با استفاده از فهم عمیق از نحوه کاربست رویکرد کاوشگری در برنامه درسی مکتوب، بر غنای عنصر تدریس و یادگیری و به تبع آن بر غنای برنامه درسی مکتوب افزوده شود. با توجه به اهمیت برنامه درسی مکتوب و همچنین اثربخشی رویکرد کاوشگری و اهمیت به‌کارگیری آن در این برنامه درسی، پژوهش حاضر با هدف توصیف چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری در برنامه درسی مکتوب سنگاپور انجام می‌شود تا بخشی از پشتوانه علمی لازم برای تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان نظام تعلیم و تربیت جمهوری اسلامی ایران را فراهم کند. به این ترتیب، پرسشی که در اینجا مطرح می‌شود این است که در برنامه درسی مکتوب سنگاپور، رویکرد کاوشگری چگونه به کار بسته شده است؟

### روش پژوهش

این پژوهش با استفاده از رویکرد کیفی و به روش مطالعه موردی انجام شده است. در مطالعه موردی، پژوهشگر بر یک پدیده معاصر در موقعیت طبیعی آن تمرکز می‌کند (Yin, 2018). منظور از موقعیت طبیعی، وضعیتی است که در آن هیچ‌گونه دست‌کاری صورت نمی‌گیرد (Frankel & Wallen, 2009; Merriam, 2009). به باور کرسول (Creswell, 2012)، در پژوهش موردی، پژوهشگر یک مورد را انتخاب و آن را توصیف، تبیین یا ارزشیابی می‌کند. مورد باید مثال روشنی از پدیده مورد مطالعه باشد و مطالعه موردی برای روشن و شفاف کردن این پدیده انجام می‌شود. این پدیده می‌تواند شامل فرآیندها، رویدادها، افراد، برنامه‌ها یا موارد دیگر باشد.

### انتخاب مورد پژوهش

گروه هدف یا منبع گردآوری داده‌ها، اسناد برنامه‌های درسی مکتوب سنگاپور بودند. این انتخاب به صورت در دسترس و هدفمند انجام شد؛ زیرا هم پژوهشگران به این اسناد دسترسی داشتند هم این که کشور سنگاپور در برنامه درسی خود رویکرد کاوشگری را به کار بسته است (Taguma & Barrera, 2019) و افزون بر آن، این کشور در مطالعات بین‌المللی TIMSS

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری...

PIRLS صدرنشین است. کشور سنگاپور ر دارای سند یکپارچه برای برنامه درسی نیست، بلکه برای هر یک از حوزه‌های یادگیری، برنامه جداگانه‌ای طراحی کرده است. پژوهشگران با مجموعه‌ای از برنامه‌های درسی حوزه یادگیری مختلف روبرو بود. آن دسته از راهنماهای برنامه درسی حوزه‌های یادگیری که رویکرد کاوشگری را تلفیق کرده بودند به‌عنوان موردهای پژوهش در نظر گرفته شدند.

### کانون توجه پژوهش

هر پدیده جنبه‌های زیادی دارد. کانون توجه پژوهشگران در این مطالعه، عنصر تدریس و یادگیری در برنامه درسی مکتوب سنگاپور در حوزه‌های یادگیری زبان انگلیسی، ریاضیات، علوم تجربی، هنر، مطالعات اجتماعی و تربیت منش و شهروندی بود.

### گردآوری و تحلیل داده‌ها

به‌منظور توصیف نحوه کاربست رویکرد کاوشگری در برنامه درسی، مراحل زیر طی شد: در اسفند ماه ۱۴۰۲ با مراجعه به وبسایت نظام تعلیم و تربیت سنگاپور (Ministry of Education Singapore, 2024)، راهنمای برنامه درسی مربوط به تمام حوزه‌های یادگیری این کشور بازایی و مطالعه شد و در نهایت حوزه‌هایی که به‌صورت آشکار رویکرد کاوشگری را در عنصر تدریس و یادگیری خود به کار بسته بودند انتخاب شدند. سپس با استفاده از یک ابزار محقق ساخته که متشکل از سه بخش چیستی، چرایی و چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری بود نحوه کاربست آن در هر یک از حوزه‌های یادگیری توصیف شد. برای اطمینان از روایی داده‌ها از سه روش بازبینی توسط همکار، ممیز بیرونی و توصیف غنی استفاده شد. پایایی داده‌ها نیز با استفاده از توافق توصیف‌های ارائه‌شده توسط دو پژوهشگر (توافق درون موضوعی) تأیید شد.

### یافته‌ها

در پاسخ به این پرسش که در برنامه درسی سنگاپور، رویکرد کاوشگری چگونه به کار بسته شده است، یافته‌های زیر به دست آمد.

الف. نحوه کاربست رویکرد کاوشگری در حوزه یادگیری زبان انگلیسی

برنامه درسی زبان انگلیسی سنگاپور ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020a) دارای چهار بخش اصلی است که در بخش سوم آن با عنوان «پداگوژی: تدریس و یادگیری انگلیسی» از رویکرد کاوشگری استفاده شده است. این بخش متشکل از دو زیر بخش است: «رویکرد یادگیری و تدریس زبان انگلیسی» و «اصول تدریس-یادگیری زبان انگلیسی و فرایندهای تدریس». زیر بخش اول بر دو محور «تدارک بنیان و شالوده‌ای قوی» و «تدارک زبان غنی برای همه» تأکید دارد و در آن راهکارهایی برای پرورش شایستگی‌های قرن ۲۱ و لذت یادگیری و تقویت یادگیری مادام‌العمر بیان شده است. در زیر بخش دوم یعنی «اصول تدریس- یادگیری زبان انگلیسی و فرایندهای تدریس» از دو سرواژه کلیپس<sup>۱</sup> و اکولدی<sup>۲</sup> استفاده کرده است تا این زیر بخش را تبیین کند. سرواژه کلیپس، معلمان را هدایت می‌کند تا دانش دیسیپلین زبان انگلیسی را به کار گیرند، دانش‌آموزان خود را به سوی فهم عمیق‌تری از زبان و کاربرد آن سوق دهند و انتقال یادگیری را تسهیل کنند. معلمان این تجربیات یادگیری دانش‌آموز محور را در سطح دیپارتمان یا کلاس طراحی می‌کنند. اکولدی اشاره به فرایندهای تدریس زبان دارد و معلمان را در طراحی تدریس و فعلیت بخشیدن به تجربیات یادگیری در کلاس زبان انگلیسی قرن ۲۱ هدایت می‌کند. کلیپس و اکولدی هر دو به معلمان کمک می‌کنند تا عمیق‌تر در مورد برنامه‌ریزی و تدریس زبان انگلیسی تأمل کنند. سپس این دو سرواژه به تفصیل بیان می‌شوند: کلیپس به شش اصل تدریس و یادگیری زبان انگلیسی اشاره می‌کند که عبارت‌اند از:

۱. بسترسازی<sup>۳</sup>: شامل طراحی تکالیف یادگیری و فعالیت‌هایی برای دانش‌آموزان است تا زبان را در بسترهای معنادار و واقعی بیاموزند.
۲. یادگیرنده محوری<sup>۴</sup>: اشاره به این دارد که تدریس مطابق با نیم‌رخ‌های یادگیری، علائق و آمادگی دانش‌آموزان تمایز یابد.

---

1. Clips  
2. Acolade  
3. Contextualisation (C)  
4. Learner-Centredness (L)

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربری روش کاربست رویکرد کاوشگری...

۳. تعامل مبتنی بر یادگیری<sup>۱</sup>: چنین تعاملی با تشویق دانش‌آموزان به مشارکت و افزایش اعتماد به نفس آن‌ها در استفاده از زبان، آن‌ها را فعالانه درگیر می‌کند و به رشد روابط مثبت میان دانش‌آموزان و همکاری و اعتماد میان یادگیرندگان که پیشینه‌های فرهنگی و اجتماعی متفاوتی دارند منجر می‌شود.

۴. تلفیق<sup>۲</sup>: تلفیق شامل تدریس مهارت‌های دریافتی (مانند شنیدن و خواندن)، مهارت‌های تولیدی (مانند نوشتن و صحبت کردن)، دستور زبان و واژگان به شیوه تلفیقی با استفاده از متون مرتبط چاپی و غیر چاپی است تا دیدگاه‌های متفاوت از جمله بسترهای گسترده‌تر کاربرد زبان را ارائه دهد و از تدریس جداگانه این مهارت‌ها به شدت پرهیز شود.

۵. جهت‌گیری فرایندی<sup>۳</sup>: یادگیری یک فرایند است و معلم طی این فرایند برای رشد دانش و مهارت‌های زبانی داربست‌سازی می‌کند و در زمان مناسب به تدریج این داربست را برمی‌دارد تا مسئولیت یادگیری به دانش‌آموز واگذار شود.

۶. پیشرفت ماریچی<sup>۴</sup>: هر چه سطح یادگیرنده بالاتر می‌رود دشواری و پیچیدگی مهارت‌ها، موارد دستوری و ساختارها نیز افزایش می‌یابد و معلم نیز فرصت می‌کند تا آنچه قبلاً تدریس کرده است را بازنگری و تقویت کند.

اکولدی نیز اشاره به فرایندهایی دارد که معلم برای اثربخش ساختن تدریس در کلاس طی می‌کند:

۱. افزایش آگاهی<sup>۵</sup>: جلب توجه دانش‌آموز و فعال کردن دانش پیشین
۲. تثبیت ساختاری<sup>۶</sup>: بازنگری و تقویت یادگیری
۳. تسهیل سنجش برای یادگیری<sup>۷</sup>: شناسایی آمادگی دانش‌آموزان برای یادگیری، علائق و نیم‌رخ‌های یادگیری آنان؛ پایش یادگیری آنان و ارائه بازخورد سودمند و به‌موقع برای بهبود یادگیری و خود سنجی

- 
1. Learning-Focused Interaction (L)
  1. Integration (I)
  2. Process Orientation (P)
  3. Spiral Progression (S)
  4. Raising Awareness
  5. Structuring Consolidation
  6. Facilitating Assessment for Learning (AfL)



۴. امکان‌پذیری کاربری کاربست آموخته‌ها<sup>۱</sup>: تدریس زبان در بسترهای واقعی و الگوبرداری نحوه استفاده از آن

۵. هدایتگری اکتشاف<sup>۲</sup>: تسهیل اکتشاف از طریق رهنمود دادن، طرح پرسش‌ها و حمایت از دانش‌آموزان

۶. تدریس صریح<sup>۳</sup>: تدریس یک مهارت، راهبرد یا فرآیند در بسترهای کاربردی معنادار و تبیین و روشن کردن آن به‌طور مستقیم و نظام‌مند

شایان ذکر است در این سند بر ضرورت درگیر ساختن دانش‌آموزان در کاوشگری از طریق گفت‌و شنود<sup>۴</sup> تأکید شده است اما در مورد چگونگی انجام آن توضیحی داده نشده است.

ب. نحوه کاربری رویکرد کاوشگری در حوزه یادگیری ریاضیات

برنامه درسی ریاضیات سنگاپور ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020a) دارای چهار بخش اصلی است و رویکرد کاوشگری در عنصر تدریس و یادگیری در بخش سوم آن استفاده شده است. در تدوین عنصر تدریس و یادگیری، مراحل تدریس اثربخش ریاضیات شامل سه مرحله آمادگی<sup>۵</sup>، درگیر شدن<sup>۶</sup> و تسلط<sup>۷</sup> است:

۱. مرحله آمادگی: برای اطمینان از آمادگی دانش‌آموزان برای یادگیری، معلمان باید به سه مؤلفه محیط یادگیری<sup>۸</sup>، دانش پیشین<sup>۹</sup> و زمینه‌های انگیزشی<sup>۱۰</sup> توجه کنند. توجه به محیط یادگیری اشتراک‌گذاری قوانین به‌منظور ترویج تعاملات محترمانه و توأم با امنیت عاطفی را تسهیل می‌کند. همچنین معلم باید دانش پیشین یادگیرنده و مفاهیم و مهارت‌هایی که در ارتباط با محتوای تازه می‌دانند را بداند. افزون بر آن، برانگیزاندگی موقعیت و زمینه یادگیری را در نظر بگیرد. این موقعیت باید از منظر رشدی متناسب با سطح رشدی یادگیرنده باشد.

- 
1. Enabling Application
  2. Guiding Discovery
  3. Instructing Explicitly
  4. Inquiry through Dialogue
  5. Readiness Phase
  6. Engagement Phase
  7. Mastery Phase
  8. Learning environment
  9. Prior and pre-requisite knowledge
  10. Motivating contexts

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری...

۲. مرحله درگیر شدن: این مرحله، مرحله اصلی یادگیری است که در آن دانش‌آموزان با محتوا درگیر می‌شوند. از آنجایی که دانش‌آموزان نیازهای یادگیری متنوعی دارند و طیف وسیعی از تجربیات، باورها، دانش و مهارت‌ها را به همراه خود می‌آورند بسیار مهم است که با استفاده از خزانه‌ای از پداگوژی‌ها به میزان و شتاب یادگیری آن‌ها توجه شود. طی این مرحله، از سه پداگوژی می‌توان بهره گرفت:

- یادگیری مبتنی بر فعالیت<sup>۱</sup>: این یادگیری اشاره به یادگیری از طریق انجام دادن دارد و موقعیت‌هایی برای یادگیرنده فراهم می‌شود تا به صورت فردی یا گروهی، با دست‌کاری مفاهیم و مهارت‌های عینی بتواند به مفاهیم و یافته‌های انتزاعی دست یابد.

- کاوشگری هدایت‌شده توسط معلم<sup>۲</sup>: در این رویکرد معلمان به جای پاسخ مستقیم دادن، دانش‌آموزان را به کاوش و بررسی تشویق می‌کنند تا در نهایت خودشان پاسخ درست را پیدا کنند. دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که بر پرسش‌ها و ایده‌های خاصی تمرکز کنند و در بیان، تبیین و تأمل بر پاسخ‌های خود درگیر شوند. در چنین مواجهه‌ای، فرایندهای ریاضی و شایستگی‌های قرن ۲۱ در دانش‌آموزان پرورش می‌یابد.

- رهنموددهی مستقیم<sup>۳</sup>: معلمان، مفاهیم و مهارت‌های تازه را معرفی و تبیین می‌کنند و به نمایش می‌گذارند.

۳. مرحله تسلط<sup>۴</sup>: مرحله آخر یادگیری است که در آن دانش‌آموزان یادگیری خود را یکپارچه می‌کنند و گسترش می‌دهند. برای یکپارچه‌سازی یادگیری، معلمان نکات مهم یادگیری را در پایان یک درس خلاصه و مرور و با درس بعدی مرتبط می‌کنند (نتیجه‌گیری). مرحله تسلط می‌تواند شامل یک یا چند مورد زیر باشد:

- تمرین انگیزشی<sup>۵</sup>: ارائه تمرین برانگیزاننده و توأم با سرگرمی که برخوردار از تکرار و تنوع است.

---

1. Activity-based Learning
2. Teacher-directed inquiry
3. Direct Instruction
4. Mastery Phase
5. Motivated Practice

• بازنگری تأملی<sup>۱</sup>: ارائه تکالیفی که امکان تأمل بر یادگیری را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا یادگیری خود را یکپارچه کنند و عمق بخشند. به این ترتیب، خلاصه کردن یادگیری از طریق نقشه ذهنی، نگارش روزنوشته‌هایی برای تأمل بر یادگیری و برقراری پیوندهایی بین ایده‌های ریاضی و همچنین ریاضیات و دیگر موضوعات درسی باید تشویق شود. با اشتراک گذاشتن این تأملات با دیگران می‌توان به یادگیری بُعد اجتماعی بخشید.

• یادگیری بسط یافته<sup>۲</sup>: برای دانش‌آموزانی که تمایل به مطالعه ریاضیات دارند باید فرصت‌هایی فراهم شود تا یادگیری خود را بسط و توسعه دهند. این فرصت‌ها می‌تواند در قالب تکالیفی باشد که سطح چالشی آن‌ها نسبت به تکالیف کلاسی بالاتر است و اندیشه آنان را گسترش می‌دهد و درک ایشان را عمق می‌بخشد.

ج. نحوه کاربست رویکرد کاوشگری در حوزه یادگیری علوم تجربی

در برنامه درسی علوم تجربی سنگاپور ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2014)، تدریس به‌مثابه کاوشگری در نظر گرفته شده است که باید فرای ارائه صرف واقعیت و بروندهای بررسی‌های علمی حرکت کند و به دانش‌آموزان نشان دهد پژوهش‌های علمی چگونه توسط دانشمندان تولید شده است. طی فرایند کاوشگری، فرصت‌هایی به دانش‌آموزان داده می‌شود تا پرسش‌هایی در مورد دانش و موضوعات مرتبط با زندگی روزانه، جامعه و محیط‌زیست خود بپرسند؛ فعالانه در گردآوری شواهد و استفاده از آن‌ها درگیر شوند؛ تبیین‌هایی را بر اساس دانش علمی صورت‌بندی کنند و به دیگران ارائه دهند. بر اساس میزان مسئولیتی که به دانش‌آموزان داده می‌شود تا پرسش‌هایی را طرح کنند و به آن‌ها پاسخ دهند، بررسی‌هایی را طراحی و یادگیری خود را سنجش کنند و به اشتراک بگذارند انواع مختلفی از کاوشگری در طول یک پیوستار در نظر گرفته می‌شود؛ در یک سر این پیوستار نوعی از کاوشگری قرار دارد که مسئولیت طرح پرسش‌ها و پاسخ به آن‌ها؛ طراحی مسیر بررسی و ارزشیابی یافته‌ها و بیان آن به دیگران، به‌صورت کامل به دانش‌آموز واگذار می‌شود و در سر دیگر آن نوع دیگری از کاوشگری قرار می‌گیرد که تمام مسئولیت‌ها بر دوش معلم است. دانش‌آموزان از تجربیاتی بهترین بهره را می‌برند که در میانه این پیوستار قرار دارند. طی این

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربرد رویکرد کاوشگری...

کاوشگری، معلم فرصت‌هایی فراهم می‌کند که امکان ارائه پرسش<sup>۱</sup>، شواهد<sup>۲</sup>، تبیین<sup>۳</sup>، پیوندها<sup>۴</sup> و بیان<sup>۵</sup> را فراهم سازند. به سخنی دیگر تجربیاتی فراهم کند که دانش‌آموزان: در حین درگیر شدن با یک رویداد، پدیده، موضوع یا مسئله، سؤال بپرسند. آن‌ها می‌توانند پرسش‌هایی بپرسند که علاقه‌مند به یافتن پاسخ آن‌ها هستند. پرسش‌ها می‌توانند هدایتگر طراحی فرایند کندوکاو آنان باشند (مثلاً یافتن چگونگی تشکیل سایه‌ها) به طوری که آن‌ها بتوانند نتیجه‌گیری معتبری کنند و مسائل را حل کنند.

برای پاسخ به پرسش‌های خود شواهد جمع‌آوری کنند. برای دستیابی به شواهد آن‌ها می‌توانند از طریق مشاهدات و/یا استفاده از تجهیزات ساده داده‌های کیفی یا کمی جمع‌آوری کنند. پس از جمع‌آوری داده‌ها، آن‌ها می‌توانند شواهد جمع‌آوری شده را به شکل‌های مناسب (مثلاً در جداول و نمودارها) ارائه دهند تا تحلیل الگوها و روابط را تسهیل کنند. بر اساس شواهد جمع‌آوری شده تبیین‌هایی را صورت‌بندی کنند. آن‌ها می‌توانند با استفاده از شواهد جمع‌آوری شده تبیین ارائه دهند (به‌عنوان مثال، توصیف کیفی مشاهدات یا داده‌های کمی جمع‌آوری شده در یک بازه زمانی).

تبیین‌های خود را به موقعیت‌های مختلف پیوند دهند. آن‌ها می‌توانند نحوه ارتباط مفاهیم یا کاربرد آن‌ها را در مثال‌ها و زمینه‌های مختلف تبیین کنند. این امر به آن‌ها کمک می‌کند تا نسبت علم را با زندگی روزمره دریابند.

تبیین‌های خود را بیان و توجیه کنند. آن‌ها می‌توانند با استفاده از انواع مختلفی از بازنمایی، تبیین‌های خود را بیان کنند. به‌عنوان مثال، آن‌ها می‌توانند از متن‌ها، نقاشی‌ها، نمودارها، جداول یا ترکیبی از بازنمایی‌ها برای حمایت از تبیین‌های خود استفاده کنند.

بر یادگیری و پیشرفت خود تأمل کنند. آن‌ها می‌توانند در مورد یادگیری خود (مثلاً آنچه یاد گرفته‌اند، چگونه می‌خواهند پیشرفت کنند، در مورد چه چیزهایی کنجکاو هستند) به روش‌های

- 
1. Question
  2. Evidence
  3. Explanation
  4. Connections
  5. Communication

مختلف (مثلاً سؤال پرسیدن، ژورنال نویسی) تأمل کنند. این تأمل‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا مالکیت بیشتری بر یادگیری خود داشته باشند و درک مفهومی عمیق‌تری کسب کنند.

د. نحوه کاربست رویکرد کاوشگری در حوزه یادگیری هنر

در برنامه درسی هنر ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2018) در عنصر تدریس و یادگیری و در بخش آماده‌سازی درس<sup>۱</sup> به بحث کاوشگری پرداخته شده است. این بخش بر سه محور تمرکز دارد: شناخت یادگیرنده کلاس هنر، کودکان، جهان آنان و هنر آن‌ها؛ درگیر کردن یادگیرندگان هنر از طریق ساخت هنری و مباحثه و گفت‌وگوی هنری<sup>۲</sup>؛ یادگیری مبتنی بر کاوشگری در کلاس هنر<sup>۳</sup>. در محور «شناخت یادگیرنده کلاس هنر، کودکان، جهان آنان و هنر آن‌ها» هنر برای کودکان وسیله‌ای است که از طریق آن فردیت خود را ابراز و ایده‌هایی در مورد خود و جهان خود بیان می‌کنند. در محور «درگیر کردن یادگیرندگان هنر از طریق ساخت هنری و مباحثه و گفت‌وگوی هنری»، نخست دو فرایند ساخت هنری و مباحثه و گفت‌وگوی هنری توضیح داده شده است. در ساخت هنری دانش‌آموزان در فرآیندهای هنری درگیر می‌شوند تا آثاری تولید کنند که ایده‌های آن‌ها را بیان می‌کند. آن‌ها موضوعاتی مانند مردم، مکان‌ها و غذاها را در بسترهای واقعی بررسی و انواعی از روش‌های کاربرد کیفیت‌های هنری را در طیفی از قالب‌های هنری کاوش و آزمایش می‌کنند تا ایده‌های خود را بیان کنند. از طریق ساخت هنری دانش‌آموزان یاد می‌گیرند آثار هنری چگونه به‌عنوان بازنمایی عمل می‌کنند و آثار هنرمندان و همچنین کارهای هنری خود و دیگران را ارج می‌نهند. در مباحثه و گفت‌وگوی هنری، دانش‌آموزان در مشاهده و گفت‌وگو در مورد هنر درگیر می‌شوند و با این کار مهارت‌های تفکر آنان اعم از تحلیل، مقایسه، پرسش پرسیدن و انتخاب کردن پرورش می‌یابد. از طریق مباحثه و گفت‌وگوی هنری، دانش‌آموزان یاد می‌گیرند با استفاده از واژگان مناسب هنر، ایده‌های خود را شکل دهند و در قالب واژگان بیان کنند. آن‌ها به مشاهده‌کنندگانی با درایت و حساس نسبت به آثار هنری تبدیل می‌شوند و یاد می‌گیرند از طریق داستان‌های آثار هنری، میان جهان هنر و زندگی روزانه خود پیوندهایی برقرار کنند.

- 
1. Lesson Preparation
  2. Knowing the Art Learner: Children, their World, their Art
  3. Engaging Art Learners through Art Making and Art Discussion
  4. Inquiry-based Learning in the Art Classroom

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربرد رویکرد کاوشگری...

ساخت هنری و مباحثه و گفت‌وگوی هنری باید به صورت مکمل، برنامه‌ریزی و اجرا شوند تا یادگیری هنر در دانش‌آموزان تعمیق پیدا کند. ساخت هنری و مباحثه و گفت‌وگوی هنری سبب می‌شود تا پیوندهایی میان فرایندهای ساخت هنری و نحوه مشاهده آثار هنری افراد مختلف برقرار شود. این کار برای رشد همه‌جانبه سواد بصری دانش‌آموزان و قدردانی از هنر ضرورت دارد. در محور «یادگیری مبتنی بر کاوشگری در کلاس هنر» کاوشگری به‌عنوان اصلی‌ترین راهبرد آموزشی برای پرورش حس کنجکاوی و خلاقیت دانش‌آموزان و تشویق آن‌ها به راهبری یادگیری خود معرفی شده است. در یک کلاس هنری مبتنی بر کاوشگری، دانش‌آموزان به بیان ایده‌های خود تشویق می‌شوند تا با تکیه بر خلاقیت خود، ایده‌های‌شان را به واقعیت تبدیل کنند و به این ترتیب انگیزه و احساس هویت و خودکارآمدی را رشد دهند. ساخت هنری و مباحثه و گفت‌وگوی هنری باید فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان فراهم کند تا در سطوح مختلفی از کاوشگری درگیر شوند. مراحل کاوشگری در هنر، در جدول ۱ ارائه شده است:

جدول ۱. مراحل کاوشگری در هنر

مراحل کاوشگری	
کاوشگری ساختارمند <sup>۱</sup> (دانش‌آموزان، پرسش‌های ارائه‌شده از سوی معلم را از طریق طراحی شده یا منتخب خود بررسی می‌کنند)	کاوشگری هدایت‌شده <sup>۲</sup> (دانش‌آموزان پرسش‌های مرتبط با موضوع و صورت‌بندی شده توسط خود را از طریق پرسش‌های طراحی شده یا منتخب خود بررسی می‌کنند)
کاوشگری آزاد <sup>۳</sup> (دانش‌آموزان پرسش‌های مرتبط با موضوع و صورت‌بندی شده توسط خود را از طریق پرسش‌های طراحی شده یا منتخب خود بررسی می‌کنند)	کاوشگری آزاد <sup>۳</sup> (دانش‌آموزان پرسش‌های مرتبط با موضوع و صورت‌بندی شده توسط خود را از طریق پرسش‌های طراحی شده یا منتخب خود بررسی می‌کنند)
دیدن (مشاهده - کاوش) <sup>۴</sup> دانش‌آموزان اطراف خود را با دقت مشاهده و تجربیات بصری و سایر تجربیات	در کاوشگری ساختارمند معلم، موضوع و حوزه کاوشگری را برای دانش‌آموزان تعیین می‌کند
در کاوشگری هدایت‌شده، معلم حوزه کاوشگری و موضوع را برای دانش‌آموزان تعیین می‌کند	در کاوشگری آزاد، معلم تسهیلگر یک مباحثه با دانش‌آموزان در مورد یک موضوع است. پرسش‌های

1. Structured Inquiry
2. Guided Inquiry
3. Open Inquiry
4. SEE (Observe – Inquire)



<p>پدید آمده، حوزه کاوشگری را برای دانش‌آموزان شکل می‌دهد.</p> <p>سپس دانش‌آموزان با هم بحث می‌کنند و حوزه‌ای که دوست دارند کاوش کنند را انتخاب می‌کنند.</p> <p>آن‌ها همچنین درباره پروسه بررسی این حوزه تصمیم‌گیری می‌کنند.</p>	<p>تا بررسی کنند.</p> <p>معلم به‌عنوان یک تسهیلگر با دانش‌آموزان در مورد این‌که چگونه می‌خواهند بررسی حوزه مورد نظر را انجام دهند مباحثه می‌کند. برای مثال آیا می‌خواهند منابع آنلاین را جستجو کنند یا به کتابخانه بروند و غیره.</p>	<p>دانش‌آموزان تعیین می‌کند تا آن را بررسی کنند.</p> <p>معلم همچنین در مورد فرآیندی که دانش‌آموزان به‌منظور این بررسی باید انجام دهند تصمیم‌گیری می‌کند. برای مثال وب‌سایت یا مواد آموزشی که باید مطالعه کنند را برای آنان فراهم می‌کند.</p>	<p>خود را تحلیل و بر آن تأمل می‌کنند. ثبت و تفسیر، ابزاری در خدمت توسعه مشاهده و کاوشگری بصری هستند. دانش‌آموزان به ابزارهایی مانند نقاشی مجهز خواهند شد تا مشاهدات و تجربیات خود را به تصویر بکشند و بر آن‌ها تأمل کنند.</p>
<p>دانش‌آموزان در پاسخ به حوزه کاوشگری انتخابی خود آثار هنری خلق می‌کنند.</p> <p>دانش‌آموزان همچنین می‌توانند در مورد قالب هنری تصمیم‌گیری کنند.</p>	<p>دانش‌آموزان در پاسخ به حوزه کاوشگری تعیین شده توسط معلم، آثار هنری خلق می‌کنند.</p> <p>معلم گزینه‌هایی برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا در پاسخ به حوزه کاوشگری، قالب هنری ترجیحی خود را انتخاب کنند.</p>	<p>دانش‌آموزان در پاسخ به حوزه کاوشگری تعیین شده توسط معلم، آثار هنری تولید می‌کنند.</p> <p>معلمان همچنین قالب هنری را تعیین می‌کنند تا دانش‌آموزان از طریق آن ایده‌های گردآوری شده در مورد حوزه کاوشگری را ابراز کنند.</p>	<p>ابراز کردن (خلق کردن- نوآوری کردن)<sup>۱</sup></p> <p>دانش‌آموزان ایده‌هایی را از آنچه می‌بینند تولید می‌کنند و راه‌های ایجاد و برقراری ارتباط را از طریق استفاده از مواد و ابزارهای متعارف و غیرمتعارف، اشکال و رسانه‌های هنری کشف می‌کنند. دانش‌آموزان همچنین با عناصر بصری، کیفیت مواد، ابزار و فرآیندهای هنری آزمایش و نوآوری می‌کنند تا به یک هدف هنری برسند.</p>
<p>دانش‌آموزان تصمیم می‌گیرند که چگونه آثار</p>	<p>معلم به دانش‌آموزان حق انتخاب می‌دهد تا هنگام</p>	<p>با کامل کردن آثار هنری، معلم برای بحث</p>	<p>قدرشناسی کردن (پیوند دادن- پاسخ دادن)<sup>۲</sup></p>

1. EXPRESS (Create – Innovate)
2. APPRECIATE (Connect – Respond)

دانش‌آموزان مهارت‌هایی را کسب می‌کنند و از واژگان مناسب برای بحث و تفسیر آثار هنری استفاده می‌کنند. دانش‌آموزان از طریق الهام گرفتن از محیط خود و همچنین یادگیری از آثار هنری و هنرمندان، درک خود را از سنگاپور عمیق‌تر می‌کنند.	و گفت‌وگوی هنری و ارائه آثار هنری خود برای گفت‌وگوی هنری و سبک ارائه آثار هنری تکمیلی خود پلتفرم و ساختارهایی را فراهم می‌کند.	ارائه آثار هنری خود برای گفت‌وگوی هنری و سبک ارائه آثار هنری تکمیلی خود پلتفرم و ساختارهایی را فراهم می‌کند.	هنری تکمیل شده خود را همچنین دانش‌آموزان می‌توانند در مورد راهبردهایی برای تأمل و مباحثه تصمیم‌گیری کنند.
--	--	--	---

#### ه. نحوه کاربریست رویکرد کاوشگری در حوزه یادگیری مطالعات اجتماعی

در بخش چهارم برنامه درسی حوزه یادگیری مطالعات اجتماعی سنگاپور (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020b)، در بخش عنصر تدریس و یادگیری به رویکرد کاوشگری پرداخته شده است و برای یادگیری مفاهیم، مهارت‌ها و کاوش موضوعات در مطالعات اجتماعی استفاده از رویکرد کاوشگری توصیه شده است زیرا دانش‌آموزان ذاتاً کنجکاو هستند و تدریس مبتنی بر کاوشگری این انگیزه درونی را در یادگیرندگان رشد می‌دهد تا موضوعات مورد علاقه خود را کاوش کنند. کاوشگری معرفی شده در این سند، کاوشگری علوم انسانی<sup>۱</sup> نام دارد که در موضوعات علوم انسانی مانند جغرافی، تاریخ و مطالعات اجتماعی استفاده می‌شود. این نوع کاوشگری، همانند دیگر رویکردهای کاوشگری، دارای عناصر پداگوژی است که زیربنای یادگیری مبتنی بر کاوشگری است: یعنی یادگیری به‌عنوان سؤال محوری<sup>۲</sup>؛ اتکا به شواهد، حرکت دوگانه (مضاعف) تأمل<sup>۳</sup> و ساخت دانش توسط یادگیرندگان. این عناصر راهنمای تفکر طراحان برنامه درسی و معلمان کلاس در هنگام برنامه‌ریزی و اجرای یادگیری مبتنی بر رویکرد کاوشگری هستند. یادگیری مبتنی بر کاوشگری در پی آن است تا حس کنجکاوی را در دانش‌آموزان ایجاد و از آن استفاده کند تا

1. The Humanities Inquiry Approach
2. Learning as question-driven
3. Double movement of reflection

تجربه یادگیری یک تجربه اصیل و معنادار باشد. می‌توان از مواد آموزشی درگیرکننده و برانگیزاننده استفاده کرد تا دانش پیشین دانش‌آموزان فعال شود و فرضیات و پاسخ‌های عادت‌ی آنان را به چالش کشید، از آنان دعوت کرد تا فرضیه‌های بدیل را در نظر بگیرند و تخیل و کنجکاوی عقلانی آنان برانگیخته شود. چنین مشارکتی باید موقعیت‌های مسئله‌داری را ارائه دهند که دانش‌آموزان را برمی‌انگیزانند تا برای پاسخ به کنجکاوی خود در مورد آن مسائل، سؤالاتی اصیل و معتبر مطرح کنند؛ بنابراین یادگیری مبتنی بر کاوشگری توسط پرسش‌های معلمان و دانش‌آموزان هدایت می‌شود.

یادگیری به‌عنوان سؤال محوری، پرسشگری را یک ابزار آموزشی قدرتمند در نظر می‌گیرد که به معلمان اجازه می‌دهد تا علاقه دانش‌آموزان را بیشتر کنند، یادگیری آنان را سنجش کنند، آن‌ها را به چالش بکشانند تا مرزهای تفکر خود را به‌پیش برانند و دیدگاه‌های بدیل را کشف کنند. پرسشگری خوب معمولاً با هدفی مشخص انجام می‌گیرد - یعنی با هدف تعمیق درک مفهومی دانش‌آموزان از یک موضوع. برای فهم بهتر این جزء ویژگی‌هایی مانند بازپاسخ بودن؛ دعوت به تفکر کردن و غیرمنتظره و یا بحث‌برانگیز بودن؛ ملزم کردن دانش‌آموزان به استفاده از دانش محتوا و تجربه و کمک به طرح پرسش‌های دیگر از سوی دانش‌آموزان ذکر شده است.

جزء دوم کاوشگری، اتکا به شواهد نام دارد. کاوشگری نیازمند آن است که برای حمایت از نظرات و عقاید شکل گرفته در مورد یک مسئله، بر شواهد تکیه کرده و دانش‌آموزان ملزم شوند با استفاده از شواهد معتبر و مرتبط، ادعاهای خود را توجیه کنند. دانش‌آموزان باید میان واقعیت و عقیده خود، تمایز قائل شوند و قابلیت اطمینان و سودمندی اطلاعات را ارزشیابی کنند تا «شواهد» را مشخص کنند. دانش‌آموزانی که توانایی‌های کاوشگری خود را پرورش داده‌اند، می‌توانند بر اساس شواهد نتیجه بگیرند و قضاوت کنند که آیا نتیجه‌گیری‌های دیگران با شواهد پشتیبانی می‌شود یا خیر. آن‌ها موضوعات را با حدس‌های آگاهانه در مورد مسئله، جست‌وجو می‌کنند و در پی شواهدی می‌گردند که یک نتیجه‌گیری را نسبت به نتیجه‌گیری دیگر توجیه کنند. به این ترتیب، فرایند کاوشگری، هم تفکر انتقادی را پرورش می‌دهد و هم به دانش‌آموزان کمک می‌کند تبدیل به شهروندانی شوند که می‌توانند «به خوبی بیندیشند، بین شواهد و عقاید، بین نتیجه‌گیری‌های مبتنی بر پژوهش و دروغ‌های آشکار تمایز قائل شوند».

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربردی رویکرد کاوشگری...

جزء سوم کاوشگری از نظر پداگوژی، حرکت دوگانه (مضاعف) تأمل نام دارد. تجارب ما منجر به نظریه پردازی و صورت بندی یک فرضیه می شود و با معرفی تجربیات و شواهد جدید این فرضیه به طور مداوم اعتباربخشی می شود. این تکرار حرکت دوگانه (مضاعف) تأمل، سرانجام منجر به خلق باورها/ تزه های خاصی می شود، یعنی نقطه ای که دیگر تجربیات و شواهد جدید ما را وادار نمی کند تا فرضیه / تئوری خود را در مورد موضوع مورد نظر به پرسش بگیریم. این تأمل، مستلزم بازنگری مجدد و پیوسته از فرضیه است و در نهایت منجر به تعمیق درک در مورد مفهوم یا مسئله می شود.

جزء چهارم ساخت دانش توسط دانش آموزان است. در کاوشگری، دانش آموزان فعالانه در ساخت دانش، شیوه های جدید درک و شیوه های جدید مشاهده امور و رویدادها درگیر هستند. ساخت دانش، ریشه در نظریه پیازه دارد که ایده اصلی آن این است که «ما فقط در صورتی می توانیم در مورد جهان یاد بگیریم که خودمان به طور فعالانه آن را درک کنیم»؛ بنابراین، چگونگی تفکر و درک دانش آموزان از جهان، به انگاره ها و انتظارات کنونی آن ها بستگی دارد که از تجربیات گذشته آن ها در زندگی ناشی می شود.

و. نحوه کاربردی رویکرد کاوشگری در حوزه یادگیری تربیت منش و شهروندی

برنامه درسی تربیت منش و شهروندی سنگاپور ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2021b) دارای چهار بخش عمده است که در بخش سوم آن با عنوان «پداگوژی و سنجش» رویکرد کاوشگری استفاده شده است. این بخش نیز مشتمل بر سه زیربخش اصول اقدامات پداگوژی اثربخش؛ رویکردهای پداگوژیکی در تربیت منش و شهروندی و فرایندهای سنجشی در تربیت منش و شهروندی است که در این پژوهش با توجه به پرسش پژوهش، فقط بر دو بخش نخست تمرکز می شود. در اصول اقدامات پداگوژی اثربخش بر سه اصل اساسی تأکید شده است:

الف) روابط مثبت برای یادگیری

روابط مثبت معلم با دانش آموز و دانش آموز با دانش آموز در محیطی ساخته و پشتیبانی می شود که در آن دانش آموزان احساس پذیرش، امنیت و قدرت می کنند. با توجه کردن به بُعد اجتماعی و عاطفی، دانش آموزان برای پاسخگویی به اقدامات پداگوژی که آن ها را درگیر بیان افکار و گفت وگو با یکدیگر می کند آمادگی بیشتری پیدا می کنند. آن ها همچنین می توانند به تجربیات و

دیدگاه‌های متنوع دیگر افراد کلاس دسترسی داشته باشند، به‌طور مشترک کار کنند و بر یادگیری خود، مالکیت پیدا کنند.

(ب) ساخت معنا

یادگیری زمانی اتفاق می‌افتد که دانش‌آموزان احساسات خود را پردازش می‌کنند و با پرسیدن سؤالات مهم و ایجاد ارتباط با دانش، مفاهیم و ایده‌های پیشین که درونی کرده‌اند، از دانش تازه معنا می‌سازند. این فرآیند به آن‌ها اجازه می‌دهد تا در تکالیف یادگیری که درگیر آن‌ها می‌شوند تناسب، معنا و هدف را بیابند. در درس تربیت شهروندی و منش، تجارب یادگیری اثربخش، فرصت‌هایی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا فکر کنند، گفت‌وگو کنند و بر عقاید، عواطف، گزینه‌ها و کنش‌های خود تأمل کنند و آن‌ها را توجیه و بیان کنند.

(ج) فراشناخت و یادگیری عمیق

یادگیری عمیق هنگامی رخ می‌دهد که با انگیزه‌های اصلی فرد مرتبط است. برای تسهیل این فرآیند، بر سناریوها و سؤالات فراخواننده تفکر تمرکز می‌شود و نظرات دانش‌آموزان ارجح نهاد می‌شود. راهبردهای فراشناختی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا تفکر خود را قابل مشاهده کنند، یادگیری خود را به کار گیرند و با تأمل بر آنچه رخ داده است یادگیری عمیق و درونی سازی را تسهیل می‌کند.

بر اساس توصیفی که از برنامه‌های درسی حوزه‌های یادگیری مختلف در سنگاپور ارائه شد می‌توان تجلی رویکرد کاوشگری در حوزه‌های مختلف را در جدول دو به تصویر کشید:

جدول ۲: مولفه‌های کاوشگری در حوزه‌های یادگیری مختلف

حوزه یادگیری	مؤلفه‌های کاوشگری
	افزایش آگاهی: جلب توجه دانش‌آموز و فعال کردن دانش پیشین
	تثبیت ساختاری: بازنگری و تقویت یادگیری
	تسهیل سنجش برای یادگیری: شناسایی آمادگی دانش‌آموزان برای یادگیری، علائق و نیم‌رخ‌های یادگیری آنان؛ پایش یادگیری آنان و ارائه بازخورد سودمند و به‌موقع برای بهبود یادگیری و خودسنجی
زبان انگلیسی	امکان‌پذیری کاربرست آموخته‌ها: تدریس زبان در بسترهای واقعی و الگوبرداری نحوه استفاده از آن

حوزه یادگیری	مؤلفه‌های کاوشگری
	<p>هدایتگری اکتشاف: تسهیل اکتشاف از طریق رهنمود دادن، طرح پرسش‌ها و حمایت از دانش‌آموزان</p> <p>تدریس صریح: تدریس یک مهارت، راهبرد یا فرآیند در بسترهای کاربردی معنادار و همچنین تبیین و روشن کردن آن به‌طور مستقیم و نظام‌مند</p>
ریاضیات	<p>مرحله آمادگی: برای اطمینان از آمادگی دانش‌آموزان برای یادگیری، معلمان باید به سه مؤلفه محیط یادگیری، دانش پیشین و زمینه‌های انگیزشی توجه کنند.</p> <p>مرحله درگیرشدن: در این مرحله دانش‌آموزان با مطالب جدیدی که باید یاد بگیرند درگیر می‌شوند و با استفاده از خزانه‌ای از پداگوژی‌ها مانند یادگیری مبتنی بر فعالیت، کاوشگری هدایت‌شده توسط معلم و رهنموددهی مستقیم به میزان و شتاب یادگیری آن‌ها توجه می‌شود.</p> <p>مرحله تسلط: مرحله یکپارچه‌سازی و بسط یادگیری است که می‌تواند شامل مواردی مانند تمرین انگیزشی، بازنگری تأملی و یادگیری بسط یافته باشد.</p>
علوم تجربی	<p>سؤال پرسیدن</p> <p>جمع‌آوری شواهد برای پاسخ به پرسش‌های خود</p> <p>صورت‌بندی تبیین‌هایی بر اساس شواهد جمع‌آوری شده</p> <p>پیوند دادن تبیین‌های خود با موقعیت‌های مختلف</p> <p>بیان و توجیه تبیین‌های خود</p> <p>تأمل بر یادگیری و پیشرفت خود</p>
هنر	<p>دیدن (مشاهده - کاوش)</p> <p>ابراز کردن (خلق کردن - نوآوری کردن)</p> <p>قدرشناسی کردن (پیوند دادن - پاسخ دادن)</p>
مطالعات اجتماعی	<p>سؤال محوری: پرسشگری یک ابزار آموزشی قدرتمند است که به معلمان اجازه می‌دهد تا علاقه دانش‌آموزان را بیشتر کنند، یادگیری آنان را سنجش کنند، آن‌ها را به چالش بکشند تا مرزهای تفکر خود را به پیش برانند و دیدگاه‌های بدیل را کشف کنند.</p> <p>اتکا به شواهد: کمک به دانش‌آموز برای توجیه ادعاهای خود با استفاده از شواهد معتبر و مرتبط</p> <p>حرکت دوگانه (مضاعف) تأمل: تجارب ما منجر به نظریه‌پردازی و صورت‌بندی یک فرضیه می‌شود و با معرفی تجربیات و شواهد جدید این فرضیه به‌طور مداوم اعتباربخشی می‌شود و این تکرار حرکت دوگانه (مضاعف) تأمل، سرانجام منجر به خلق باورها/ تزه‌های خاصی می‌شود.</p>



مؤلفه‌های کاوشگری	حوزه یادگیری
ساخت دانش توسط یادگیرندگان: دانش‌آموزان فعالانه در ساخت دانش، شیوه‌های جدید درک و شیوه‌های جدید مشاهده امور و رویدادها درگیر می‌شوند.	
پردازش احساسات خود	تربیت منش و
پرسیدن سؤالات اساسی	شهروندی
ایجاد ارتباط با دانش، مفاهیم و ایده‌های پیشین نهادینه شده	
ساخت معنا از دانش تازه	
تأمل بر عقاید، عواطف، گزینه‌ها و کنش‌های خود	
توجه عقاید، عواطف، گزینه‌ها و کنش‌های خود و گفت‌وگو در مورد آن	

همان‌گونه که در جدول دو ذکر شد در برنامه درسی تمام حوزه‌های یادگیری مورد مطالعه بر پرسشگری تأکید شده است. برای مثال در علوم تجربی ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2014) دانش‌آموزان تشویق می‌شوند با درگیر شدن با رویدادها، پدیده‌ها، موضوعات یا مسائل، پرسش‌هایی در مورد آنها مطرح کنند. در تربیت منش و شهروندی ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2021b) بر پرسیدن سؤالات بنیادین و اساسی و در مطالعات اجتماعی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020b) بر سؤال محوری تأکید شده است. جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شواهد، اصل دیگری است که در تمام حوزه‌های یادگیری مورد مطالعه مشترک است. در علوم تجربی ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2014) گردآوری شواهد و داده‌ها برای پاسخ به پرسش‌ها و صورت‌بندی تبیین‌ها، در مطالعات اجتماعی ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020b) بر استفاده از شواهد معتبر برای توجیه ادعاها و در هنر بر ارتباط دادن با دانش موجود و پاسخ به آنها تأکید شده است ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2018). تأمل و ارزشیابی اصل دیگری است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند نقاط قوت و ضعف خود را بشناسند و برای ارتقای خود تلاش کنند. در ریاضیات ( Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2021a) بر بازنگری تأملی و در مطالعات اجتماعی ( Singapore

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری...

(Curriculum Planning and Development Division, 2020b) بر تأمل و بازبینی تجارب و شواهد تأکید شده است. خلق و توسعه دانش و ایده‌های تازه اصل دیگری است که در بیشتر حوزه‌های یادگیری مورد مطالعه بر آن تأکید شده است. در هنر (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2018) بر خلق و نوآوری بر اساس مشاهدات، در علوم تجربی (Curriculum Planning and Development Division, 2014 Singapore) بر ساخت تبیین‌های مبتنی بر شواهد و در مطالعات اجتماعی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020b) بر مشارکت فعال دانش‌آموزان در ساخت دانش و درک جدید تأکید شده است. برقراری ارتباط با دیگران برای رساندن دانش و ایده‌های تازه یکی دیگر از اصول کاوشگری است. برای مثال، در تربیت منش و شهروندی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2021b) بر گفت‌وگو در مورد عقاید و عواطف خود، در علوم تجربی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2014) بر بیان تبیین‌ها تأکید شده است. این اشتراکات نشان می‌دهد که فرآیند کاوشگری در تمام راهنماهای حوزه‌های یادگیری بر برخی اصول بنیادین متکی است. این اصول شامل پرسشگری، جمع‌آوری و تحلیل شواهد، تأمل و ارزشیابی، خلق و توسعه دانش و ایده‌های تازه و برقراری ارتباط با دیگران برای رساندن دانش و ایده تازه است. شایان ذکر است که هر یک از این راهنماها با توجه به ماهیت حوزه مربوطه، مؤلفه‌های خاص خود را دارند. برای مثال، در زبان انگلیسی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020a) و ریاضیات (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2021a) تأکید بیشتری بر آمادگی و درگیر شدن با یادگیری وجود دارد، در حالی که در علوم تجربی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2014) و هنر (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2018) تمرکز بیشتری بر مشاهده، نوآوری و تبیین است. مطالعات اجتماعی (Singapore Curriculum Planning and Development Division, 2020b) نیز بر پرسشگری، اتکا به شواهد و حرکت دوگانه تأمل تأکید دارند.



## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش، با هدف شناسایی نحوه کاربرد رویکرد کاوشگری در برنامه درسی مکتوب سنگاپور انجام شد. با توجه به این که سنگاپور یکی از کشورهای صدرنشین در زمینه آزمون‌های بین‌المللی است و رویکرد کاوشگری را در بیشتر موضوعات درسی خود تلفیق کرده است (Taguma & Barrera, 2019)، آن دسته از راهنماهای برنامه درسی حوزه‌های یادگیری این کشور که رویکرد کاوشگری را در حوزه یادگیری مربوطه تلفیق کرده بودند به‌عنوان مورد در نظر گرفته شدند. یافته‌ها نشان داد تمامی حوزه‌های یادگیری، فارغ از ماهیت خاص آن حوزه، می‌توانند رویکرد کاوشگری را در برنامه درسی مکتوب خود تلفیق کنند. به این منظور تکیه بر پنج اصل محوری پرسشگری؛ جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شواهد؛ تأمل و ارزشیابی؛ خلق و توسعه دانش و ایده‌های جدید و برقراری ارتباط با دیگران برای به اشتراک گذاشتن این دانش و ایده‌ها می‌تواند کمک‌کننده باشد. به باور کاستس آنیشی و همکاران (Costes-Onishi et al, 2020) وجه مشترک تقریباً تمام انواع رویکردهای کاوشگری عبارت‌اند از: شناسایی مسائل مهم، طرح پرسش‌های معنادار برای هدایت بررسی‌های خود به‌منظور حل مسئله، گردآوری و تحلیل اطلاعات یا داده‌های مرتبط و بیان نتیجه‌گیری‌های خود. اودنت و جردن (Audet & Jordan, 2005) این گام‌ها را میان تمام انواع کاوشگری مشترک دانسته‌اند: پرسیدن یک سؤال قابل پاسخ یا شناسایی یک مسئله قابل پژوهش؛ تهیه برنامه و به نوعی اقدام کردن؛ جمع‌آوری منابع، تجزیه و تحلیل و خلاصه کردن اطلاعات؛ نتیجه‌گیری و گزارش یافته‌ها؛ و تأمل بر فرآیند.

یافته‌های پژوهش حاضر بر اهمیت تدوین برنامه‌های درسی مکتوبی تأکید کرده است که مشوق دانش‌آموزان در پرسشگری و همچنین گردآوری و تجزیه و تحلیل شواهد باشند. به این ترتیب زمینه خلق فرصت‌هایی برای یادگیری فراهم می‌شود که مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان را پرورش می‌دهد و به آن‌ها کمک می‌کند قضاوت‌های مستقل داشته باشند (Delamain & Spring, 2021)، تصمیمات بهتری اتخاذ کنند و با اطلاعات و ایده‌های تازه به‌گونه‌ای مؤثرتر برخورد کنند (Browne & Keeley, 2015). علاوه بر این، تأکید بر اصل خلق و توسعه دانش و ایده‌های جدید در برنامه‌های درسی مکتوب می‌تواند به پرورش تفکر خلاق در دانش‌آموزان منجر شود. این امر در نتایج گزارش PISA سال ۲۰۲۲ نیز مشهود است.

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربست رویکرد کاوشگری...

در این گزارش، برای نخستین بار تفکر خلاق دانش‌آموزان ۱۵ ساله مورد سنجش قرار گرفت و دانش‌آموزان سنگاپوری بالاترین نمره را کسب کردند (OECD, 2024) این دستاورد را می‌توان تا حد زیادی به پیامدهای برنامه‌های درسی مبتنی بر کاوشگری در این کشور نسبت داد.

همچنین یافته‌ها نشان داد تلفیق رویکرد کاوشگری در برنامه درسی مکتوب، در حوزه‌های یادگیری مختلف شکل‌های گوناگونی به خود گرفته است و به سخی دیگر نظام تعلیم و تربیت سنگاپور در تلفیق رویکرد کاوشگری در برنامه درسی مکتوب حوزه‌های یادگیری مختلف، تنوع را در نظر می‌گیرد. همان‌گونه که کاستس آیشی و همکاران (Costes-Onishi et al, 2020) نشان داده‌اند الگوهای متعددی از رویکرد کاوشگری وجود دارد مانند یادگیری مبتنی بر حل مسئله<sup>۱</sup>، یادگیری مبتنی بر پروژه<sup>۲</sup>، کاوشگری مسئله محور<sup>۳</sup>، رویکردهای یادگیری سازنده‌گرایانه با استفاده از تکنولوژی<sup>۴</sup> و کاوشگری زیبایی‌شناختی<sup>۵</sup>. پس به صراحت می‌توان گفت کاوشگری یک رویکرد همه یا هیچ نیست؛ مانند بسیاری از اقدامات و عادات ذهنی، خود را در امتداد پیوستاری نشان می‌دهد که بر اساس زمان، مکان و شرایط تغییر می‌کند (Audet & Jordan, 2005).

در حوزه زبان انگلیسی، با تأکید بر مؤلفه‌هایی مانند جلب توجه دانش‌آموز، کاربست آموخته‌ها در بستر دنیای واقعی، تقویت یادگیری، تسهیل فرایند اکتشاف و همچنین تدریس آشکار مهارت یا راهبرد کاوشگری گفت‌وشنودی<sup>۶</sup> به نظر می‌رسد که بر تجربه فردی، ارائه اطلاعات به فرد و ساخت دانش توسط فرد و در نهایت درک تازه و کنش برخاسته از این درک تازه تأکید می‌کند (Wells, 1999; 2000).

در ریاضیات و علوم تجربی سخن از کاوشگری علمی است. اتخاذ رویکرد کاوشگری در ریاضیات و علوم تجربی هنگامی مطرح می‌شود که از دانش‌آموزان خواسته می‌شود پدیده‌ها را مشاهده کنند، سؤال بپرسند، به دنبال راه‌های ریاضی و علمی برای پاسخ به این سؤالات باشند (مانند انجام آزمایش‌ها، کنترل نظام‌مند متغیرها، ترسیم نمودارها، محاسبه کردن، جستجوی

- 
1. Problem-based learning
  2. Project-based learning
  3. Issues-based inquiry
  4. Constructivist learning approaches using technology
  5. Aesthetic inquiry
  6. Dialogical Inquiry

الگوها و روابط و حدس زدن و تعمیم دادن)، راه‌حل‌های خود را تفسیر و ارزشیابی کنند، راه‌حل‌های خود را بیان کنند و در مورد آن‌ها به شیوه اثربخش بحث کنند (Dorier & Maass, 2020). در حوزه یادگیری هنر با تأکید بر دیدن (مشاهده - کاوش)، ابراز کردن (خلق - نوآوری) و قدرشناسی کردن (پیوند - پاسخ)، کاوشگری زیبایی‌شناختی مطرح شده است که شامل مشاهده کردن، پرسشگری، ساخت هنری، سپس تعمیق کاوشگری از طریق پرسش و تحلیل بیشتر است (Gulla & Sherman, 2020). در حوزه مطالعات اجتماعی به کاوشگری علوم انسانی توجه شده است و بر سؤال محوری، اتکا به شواهد، حرکت دوگانه (مضاعف) تأمل، ساخت دانش توسط یادگیرندگان تأکید شده است. کاستس آنیشی و همکاران (Costes-Onishi et al, 2020) در پژوهش خود الگوهای مختلفی را برای کاوشگری در این حوزه ذکر کرده است که طیفی از مؤلفه‌های غوطه‌وری<sup>۱</sup>، صورت‌بندی مسئله، کاوش<sup>۲</sup> و آزمون فرضیه در این الگوها به چشم می‌خورد. در حوزه یادگیری تربیت منش و شهروندی کاوشگری اخلاقی فکورانه<sup>۳</sup> مورد توجه قرار گرفته است و بر مؤلفه‌هایی مانند پردازش احساسات خود؛ پرسیدن سؤالات اساسی؛ ایجاد ارتباط با دانش، مفاهیم و ایده‌های پیشین نهادینه شده؛ ساخت معنا از دانش تازه؛ تأمل بر عقاید، عواطف، گزینه‌ها و کنش‌های خود؛ توجیه عقاید، عواطف، گزینه‌ها و کنش‌های خود و گفت‌وگو در مورد آن به‌عنوان مؤلفه‌های کاوشگری تأکید شده است. گردی<sup>۴</sup> (Guidry, 2008) در ارائه الگوی کاوشگری اخلاقی فکورانه<sup>۵</sup> بر مواجهه با یک مسئله یا دوراهی اخلاقی؛ راهنمایی یادگیرندگان برای صورت‌بندی فرضیه‌ای به‌منظور پاسخ به آن مسئله یا دوراهی؛ درگیر کردن افراد در کاوش شواهدی له و علیه فرضیه صورت‌بندی شده و ارزشیابی آن فرضیه‌ها؛ معنا ساختن و تفسیر شواهد گردآوری شده؛ ارزشیابی فرضیه صورت‌بندی شده از طریق برقراری ارتباط میان فرضیه و شواهد گردآوری شده و در نهایت صورت‌بندی اصل/اصول اخلاقی تمرکز کرده است.

- 
1. Immersion
  2. Exploration
  3. Reflective moral inquiry
  4. Guidry
  5. Reflective moral inquiry

مطالعه موردی برنامه درسی سنگاپور به منظور تبیین چگونگی کاربرد رویکرد کاوشگری...

به این ترتیب بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود تدوین کنندگان راهنماهای برنامه درسی حوزه‌های مختلف یادگیری در نظام تعلیم و تربیت جمهوری اسلامی ایران ضمن فهم نسخه‌ای از کاوشگری که متناسب با حوزه یادگیری آنان است، همانند با سنگاپور، با تکیه بر پنج اصل پرسشگری؛ جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شواهد؛ تأمل و ارزشیابی؛ خلق و توسعه دانش و ایده‌های جدید و برقراری ارتباط با دیگران برای به اشتراک گذاشتن این دانش و ایده‌ها، رویکرد کاوشگری را در برنامه درسی مکتوب مورد توجه قرار دهند. از آنجایی که یافته‌های مطالعه حاضر، فقط بر تجزیه و تحلیل اسناد برنامه درسی مکتوب سنگاپور تمرکز داشت، قابلیت تعمیم یافته‌ها را به دیگر موقعیت‌ها محدود می‌کند.

### References:

- Momeni Moghaddam, H., Karami, M., & Sharifi Kakhekhi, M. S. (2014). The effect of exploratory method on critical thinking and attitude towards science textbook of elementary school. *Research in Curriculum Planning*, 11(40)
- Maleki Avarsin, S., Mostafa Pour, R. (2015). The Effect of the Inquiry Instructional Method on the 5th Grade Male Students' Academic Achievement in Experimental Sciences. *Journal of Instruction and Evaluation*, 8(29), 43-52
- Alameddine, M. M. Ahwal, H. W. (2016). Inquiry based teaching in literature classrooms. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 232, 332-337.
- Anitah, S. Suryani, N. (2018). Inquiry-based Integrated Thematic Instruction On Character Education of Primary School Students. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(2), 69-78.
- Arauz, P. E. (2013). Inquiry-based learning in an English as a foreign language class: A proposal. *Revista de lenguas modernas*, (19).
- Areepattamannil, S. Cairns, D. Dickson, M. (2020). Teacher-directed versus inquiry-based science instruction: Investigating links to adolescent students' science dispositions across 66 countries. *Journal of Science Teacher Education*, 31(6), 675-704.
- Audet, R. H. Jordan, L. K. (Eds.). (2005). *Integrating inquiry across the curriculum*. Corwin Press.
- Bayram, Z., Oskay, Ö. Ö., Erdem, E., Özgür, S. D., Şen, Ş. (2013). Effect of inquiry based learning method on students' motivation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 988-996.
- Beauchamp, G. A. (1986). *Curriculum theory*. Itasca, IL: FE Peacock.
- Browne, M. N., & Keeley, S. M. (2015). *Asking the right questions: A guide to critical thinking* (11th ed.). Pearson Prentice Hall.

- Chapman, O. (2011). Elementary school teachers' growth in inquiry-based teaching of mathematics. *ZDM*, 43, 951-963.
- Chin, E. T., Lin, Y. C., Tuan, H. L. (2016). Analyzing changes in four teachers' knowledge and practice of inquiry-based mathematics teaching. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25, 845-862.
- Costes-Onishi, P., Baildon, M., Aghazadeh, S. (2020). Moving inquiry-based learning forward: A meta-synthesis on inquiry-based classroom practices for pedagogical innovation and school improvement in the humanities and arts. *Asia Pacific Journal of Education*, 40(4), 552-575
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Boston: Pearson Education.
- Delamain, C., & Spring, J. *Teaching critical thinking skills: an introduction for 9-12 year olds*. New York, NY: Routledge
- Dewey, J. (1938). *Logic: The theory of inquiry*. New York: Henry Holt and Company
- Dorier, J. L., Maass, K. (2020). Inquiry-based mathematics education. In Lerman, S. (Ed.). (2020). *Encyclopedia of mathematics education*. Cham: Springer International Publishing, 384-388.
- Eisner, E. W. (1994). *The educational imagination*. New York: Macmillan.
- Frankel, J. R., Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education (7<sup>th</sup> ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Freire, Paulo (1974). *Pedagogy of the Oppressed*, Translated by Myra Bergman Ramos, New York: The Continuum Publishing Corporation.
- Gibson, H. L., Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86(5), 693-705. <https://doi.org/10.1002/sce.1002>
- Grant, S. G., Swan, K., & Lee, J. (2022). *Inquiry-based practice in social studies education: Understanding the inquiry design model*. New York: Routledge
- Guidry, A. O. (2008). Character education through a reflective moral inquiry: A revised model that answers old questions. *Journal of Curriculum and Instruction*, 2(1), 21-37.
- Gulla, A. N., Sherman, M. H. (2020). *Inquiry-based learning through the creative arts for teachers and teacher educators*. Palgrave Macmillan.
- Kidman, G., Casinader, N. (2017). *Inquiry-based teaching and learning across disciplines: Comparative theory and practice in schools*. London, England: Palgrave Macmillan
- Merriam, Sh. B. (2009). *Qualitative Research: A guide to design and implementation (2nd ed.)*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Ministry of Education Singapore. (2024). Curriculum and subjects [Website]. <https://www.moe.gov.sg/>
- OECD (2024), "New PISA results on creative thinking: Can students think outside the box?", PISA in Focus, No. 125, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b3a46696-en>.
- Sen, C., Ay, Z. S., Güler, G. (2021). The Effectiveness of Inquiry-Based Learning on Middle School Students' Mathematics Reasoning Skill. *Athens Journal of Education*, 8(4), 417-440.
- Short, K. G., & Burke, C. L. (1991). *Creating curriculum: Teachers and students as a community of learners*. Portsmouth, NH: Heinemann
- Singapore Curriculum Planning and Development Division (2014). *Science Syllabus Primary*. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/science-primary-2014.pdf>
- Singapore Curriculum Planning and Development Division (2018). *ART SYLLABUS Primary One to Six*. Retrieved from [https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/2018\\_primary\\_art\\_syllabus.pdf](https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/2018_primary_art_syllabus.pdf)
- Singapore Curriculum Planning and Development Division (2020a). *English Language Syllabus Primary*. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/2020-english-language-primary.pdf>
- Singapore Curriculum Planning and Development Division (2020b). *SOCIAL STUDIES SYLLABUS Primary*. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/syllabus/2020-social-studies-primary-teaching-and-learning-syllabus.pdf>
- Singapore Curriculum Planning and Development Division (2021a). *MATHEMATICS SYLLABUS. Primary One to Six*. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/2021-primary-mathematics-syllabus-p1-to-p6.pdf>
- Singapore Curriculum Planning and Development Division (2021b). *CHARACTER & CITIZENSHIP EDUCATION (CCE) SYLLABUS Primary*. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/syllabus/2021-primary-character-and-citizenship-education.pdf>
- Taguma, M., Barrera, M. (2019). *OECD future of education and skills 2030: Curriculum analysis*. Disponible su: [https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills\\_for\\_2030](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills_for_2030). Pd.
- Vella, J. (2008). *On Teaching and Learning: Putting the Principles and Practices of Dialogue Education into Action*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Wells, C. G. (1999). *Dialogic Inquiry: Towards a Sociocultural Practice and Theory of Education* (pp. 137-141). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wells, G. (2000). Dialogic inquiry in education. *Vygotskian perspectives on literacy research*, 51-85.
- Wood, J., Levy, P. (2009). Inquiry-based learning pedagogies in the arts and social sciences: purposes, conceptions and approaches. In *Improving student learning through the curriculum*, ed. C. Rust, 128-42. Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development, Oxford Brookes University
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage publication
- YIP, D. Y. (2001). Which came first, the chicken or its egg? an inquiry-based activity. *School science review*, 82(300), 109-114.