

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۹/۰۸
تاریخ بررسی مقاله: ۱۳۹۱/۱۰/۳۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۶/۲۶

مجله‌ی علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز
بهار و تابستان ۱۳۹۳، دوره‌ی ششم، سال ۲۱
شماره‌ی ۱، صص: ۱۸۹-۲۱۰

موانع تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی از دیدگاه معلمان مدارس دخترانه شهرستان تبریز در سال تحصیلی ۹۰-۸۹

یوسف ادیب*

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی موانع تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی از دیدگاه معلمان انجام پذیرفته است. روش پژوهش توصیفی - پیمایشی، جامعه آماری معلمان درس علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی شهرستان تبریز، و نمونه آماری با محاسبه فرمول کوکران به تعداد ۱۴۰ نفر بوده است؛ و برای نمونه‌گیری از روش تصادفی خوشه‌ای استفاده گردید. برای گردآوری داده‌ها از دو نوع پرسشنامه‌ی محقق ساخته که بر اساس طیف لیکرت طراحی شده بودند استفاده شد که یک پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها در خصوص موانع، و پرسشنامه‌ی دیگر به نگرش‌سنجی اختصاص داشت. هر دو پرسشنامه از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردار بودند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آماره‌های توصیفی و آزمون t تک متغیره استفاده گردید. نتایج تحلیل نشان داد: ۱- معلمان عدم همخوانی درونی برنامه درسی و نیز عناصر روش‌های تدریس و فعالیت‌های یادگیری، زمان، و ارزشیابی را جزء موانع قوی برای تحقق اهداف درس علوم تجربی برشمردند. ضمن این که نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نیز تفاوت معنی‌داری را در مقایسه با میانگین فرضی نشان می‌دهد و همچنین عنصر امکانات و منابع یادگیری جزء موانع متوسط ارزیابی گردید. ۲- معلمان نسبت به برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی نگرش منفی نداشته‌اند و نمی‌توان آن را به عنوان مانع تحقق اهداف آموزشی تلقی نمود.

واژه‌های کلیدی: برنامه درسی فرآیند محور، برنامه درسی علوم، دوره‌ی راهنمایی تحصیلی.

مقدمه و بیان مسأله

امروزه دانش‌آموزان برای ورود به عصر دانایی و رو به رو شدن با تحولات شگفت‌انگیز قرن بیست و یکم باید به طور فزاینده‌ای مهارت‌های تفکر پیچیده را برای تصمیم‌گیری مناسب و حل مسائل پیچیده جامعه فراگیرند. آن‌ها باید سواد علمی و مبتنی بر فناوری را به خوبی سواد خواندن، نوشتن و حساب کردن بیاموزند و در عرصه‌های گوناگون زندگی از آن بهره‌گیرند.

دانش‌آموزان دوره‌های مختلف تحصیلی نیاز به فرصت‌های فراوانی برای وارد شدن در حل مسئله دارند. مسائلی که ذهن دانش‌آموزان را به تحیر می‌اندازد و اعتقاد او را غیر یقینی می‌کند. مسائلی که هدف‌دار و مبتنی بر رغبت‌ها و انگیزه‌ی دانش‌آموز باشند و او را با عدم تعادل شناختی مواجه ساخته و تفکر برانگیز باشند. نظام آموزشی که توانمندسازی یادگیرنده را هدف قرار داده است نباید منحصرأ بر کسب دانش تمرکز کند بویژه این که منسوخ شدن دانش یک مسأله جدی است (چن^۱، ۲۰۰۰). بنابراین ضرورت دارد الگوهای مختلف برنامه درسی، مطابق با نیازهای متغیر زمان و شرایط محیطی مورد استفاده برنامه‌ریزان قرار گیرد (جی کوبز^۲، ۲۰۰۳). علاوه بر تغییر و تحول در جامعه، نظریه‌های یاددهی و یادگیری نیز تغییر یافته است. امروزه به یادگیری به عنوان یک فرآیند ساخت فعال نگریسته می‌شود (داچی^۳ و همکاران، ۲۰۰۵، و گیبلز و همکاران^۴، ۲۰۰۵). همچنین اصولی مانند برنامه‌های درسی یادگیری محور (گال و تایلر، ۲۰۱۲)، فرآیند تفکر و اکتشاف (فولگمن، ۲۰۱۰) توجه به کاربرد آموخته‌ها در زندگی واقعی و موقعیتی بودن یادگیری (فلر^۵، ۲۰۰۶) و توانایی‌های حل مسأله (فوربس^۶، ۲۰۱۰) بر نظام‌های آموزشی جهان حاکم است که در برنامه‌های درسی محتوا محور نمی‌توان این اصول را بکار گرفت. برنامه درسی فرآیند محور بکارگیری اصول مذکور را کانون توجه خود قرار داده است (وی و کک^۷، ۲۰۰۲).

-
- 1- Chen
 - 2- Jacobs
 - 3- Dochy
 - 4- Gijbels
 - 5- Folgman
 - 6- Forbes
 - 7- Wee & Kek

برنامه درسی فرآیند محور^۱ در مقابل برنامه درسی نتیجه محور^۲ قرار دارد. و بر رشد مهارت‌ها و فرآیندهای تفکر و توانمندی‌های عالی شناختی تأکید دارد (آیزنر^۳، ۱۹۹۴). مقصد اساسی برنامه‌ی درسی فرآیند محور استفاده از تفکر تحلیلی، یعنی ایجاد نوعی نگرش و برخورد نظامدار و علمی با وقایع و مشکلات است. برنامه درسی فرآیند محور حاوی اطلاعات لازم در خصوص مراحل منطقی پژوهش و رسیدن به پاسخ مسأله است (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱).

در برنامه‌های درسی فرآیند محور یادگیری یک جریان فعال است و یادگیرنده دانش خود را می‌سازد و به سوی یادگیری گرایش پیدا می‌کند (یاواز و گاتن، ۲۰۱۰).^۴ حل مسأله از فعالیت‌های اصلی در برنامه درسی فرآیند محور است. در این فرآیند یادگیرندگان با یکسری پدیده‌ها و رویدادهایی مواجه می‌شوند که در دنیای واقعی هم احتمال رویارویی با آنها وجود دارد. تحقیقات نشان داده‌اند دانش‌آموزان شرکت کننده در کلاس‌ها فرآیند محوری از مهارت‌های فردی و اجتماعی وسیع‌تری برخوردارند و دارای درک بالایی از مسائل پیچیده هستند و می‌دانند که از کدام منابع در حل مسائل استفاده کنند و نیز انگیزش زیادی نسبت به یادگیری مادام‌العمر دارند (دراموند و محید^۵، ۲۰۰۱). همچنین برنامه درسی فرآیند محور تمایل به محوریت دانش‌آموز دارد و در آن معلم و شاگرد نقش‌های جدیدی را برعهده دارند. دانش‌آموز به عنوان متخصص و متفکر کوچک و تصمیم‌گیرنده است، در جریان یادگیری خود راهبر، جهت‌فعالیت در کاری گروهی برقرار کننده ارتباط، فرد مشارکت‌جو، و مسئولیت‌پذیر می‌باشد، او حامی دیگر اعضای گروه خود می‌باشد؛ بنابراین صفات انسانی را در عمل نشان می‌دهد (ساوین و میجر^۶، ۲۰۰۴).

از طرف دیگر معلم نیز در این برنامه‌ها عمدتاً نقش تسهیل‌کننده^۷ را دارد. او کم‌تر از سخنرانی و انتقال مستقیم اطلاعات استفاده می‌کند و به جای آن در فرآیند پژوهش، گردآوری

-
- 1- Process- oriented curriculum
 - 2- product - oriented curriculum
 - 3- Eisner
 - 4- Yavus & Gulten
 - 5- Drummond & Mohid
 - 6- Savin & major
 - 7- facilitator

اطلاعات و حل مسأله راهنمای دانش آموزان است. هرچند این نقش جدید می تواند بر اساس میزان فرآیند محوری برنامه درسی دارای سطوح و اندازه های متفاوتی باشد (هرون^۱، ۱۹۹۳).

معلم زمانی در اجرای برنامه ی درسی فرآیند محور موفق خواهد بود که با تغییر برنامه ها نقش او نیز تغییر یابد. برخی صاحب نظران مانند کتز^۲ (۱۹۹۵) و وتزل^۳ (۱۹۹۶) عقیده دارند که نقش های جدید مهارت های خاصی را می طلبند که برنامه های آموزش معلمان باید آن ها را در کانون توجه خود قرار دهند. در همان راستا هرگونه اصلاح و تغییر در برنامه های درسی ضرورت آموزش و بهسازی معلمان را جهت تحقق اهداف جدید بدنبال دارد (لوتر^۴ و همکاران، ۲۰۰۷). نگرش و گرایش معلم به برنامه درسی نیز به همراه سایر عوامل بر کیفیت اجرای او تأثیر دارد. در پژوهشی مشخص شده است که بین نگرش علمی مثبت معلمان به درس علوم با خلاقیت دانش آموزان رابطه ی مثبتی وجود داشته است (البرزی و خوشبخت، ۱۳۹۰). هر چند بخش قابل توجهی از نگرش معلمان ناشی از دانش عملی آنها از محیط واقعی کار است اما معلمان شرکت کننده در دوره های آموزش ضمن خدمت اظهار داشته اند که پس از شرکت در دوره های آموزشی، نگرش مثبتی نسبت به برنامه های درسی کسب کرده اند اما عدم امکان بکارگیری آموخته ها در محیط واقعی، در تغییر نگرش آنها مؤثر بوده است (ساپوویس و تارنر^۵، ۲۰۰۰).

از طرف دیگر علاوه بر این که تحقق اهداف برنامه های درسی فرآیند محور وابسته به تعریف دقیق نقش های معلم و شاگرد است همخوانی درونی^۶ بین اجزاء و عناصر برنامه درسی از عوامل مهم موفقیت برنامه درسی است (کلاین^۷، ۱۹۸۵). منظور از همخوانی درونی سازگاری عناصر برنامه درسی همچون اهداف، محتوا، روش و ارزشیابی در درون خود برنامه درسی است (کسلز و پلمپ^۸، ۲۰۰۰).

هدف ها نقش اساسی و محوری در برنامه درسی دارند. بنا به تعریفی هدف های برنامه

-
- 1- Herron
 - 2- Katz
 - 3- Wetzel
 - 4- Lotter
 - 5- Supovitz & Turner
 - 6- Internal consistency
 - 7- Klien
 - 8- Kessels & Plomp

درسی پیش‌بینی نتایج یادگیری هستند که انتظار می‌رود پس از اجرای برنامه محقق شوند؛ بنابراین قضاوت در خصوص اثربخشی برنامه وابسته به تحقق اهداف پیش‌بینی شده است (ساول^۱، ۱۹۹۶). لذا هرگونه ضعف و کاستی در خصوص عناصر برنامه درسی و همخوانی درونی بین آنها می‌تواند مانع تحقق اهداف شود. هرچند خود اهداف آموزشی برنامه درسی فرآیند محور دارای مشخصه‌هایی است که بایستی بر آن مبنا تدوین شوند.

اهداف آموزشی در برنامه‌های فرآیند محور عمدتاً بر مهارت‌های فرآیندی و تفکر تاکید دارند، و توصیه می‌شود به جای اهداف ویژه و رفتاری از اهداف کلی و جهت دهنده استفاده شود که نسبت به اهداف رفتاری بازتر و انعطاف‌پذیرتر هستند. برعکس برنامه درسی نتیجه محور که در آن نتایج یادگیری در حوزه‌های شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی بطور مجزا بیان می‌شوند، این تقسیم‌بندی از توانایی‌های انسانی در برنامه درسی فرآیند محور جایگاهی ندارد و آن یک رویکرد تلفیقی و کل نگر است (شی هان^۲، ۱۹۸۶).

محتوای برنامه درسی عمدتاً مشتمل بر مهارت‌های فرآیندی است و بر محور آن‌ها سازمان یافته است؛ به عبارت دیگر محتوا با فرآیندهای یاددهی و یادگیری به شدت درهم تنیده است (دراموند^۳، ۲۰۰۱). پس دروس به همان شیوه‌ای ارائه می‌شوند که قبلاً از طریق فرآیند پژوهش و حل مسأله تولید شده‌اند. در این برنامه‌ها اگرچه مبانی و نظریه‌های خاص یک رشته علمی آموزش داده می‌شود ولی تمرکز و نقطه ثقل برنامه‌های درسی به روش‌های تحقیق و حل مسأله و فرآیندهای ذهنی و شناختی قرار دارد. در برنامه درسی فرآیند محور، محتوای برنامه‌ها بر اساس اتخاذ چنین روش و فعالیت یادگیری مشروعیت پیدا می‌کند (احمدی، ۱۳۸۷).

فعالیت‌های یادگیری بر اساس عناصر فرآیندی تفکر و حل مسأله تعیین می‌شوند و به انتخاب روش‌های آموزش جهت می‌دهند. فعالیت‌هایی همچون مشاهده کردن، آزمایش کردن، فرضیه سازی، تحلیل و ترکیب اطلاعات، طبقه‌بندی کردن و ... در این رویکرد اهمیت خاصی دارند و باید با سطح یادگیری و علاقه فراگیران و محیط زندگی او مرتبط باشند (بل^۴، ۲۰۱۱). مهارت یادگیری باید تجربیات پیشین فراگیر را بکار گرفته و فرآیندهای ذهنی و شناختی او را

-
- 1- Sowell
 - 2- Sheehan
 - 3- Drumond
 - 4- Bell

درگیر سازند. به شکلی که یادگیرنده از این طریق بتواند دانش خود را بسازد و تجربیات قبلی را بازسازی نماید (دال^۱، ۲۰۰۶). به تبع فعالیت‌های یادگیری، روشهای تدریس مسأله محور و اکتشافی نیز در اولویت قرار خواهند گرفت. این روش‌ها می‌توانند در قالب تیم‌های یادگیری به اجرا درآیند. به عبارت دیگر یادگیری مشارکتی و تیمی جایگاه ویژه‌ای در الگوی فرآیند محوری دارد. تحقیقات متعددی کارائی روش‌های مسأله محور و مشارکتی را در بهبود مهارت‌های فرآیندی، تفکر انتقادی، خلاق و نیز مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان نشان داده‌اند (بیگلری، ۱۳۸۶؛ سرمستی، ۱۳۸۸).

زمان آموزش بایستی از انعطاف لازم برخوردار باشد و یا حداقل نسبت به عنصر زمان در مدل نتیجه محوری مدت آن بیش‌تر باشد. مکان یادگیری هم بایستی از تنوع و تناسب لازم برخوردار باشد. از طرف دیگر منابع یادگیری باید دارای کیفیت و تنوع لازم بوده و به راحتی در دسترس فراگیران قرار گیرند (شی‌هان، ۱۹۸۶). در برنامه‌های درسی مبتنی بر فرآیند حل مسأله، ارزشیابی از فرآیند یاددهی و یادگیری، بخش جدانشدنی از محتوا و روش‌های آموزشی تلقی می‌شود (احمدی، ۱۳۸۷). در این برنامه‌ها ارزشیابی به عنوان آخرین مرحله و با هدف ارائه نمره و یا ارتقاء انجام نمی‌پذیرد و بلکه ارزشیابی مستمر و تکوینی و روش‌های ارزشیابی فرآیندی به جای فرآورده‌ای از اولویت و اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (ساوین و میجر، ۲۰۰۴). تسهیل‌گر آموزش (معلم) از طریق ملاحظه و مشاهده کارهای فردی و گروهی و کیفیت شرکت دانش‌آموزان در جریان حل مسأله و کارهای تیمی، به شناسایی و کشف نارسائی‌ها می‌پردازد و در خصوص عملکرد فراگیران به قضاوت می‌نشیند (وی و کک^۲، ۲۰۰۲).

برنامه درسی علوم از جمله برنامه‌هایی است که استفاده از الگوی فرآیند محوری در آن همواره مورد تأکید بوده است (بل، ۲۰۱۱؛ تائو^۳ و همکاران، ۲۰۱۲؛ کال و تایلر^۴، ۲۰۱۲؛ داوسون و ون ویل^۵، ۲۰۱۲). برای مثال بعد از شوک اسپوتینک در دهه ۶۰ برنامه درسی علوم از جمله اولین برنامه‌هایی بود که از رویکرد دیسیپلین محوری که در آن علاوه بر تأکید بر

-
- 1- Dal
 - 2- Wee & Kek
 - 3- Tao
 - 4- Coll & Taylor
 - 5- Dawson & Venville

ساختار مفهومی دانش به ساختار روشی (فرآیندهای دستیابی به علم) نیز تأکید می‌شد استفاده گردید (میلر، ۱۹۸۳). هدف آموزش علوم در دوره‌ی آموزش عمومی آن است که دانش‌آموزان را برای یادگیری مادام‌العمر آماده کند. به عبارت دیگر ایجاد مهارت و توانایی کسب سواد علمی - فناورانه، توجه به ماهیت علم و عناصر آن (بل ۲۰۱۱؛ لدرمن^۱، ۲۰۰۷) همچنین شناخت محیط طبیعی و تنوع بی‌پایان آن، آشنایی با اصول کار ماشین‌های صنعتی به منظور بهره‌وری از تکنولوژی در زندگی (کراجیک^۲ و همکاران، ۲۰۰۰)، آشنایی با شیوه کار دانشمندان و پی بردن به اهمیت روند علمی، پی بردن به اصول اساسی علوم، ایجاد عادت به تفکر انتقادی و کسب مهارت‌های تفکر و مهارت‌های زندگی (مارکس و هریس^۳، ۲۰۰۶) و دستیابی به اطلاعات از اهداف کلی آموزش علوم می‌باشد. با عنایت به اهداف مذکور در درس علوم تجربی کسب مهارت‌های فرآیندی^۴ (مانند مشاهده کردن، مهارت پیش‌بینی، فرضیه‌سازی^۵، اجرای آزمایش، تفسیر نتایج، طبقه‌بندی و ...) از آن روی که به پرورش همه جانبه نیروهای فکری یادگیرندگان می‌انجامد و زمینه‌ی اندیشیدن را برای آنان فراهم می‌آورد، بسیار حائز اهمیت است (امانی تهرانی، ۱۳۸۴).

در کشور ما پس از کسب نتایج ضعیف دانش‌آموزان در سومین آزمون بین‌المللی علوم (تیمز^۱) تلاش برای تدوین برنامه‌های درسی علوم بصورت فرآیند محوری بوده است. نتایج و یافته‌های سومین مطالعه جهانی علوم (تیمز) در سال تحصیلی ۷۴-۱۳۷۳ بر ضعف عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در حوزه‌ی علوم تأکید دارد متوسط عملکرد دانش‌آموزان پایه‌ی سوم راهنمایی تحصیلی ایران در مقایسه با ۴۱ کشور مورد مطالعه از چهار کشور بیش‌تر (با سه کشور تفاوت معنی‌دار) از ۵ کشور کم‌تر (بدون تفاوت معنی‌دار) و از بقیه کشورها کم‌تر بوده است (کیامنش و نوری، ۱۳۷۶).

بنابراین در تدوین برنامه درسی علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی تلاش گردید مهارت‌های فرآیندی مورد توجه قرار گیرند و فعالیت‌هایی که برای رشد این مهارت‌ها لازم

-
- 1- Lederman
 - 2- Krajcik
 - 3- Marx and Harris
 - 4- Process skills
 - 5- hypothesizing
 - 6- Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)

است در محتوای دروس گنجانده شود. با این حال آموزش علوم جدید که به فرآیند محوری تأکید دارد نیز چندان قرین توفیق نبوده است چه این که نتیجه تکرار مطالعه جهانی علوم (تمیز - آر) در سال‌های بعدی ضعف عملکرد دانش‌آموزان ایرانی را نشان می‌دهد (مرکز مطالعات بین‌المللی تیمز و پرلز، ۱۳۸۷).

بنابراین به نظر می‌رسد موانعی بر سر راه اجرای برنامه درسی جدید و فرآیند محور علوم وجود دارد. عدم همخوانی درونی بین عناصر برنامه درسی، نوع نگرش معلم به برنامه، و ضعف هر یک از عناصر می‌تواند از موانع تحقق اهداف برنامه جدید تلقی شود. از موانع دیگر می‌توان به این نکته اشاره کرد که معلمان تبحر و تجربه کافی در زمینه‌ی پدیده‌های علمی و عملی را ندارند. آنان آموزش‌های کافی در رابطه با شیوه‌های جدید تدریس، روش‌های فعال تدریس و همچنین انجام فعالیت‌های عملی مبتنی بر برنامه درسی فرآیند محوری را در مراکز تربیت معلم و دانشگاهها نمی‌بینند و بنابراین در آموزش علوم بیش‌تر به استفاده از روش‌های سنتی تدریس تأکید می‌کنند (اصفا، ۱۳۸۶). لذا فاقد توانایی برای اجرای نقش‌های جدید خود در برنامه هستند. این پژوهش به دنبال شناسایی موانع تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم از دیدگاه معلمان بوده است. با توجه به این که در سال‌های اخیر اصلاح ساختار نظام آموزشی و تغییر و بهبود برنامه درسی علوم مجدداً مورد تأکید مسئولین آموزش و پرورش قرار گرفته است لذا نتایج این پژوهش می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را در اختیار تصمیم‌گیرندگان و مجریان قرار دهد.

سؤال‌های پژوهش

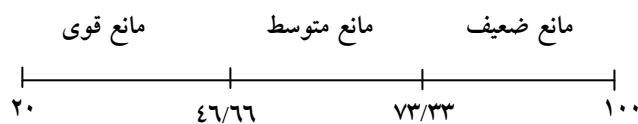
- ۱) دیدگاه معلمان در خصوص موانع مربوط به هر یک از عناصر برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی (اهداف، محتوا و سازمان‌دهی آن، روش‌های تدریس و فعالیت‌های یادگیری، امکانات و منابع یادگیری، زمان، و ارزشیابی) چگونه است؟
- ۲) دیدگاه معلمان در خصوص عدم همخوانی درونی عناصر برنامه درسی علوم تجربی چگونه است؟
- ۳) آیا نوع نگرش معلمان نسبت به برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی مانع تحقق اهداف آن محسوب می‌شود؟

روش‌شناسی پژوهش

روش انجام پژوهش توصیفی-پیمایشی است؛ و جامعه‌ی آماری شامل همه‌ی معلمان علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی مدارس دخترانه شهرستان تبریز به تعداد ۲۳۰ نفر می‌باشد. حجم نمونه نیز ۱۴۴ نفر بوده است، که با استفاده از فرمول محاسبه حجم نمونه کوکران برآورد شده است. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی خوشه‌ای بوده است. به طوری که از هر یک از نواحی ۵ گانه آموزش و پرورش شهرستان تبریز، ۶ مدرسه دخترانه (جمعاً ۳۰ مدرسه) به صورت تصادفی انتخاب و همه‌ی معلمان علوم تجربی آن‌ها در نمونه قرار گرفتند. تعداد معلمان از پایه‌های تحصیلی دوره‌ی راهنمایی برابر بودند. برای گردآوری داده‌ها از دو نوع پرسشنامه محقق ساخته (یک پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها در خصوص موانع، و دیگری پرسشنامه نگرش سنج) که بر اساس طیف ۵ درجه‌ای لیکرت طراحی شده بودند استفاده گردید. برای اطمینان از روایی ابزارها از نظرات متخصصان استفاده شد و پایایی آن‌ها نیز با استفاده از آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مربوط به موانع ۰/۹۳ و برای نگرش سنج ۰/۹۰ محاسبه گردید.

برای تجزیه و تحلیل داده از آماره‌های توصیفی و استنباطی t تک متغیره به شرح زیر استفاده گردید:

۱- از آماره‌های توصیفی برای نشان دادن توزیع نمرات و تعیین میزان مانع بودن هر یک از مؤلفه‌های مورد بررسی استفاده شد. به طوری که نمرات مربوط به همه‌ی مؤلفه‌های مورد بررسی به ۱۰۰ تبدیل شدند لذا طیف نمرات هر مؤلفه حداقل ۲۰ و حداکثر ۱۰۰ بوده است. دامنه‌ی طیف به سه سطح موانع قوی، موانع متوسط و موانع ضعیف (وضعیت مطلوب) تقسیم شدند. بنابراین نمرات هر یک از سطوح به شرح زیر بوده است:



۲- از آزمون t تک متغیره برای مقایسه میانگین‌های محاسبه شده با میانگین فرضی استفاده گردید و نمره ۶۰ (میانگین طیف) به عنوان میانگین فرضی (وضعیت مناسب) در نظر گرفته شد.

یافته های پژوهش

سؤال ۱- دیدگاه معلمان در خصوص موانع مربوط به هر یک از عناصر برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی دوره ی راهنمایی تحصیلی (اهداف، محتوا و سازماندهی آن، روش های تدریس و فعالیت های یادگیری، امکانات و منابع یادگیری، زمان، و ارزشیابی) چگونه است؟

جدول شماره (۱) توزیع نمرات دیدگاه های معلمان را در خصوص موانع مربوط به هر یک از عناصر برنامه درسی علوم تجربی نشان می دهد.

جدول ۱. توزیع نمرات دیدگاه های معلمان در خصوص موانع مربوط به هر یک از عناصر برنامه درسی علوم تجربی، نتایج آزمون t تک متغیره و سطوح موانع

سطوح موانع		توزیع نمرات و نتایج آزمون t تک متغیره							عناصر و مؤلفه های مورد مطالعه
		ضعیف متوسط قوی	سطح معنی داری	مقدار t	انحراف استاندارد	میانگین	پایین ترین نمره	پالاترین نمره	
	*	۰/۰۰۱	۷/۹	۱۴/۳	۷۶/۵	۹۱/۶	۳۰	اهداف برنامه درسی	
	*	۰/۰۰۱	۱۱/۰	۱۴/۶	۸۱	۹۴	۳۲	محتوا و سازماندهی آن	
*		۰/۰۰۱	۱۴/۴	۱۳/۲	۴۳/۶۱	۹۰	۲۲	روش های تدریس و فعالیت های یادگیری	
*		۰/۰۰۱	۱۰/۱	۱۲/۱	۳۴/۷	۷۰	۲۰	زمان	
	*	۰/۰۰۸	۲/۳۲	۱۳/۷	۵۵/۸	۸۹	۲۰	امکانات و منابع یادگیری	
*		۰/۰۰۱	۸/۱	۱۴/۸	۴۵/۴	۸۸	۲۱	ارزشیابی	

داده های جدول شماره (۱) نشان می دهند که از مؤلفه ها و عناصر برنامه درسی علوم تجربی دوره ی راهنمایی تحصیلی چندین مؤلفه یا عنصر از دیدگاه معلمان به عنوان مانع جدی و قوی برای تحقق اهداف محسوب می شوند. بر این اساس عنصر زمان با میانگین ۳۴/۷، روش های تدریس و فعالیت های یادگیری با میانگین ۴۳/۶۱، و ارزشیابی با میانگین ۴۵/۴ به ترتیب به عنوان موانع قوی در تحقق اهداف برنامه درسی علوم تجربی دوره ی راهنمایی تحصیلی در نظر گرفته شده اند. نتایج آزمون t تک متغیره نیز تفاوت معنی دار میانگین این مؤلفه ها را با میانگین فرضی (نمره ۶۰) در سطح $\alpha = ۰/۰۱$ نشان می دهد. بدین معنی که از

دیدگاه معلمان، نمرات مربوط به مانع بودن هر یک عناصر و مؤلفه‌های مذکور برای تحقق اهداف آموزشی، پایین‌تر از میانگین فرضی یا وضعیت مناسب است. همچنین از دیدگاه معلمان عنصر امکانات و منابع یادگیری با میانگین ۵۵/۸ جزء موانع متوسط در نظر گرفته شده است. و آزمون t تک متغیره تفاوت معنی‌داری را با میانگین فرضی نشان نداده است. با این حال معلمان عناصر اهداف آموزشی درس علوم تجربی را با میانگین ۷۶/۵، و محتوا و سازماندهی آن را با میانگین ۸۱ در سطح مطلوب و مناسب ارزیابی کرده‌اند که جزء موانع تحقق اهداف آموزش علوم تجربی در دوره‌ی راهنمایی تحصیلی محسوب نمی‌شوند. نتایج آزمون t متغیره نیز تفاوت معنی‌داری را در سطح $\alpha=0/01$ در مقایسه با میانگین فرضی نشان می‌دهد.

سؤال ۲- دیدگاه معلمان در خصوص عدم همخوانی درونی بین عناصر برنامه درسی علوم تجربی چگونه است؟

جدول شماره (۲) توزیع نمرات مربوط به دیدگاه گروه مورد مطالعه را در خصوص عدم همخوانی درونی عناصر برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی نشان می‌دهد.

جدول ۲. توزیع نمرات دیدگاه‌های معلمان در خصوص عدم همخوانی درونی عناصر برنامه درسی علوم تجربی، نتایج آزمون t تک متغیره و سطوح موانع

سطوح موانع			توزیع نمرات و نتایج آزمون t تک متغیره					عناصر و مؤلفه‌های مورد مطالعه	
قوی	متوسط	ضعیف	سطح معنی‌داری	مقدار t	انحراف استاندارد	میانگین	پایین‌ترین نمره		بالا‌ترین نمره
*			۰/۰۰۱	۱۲/۰۶	۱۱/۷۱	۳۳/۹	۷۱	۲۰	همخوانی درونی

بر اساس داده‌های مندرج در جدول شماره (۲) مشخص می‌شود که از دیدگاه معلمان همخوانی درونی بین عناصر برنامه درسی با میانگین ۳۳/۹ در سطح بسیار پایین قرار دارد و جزء موانع قوی برای تحقق اهداف برنامه درسی محسوب می‌شود. نتایج آزمون t تک متغیره نیز تفاوت معنی‌داری را در مقایسه بین میانگین محاسبه شده با میانگین فرضی یعنی وضعیت مناسب (نمره ۶۰) در سطح $\alpha=0/01$ نشان می‌دهد.

سؤال ۳- آیا نوع نگرش معلمان نسبت به برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی مانع تحقق اهداف آن محسوب می شود؟

نتایج تحلیل داده های مربوط به این سؤال در جدول شماره (۳) درج شده است.

جدول ۳. توزیع نمرات نگرش معلمان نسبت به برنامه درسی علوم تجربی، نتایج آزمون t تک متغیره و سطوح موانع

سطوح موانع			توزیع نمرات و نتایج آزمون t تک متغیره						عناصر و مؤلفه های مورد مطالعه
ضعیف	متوسط	قوی	سطح معنی داری	مقدار t	انحراف استاندارد	میانگین	پایین ترین نمره	بالا ترین نمره	
*			۰/۰۰۱	۱۰/۲۲	۱۳/۴۱	۷۷	۲۸	۹۱	نگرش معلمان

داده های جدول شماره (۳) نشان می دهد که معلمان با میانگین ۷۷ نسبت به برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی نگرش منفی ندارند و آن را مفید و مناسب ارزیابی کرده اند. بنابراین نگرش معلمان به عنوان مانع برای عدم تحقق اهداف برنامه درسی محسوب نمی شود. و نتایج آزمون t تک متغیره نیز تفاوت بین میانگین محاسبه شده و فرضی (نمره ۶۰) را معنی دار (مطلوب) نشان می دهد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش در پاسخ به سؤال های پژوهش نشان داد که تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی دوره ی راهنمایی تحصیلی از نظر معلمان با موانعی مواجه است. این موانع به ترتیب متوجه عدم سازگاری و همخوانی درونی بین عناصر برنامه درسی، مدت زمان اختصاص یافته به اجرای برنامه درسی، امکان بکارگیری روش های یاددهی - یادگیری مناسب، شیوه های ارزشیابی و در نهایت امکانات و منابع یادگیری است. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات اصفاء (۱۳۸۶) و بدریان (۱۳۸۵) همسو می باشد. در تحقیقات مذکور نیز مؤلفه های یاد شده به ویژه مدت زمان اختصاص یافته به اجرای برنامه درسی، و عدم امکانات آموزشی و منابع یادگیری به عنوان عامل اصلی در عدم تحقق اهداف آموزشی علوم مورد تأیید

قرار گرفته‌اند.

عدم همخوانی درونی بین عناصر برنامه درسی علوم تجربی در این مطالعه به عنوان قوی‌ترین مانع ارزیابی گردید. همخوانی درونی از بررسی و مطالعه دقیق عناصر و عوامل برنامه عاید می‌گردد. اگر تصمیمات گرفته شده درباره‌ی نوع منابع اطلاعاتی مورد استفاده و عناصر برنامه با یکدیگر سازگاری داشته باشند، برنامه درسی همخوانی درونی خواهد داشت. زمانی که برنامه درسی بالاترین سطح همخوانی لازم را داراست، از بیش‌ترین توان برای اثرگذاری مطلوب بر دانش‌آموزان برخوردار است. برعکس چنانچه این همخوانی درونی برقرار نگردد طرح برنامه درسی گنگ و نامفهوم خواهد بود و در نتیجه از توان اثرگذاری برنامه بر دانش‌آموزان کاسته خواهد شد (کلاین، ۱۹۸۵). برقراری همخوانی درونی برنامه درسی از فعالیت‌های تکنیکی برنامه‌ریزان درسی است که در مرحله طراحی و اجرای برنامه درسی بایستی پیوسته مدنظر بوده و در فرآیند ارزشیابی تکوینی و اعتباربخشی برنامه و نیز ارزشیابی پایانی به عنوان یکی از ملاک‌های ارزیابی کیفی برنامه در کانون توجه قرار گیرد (کسلز و پلمپ، ۲۰۰۰).

از نظر معلمان اهداف برنامه درسی علوم دوره‌ی راهنمایی به خوبی نمایانگر مهارت‌های فرآیندی، حل مسأله و رشد تفکر و سطوح عالی شناختی است و محتوای نیز متناسب با آن طراحی شده است. به شکلی که علاوه بر ساختار مفهومی علوم، ساختار روشی را نیز در برمی‌گیرد. و سازماندهی محتوی نیز به شکل مناسبی انجام پذیرفته است. برای آموزش علوم فرآیند محور اهدافی همچون درک کافی از ماهیت علم (بل، ۲۰۱۱)، آموزش سواد علمی (لدرمن، ۲۰۰۷)، رشد مهارت‌های دست یابی به دانش علمی (بل، ۲۰۱۱). پرورش مهارت‌های تفکر (مارکس و هریس، ۲۰۰۶ و فوگلمن، ۲۰۱۰)، یادگیری مادام‌العمر (وی و کک، ۲۰۰۲)، و ترویج دید کاوشگری در فرآیندها و پدیده‌های طبیعی (آیلن، ۲۰۰۰) و ... ذکر شده است که به نظر می‌رسد با رعایت اصول و تدوین اهداف در برنامه درسی فرآیند محور، مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته‌اند و محتوای آموزشی متناسب با آن نیز انتخاب و سازماندهی شده است. با این حال لحاظ کردن اهداف و محتوای مناسب در سند مکتوب برنامه درسی که عمدتاً در کتب درسی خود را نشان می‌دهند برای اثربخشی کافی نیست. و به اعتقاد

زایس^۱ (۱۹۷۶) این برنامه درسی خاموش^۲ باید در عمل به برنامه درسی زنده^۳ مبدل گردد. لذا ماهیت اجرای هر برنامه درسی ایجاب می کند که به موازات اهداف و محتوا تغییرات همگون و سازگار در سایر ابعاد و عناصر برنامه درسی اعمال گردد. لذا یافته های پژوهش نشان می دهند که از دیدگاه معلمان بقیه عناصر برنامه درسی اعمال گردد. لذا یافته های پژوهش نشان می دهند. زمان منظور شده محدود و غیر قابل انعطاف است، به طوری که امکان اتمام مجموعه مطالب کتب درسی با بکارگیری روش های تدریس فرآیند محور از جمله حل مسأله، روش آزمایشگاهی و یادگیری مشارکتی امکان پذیر نیست. لذا معلمان به ناگزیر از روش های سنتی و سخنرانی جهت تدریس استفاده می کنند. این روش ها امکان فعال بودن یادگیرنده و ساخت دانش توسط خود او را که فلسفه اصلی برنامه درسی فرآیند محوری است (شی هان، ۱۹۸۶) از آنان سلب می کند. در نظام های برنامه ریزی درسی متمرکز به عامل زمان چون امکانی محدود و ذی ارزش نگریده می شود و بسیاری از معلمان در پژوهش های دیگر هم به کمبود زمان جهت اجرای مطلوب برنامه درسی اشاره کرده اند (مردان، ۱۳۹۲؛ بدریان، ۱۳۸۵؛ و اصفاء، ۱۳۸۶).

از طرف دیگر معلمان در خصوص توانمندی خود جهت استفاده از روش های تدریس توصیه شده در برنامه درسی فرآیند محوری اعلام داشته اند که در مراکز تربیت معلم با چنین روش هایی به شکل عمیق و عملی آشنا نشده اند و دوره های کوتاه ضمن خدمت نیز این نیازها را برآورده نکرده است. این نتایج با یافته های برخی از پژوهش های دیگر مربوط به برنامه درسی علوم همخوانی دارد (تانک، ۲۰۱۱؛ ساپویتس، تارنر، ۲۰۰۰؛ بدریان، ۱۳۸۵؛ اصفاء، ۱۳۸۶). این در حالی است که با تغییر برنامه، نقش های معلم نیز تغییر می یابد و آن ها برای اعمال نقش های جدید خود نیاز به دوره های بازآموزی و کسب صلاحیت های جدید دارند (کتز، ۱۹۹۵؛ و تزل، ۱۹۹۶). تانک (۲۰۱۱) یکی از علل عمده بی تمایلی یادگیرندگان به درس علوم را عدم استفاده معلمان از روش های فعال تدریس از جمله روش های پژوهش محور، و جذاب نبودن کلاس درس ذکر کرده است. در نهضت اصلاحات برنامه درسی علوم به آموزش و بهسازی معلمان در کنار تغییر برنامه درسی تأکید اساسی شده است؛ از جمله این که در

1- Zais

2- inert curriculum

3- live curriculum

دوره‌های آموزش ضمن خدمت در درجه نخست بایستی به روش‌های آموزشی پژوهش محور و مهارت‌های پژوهشی معلمان و نیز افزایش دانش محتوایی آنان تأکید گردد، و این آموزش‌ها باید مستمر و ویژه باشند (ساپویتس و تارنر، ۲۰۰۰). مصاحبه عمیق با چند معلم شرکت کننده در دوره‌های ضمن خدمت معلمان حکایت از تغییر نگرش آن‌ها و کسب مهارت در استفاده از روش‌های پژوهش محور تدریس در کلاس‌های علوم دارد (لوتر و همکاران، ۲۰۰۷). در برنامه‌های درسی علوم تجربی هر چند فعالیت‌های یادگیری مناسب و قابل اجرا پیش‌بینی و منظور شده است اما امکان تبدیل آنها به فرصت‌های یادگیری به دلیل محدودیت امکانات و زمان یادگیری میسر نیست که این نتیجه، نتایج پژوهش‌های قبلی را مورد تأیید قرار می‌دهد. فن شام^۱ (۲۰۰۸) عدم تدارک فرصت‌های یادگیری مناسب و جذاب، مورد علاقه و مرتبط با زندگی را از جمله دلایلی می‌داند که دانش‌آموزان کلاس‌های علوم را خشک و سخت می‌پندارند.

علاوه بر عناصر مورد بحث، برای تحقق اهداف آموزشی تدارک مواد و منابع یادگیری و دیگر امکانات آموزشی متناسب و مکفی ضرورت دارد. چرا که این منابع یادگیری جهت اجرای برنامه و تحقق اهداف در اصلاحات آموزشی به عنوان ابزارهای اساسی مورد تأکید هستند (فوربس^۲، ۲۰۱۰)؛ اما معلمان این عنصر را هم جزء موانع قوی اجرای برنامه درسی علوم و در نتیجه تحقق اهداف آن ذکر کرده‌اند که با نتایج پژوهش‌های قبلی همسویی دارد. برای مثال اصفاء (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان علل اجرا نشدن فعالیت‌های علمی در آموزش علوم دوره‌ی متوسطه، مجهز نبودن آزمایشگاه‌ها، کمبود فضای مناسب و زمان، عدم تنوع در منابع یادگیری را از موانع اجرا نشدن فعالیت‌های علمی ذکر کرده است.

تأکید بر ارزشیابی پایانی و اجرای امتحانات هماهنگ نیز مانع اصلی در تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم تجربی ذکر شده است. در کلاس‌ها به همان شیوه‌های سنتی و نتیجه محور و روش‌های مداد کاغذی امتحانات و ارزشیابی بعمل می‌آید و روش‌های دیگر از جمله ارزشیابی فرآیندی و عملکردی که متناسب با الگوهای فرآیند محوری است (لی نا^۳ و نام هندزو، ۲۰۰۵). در نظام فعلی جایگاهی ندارند. روش‌های رایج غالباً متکی بر حفظیات

1- Fensham

2- Forbes

3- Leana

بوده و سطوح پایین یادگیری شناختی را می‌سنجند. از طرف دیگر ارزشیابی مستمر و تکوینی که با رویکرد فرآیند محوری برنامه درسی در هم تنیده است چندان مجال اجرا شدن پیدا نمی‌کنند چرا که سهم و نقش آن‌ها در نتایج نهایی نیز کم رنگ است.

تایبین و مک رویی^۱ (۱۹۹۶) در پاسخ به این که چرا معلمان از روش‌های آموزشی پژوهش محور در کلاس‌های علوم استفاده نمی‌کنند یکی از علل آن را به اعتقاد معلمان به افسانه‌های فرهنگی^۲ نسبت می‌دهند. به نظر آنان آماده کردن دانش‌آموزان برای امتحانات پایانی هم که غالباً مورد تأکید نظام‌های آموزشی موضوع محور است یکی از افسانه‌های مذکور است. تانگ^۳ نویسنده کتاب «چالش‌های اخیر آموزش علوم پایه» در بخش ارزشیابی و یادگیری درس علوم بیان می‌کند که ارزشیابی باید در خدمت یادگیری باشد اما اکثر پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در وضعیت موجود ارزشیابی با منظوره‌های دیگری همچون ارتقاء یادگیرنده‌ها به پایه‌های بالاتر، انتخاب معلمان یا مدارس مؤثر، و یا انتخاب دانش‌آموزان برای مقاصد خاصی بعمل می‌آید (تانگ، ۲۰۱۱). بنابراین چنین عملکردی در حوزه‌ی ارزشیابی می‌تواند مانع تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم گردد.

با این وصف به نظر می‌رسد در برنامه درسی قصد شده علوم تجربی که بصورت فرآیند محور طراحی شده است با برنامه درسی اجرا شده و کسب شده تفاوت محسوس بوجود خواهد آمد. نه معلمان و نه شاگردان در نقش‌های جدید خود ظاهر نمی‌شوند. برای دانش‌آموزان که نقش‌هایی همچون دانشمند گونه بودن، تصمیم گیرنده، خود راهبر، عضو فعال گروه، دارای تفکر خلاق و انتقادی در این گونه برنامه‌ها تعریف شده است (ساوین و میجر، ۲۰۰۴) فرصت ایفای نقش‌های مذکور فراهم نمی‌شود و همین طور معلم بیش از آن که به عنوان تسهیل‌گر و مشارکت‌جو، ایفای نقش نماید در قالب یک سخنران و تصمیم‌گیرنده اصلی ظاهر می‌شود؛ و بدین ترتیب است که احتمال تحقق اهداف برنامه درسی علوم تجربی با موانعی مواجه می‌گردد. نتایج یافته‌های تیمز در سال‌های متوالی گویای این حقیقت است. با این حال نتایج پژوهش نشان داد که معلمان به اهمیت و جایگاه برنامه درسی فرآیند محور نگرش منفی ندارد و آن را سودمند ارزیابی می‌کنند و لذا نتیجه مذکور این نوید را می‌دهد که

1- Tobin & Merobbie

2- Cultural myths

3- Tang

در صورت فراهم شدن الزامات اجرایی، امکان تحقق اهداف برنامه‌های مذکور دور از دسترس نخواهد بود. هرچند نباید فراموش شود که صرف نگرش مثبت به برنامه درسی و یا مبانی آن برای اجرای مؤثر و تحقق اهداف کافی نیست بلکه نگرش مثبت به عوامل دیگر آموزش از جمله توان یادگیری دانش‌آموزان، ماهیت علم، روش‌های پژوهش محور و ... جهت تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور علوم ضروری است (لوتر و همکاران، ۲۰۰۷).

پیشنهادها

- در طراحی و اجرای برنامه درسی علوم تجربی به همخوانی درونی عناصر و عوامل برنامه درسی توجه شود.
- مواد و منابع یادگیری در خور الگوی فرآیند محوری فراهم گردد.
- بازنگری اساسی در برنامه‌های آموزشی مراکز تربیت معلم علوم تجربی به عمل آید و صلاحیت‌های معلم فرآیند محور در کانون توجه آن قرار گیرد.
- ارزشیابی مستمر و تکوینی نه به عنوان یک فعالیت فرعی و تشریفاتی بلکه به عنوان یک اقدام حیاتی برای تحقق اهداف برنامه درسی فرآیند محور مورد توجه قرار گیرد و سهم آن در ارزشیابی پایانی پررنگ باشد.
- زمانی کافی با توجه به اهداف و رسالت‌های برنامه درسی فرآیند محوری منظور گردد.
- نظرات معلمان به عنوان مجریان اصلی برنامه‌های درسی مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- احمدی، غلامعلی (۱۳۸۷). *ضرورت توجه به برنامه ریزی درسی فرایند محور در تدوین سند ملی برنامه درسی*. چکیده مقالات همایش علمی برنامه درسی ملی، تهران: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- اصفاء، آرزو (۱۳۸۶). *علل اجرا نشدن فعالیت های عملی در آموزش علوم دوره متوسطه شهر تهران*. گزارش تحقیق، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- امانی تهرانی، محمود (۱۳۸۴). *کتاب معلم علوم تجربی سوم راهنمایی*. شرکت نشر کتاب های درسی ایران.
- بدریان، عابد (۱۳۸۵). *مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم کشورهای موفق و ایران*. تهران: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- البرزی، محبوبه و فریبا، خوشبخت (۱۳۹۰). *بررسی ساختار ارتباطی نگرش و تجارب اولیه معلمان به علوم و جو یادگیری با خلاقیت دانش آموزان ابتدایی*. چکیده مقالات همایش بین المللی آموزش علوم و فن آوری با تاکید بر جهان اسلام. انجمن مطالعات برنامه درسی ایران. کیش، ۱۹ الی ۲۰ تیرماه.
- بیگلری، سعید (۱۳۸۶). *تعیین تاثیر روش آموزش حل مسأله بر تفکر خلاق و موفقیت تحصیلی دانش آموزان پسر کلاس سوم راهنمایی منطقه خواجه در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵*. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ نشده، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- سرمستی، ژیلا (۱۳۸۸). *تأثیر روش های تدریس مشارکتی و سنتی درس هدیه های آسمانی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت های اجتماعی دانش آموزان پایه چهارم دوره ابتدایی شهر تبریز*. پایان نامه کارشناسی ارشد، چاپ نشده، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- فتحی واجارگاه، کوروش (۱۳۸۱). *اصول برنامه ریزی درسی*. تهران: انتشارات ایران زمین.

کیامنش، علیرضا و رحمان، نوری (۱۳۷۶). *یافته‌های سومین مطالعه بین‌المللی (TIMSS)* علوم دوره‌ی راهنمایی، تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.

مرکز مطالعات بین‌المللی تیمز و پرلز (۱۳۸۷). *ویژه نامه نتایج تیمز ۲۰۰۷*. تهران. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.

Bell, R. L. (2011). *Teaching the Nature of Science: Three Critical Questions*. Retrieved from: <http://pactiss.org>.

Chen, E. (2000). Problem – Based Learning- Educational Tool or Philosophy. Problem Based Learning: Educational Inovation Across Disciplines. *The 2nd Asia Pacific Conference on PBL, Temasek Polytechnic, Singapore*.

Coll, R. K., & Taylor, N. (2012). An International Perspective on Science Curriculum, Development and Implementation. In B. K. Fraser, K. G. Tobin, & C. J. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (II, 771-782). Cordrecht, The Netherlands: Spring.

Dal, B. (2006). The Origin and Extent of Students' Understandings: The Effect of Various Kinds of Factors in Conceptual Understanding in Volcanism', *Electronic Journal of Science Education, 11* (1), 37-59.

Dawson, V., & Venville, G. (2012). The Australian science curriculum. In G. Venville & V. Dawson (Eds.), *The Art of Teaching Science: For Middle and Secondary Schools* (122-135). Sydney: Allen and Unwin.

Dochy, F., Segers, M., Bossche, P. V. D., & Struyven, K. (2005). Students' Perceptions of a Problem- Based Learning Environment. *Learning Environments Research, 8*, 41-66.

Drummond – Young, M., & Mohid, E. A. (2001) *Developing Problem for Use in Problem Based Learning*. Toronto, Canada: Jones and Bartlett.

Eisner, E. (1994). *The Educational Imagination. 3rd Edition*, McMillan Publishing Co.

Eisner, E. (1979). *The Educational Imagination*. Macmillan Publishing Co. New york.

Fensham, P. J. (2008). *Science Education Policy- Making: Eleven Emerging Issues*. Paris, unesco. At [cttp://unesdoc.unesco.org](http://unesdoc.unesco.org).

- Fleer, M. (2006). *A Sociocultural perspective on early childhood education: Sociocultural research in practice*, Pearson Education, NSW, Australia (3-14).
- Fogleman, J., McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2010). Examining the Effect of Teachers Adaptions of a Middle School Science Inquiry-Oriented Curriculum Unit in Student Learning. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Forbes, Cory, T. (2010). Preservice Elementary Teacher's Adaptation of Science Curriculum Materials for Inquiry- Based Elementary Science. Wile/online library.
- Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., & Segers, M. (2005). Effects of Problem- Based Learning: A meta- analysis from the Angle of Assessment. *Review of Educational Research*, 74 (1), 27-61.
- Heron, J. (1993). *Group Facilitation*. London: Kogan page.
- Ilan, Moshe (2000). *Designing an Interdisciplinary Curriculum in Science and Technology. Science Education for Contemporary Society; Problems, Issues and Dilemas*. Edited by Muriel Poisson. International Bureau of Education. Geneva, Switzerland. (27-31 March).
- Jacobs, P. (2003). Creating a Timely Curriculum: A Conversation with Perkins Gough. *Educational Leadership*, 61 (4), 12-17.
- Katz, G. (1995). Facilitation, in C. Alavi (ed). *Problem-Based Learning in a Health Sciences Curriculum*, London: Routledge.
- Kessels, Joseph, and plomp, Tjeerd. (2000). A Relational Approach to Curriculum Design. *Journal of Curriculum Studidies*, 31 (6). 679-709.
- Klien, M. F. (1985). Curriculum design. *In International Encyclopedia of Curriculum*, Arieh Lewy (Ed)
- Krajcik, J. S., Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Fishman, B., & Middleton, M. (2000). Inquiry based science supported by Technology: Acheivement and motivation among urban middle school students. In P.C.
- Leana, R. yus and Nomthandazo, S. Gwele (2005). *Curriculum Development in Nursing : Process and Innovation*. Routledge, London and NewYork

- Ledemian, N. G. (2007). Nature of Science: Past, present, and Future. *Handbook of Research in Science Education*. Mahwah, NJ: Erlbaum Associates, Publisher, 831-879.
- Lotter Christine, Harwood William, S., & Bonner J. Jose (2007). The influence of Core Teaching Conceptions on Teachers' use of Inquiry Teaching Practices. *Journal of Research In Science Teaching*, 44 (9), 1318-1347.
- Marx, R., & Harris, C. (2006). No Child Left Behind and Science Education: Opportunities, Challenges, and Risks. *Elementary School Journal*, 106 (5), 467-477.
- Miller J. P. (1983). *The Education Spectrum: Orientations to Curriculum*. Longman, New york.
- Savin – Baden, M., & Major, H. E. (2004). *Foundations of Problem-Based Learning*. Open university press, New york.
- Sheehan, J. (1986). Curriculum Modelss: Product versus process. *Journal of Advanced Nursing*, 11, 671- 678
- Sowell, Evelyn, J. (1996). *Curriculum: An Integrative Introduction*. Prentic Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Supovitz, J. A., & Turner H. M. (2000). The Effects of Professional Development on Scince Teaching Practices and Classroom Culture. *Journal of Research In Science Teaching*, 37 (9), 963-980.
- Tang, Q. (2011). *Current Challenges in Basic Science Education*. Published By UNESCO.
- Tao, Y. (2012). *Chinese and Australian Primary Children's Conceptual Understanding of Science A Multiple Comparative Case Study*. Unpublisheri doctoral thesis, University of Western Australia, Perth Western Australia, Australia.
- Tobin, K., & McRobbie, C. J. (1996). Cultural myths as constraints to the enacted science curriculum. *Science Education*, 80, (2), 223–241.
- Wee, K. N. L., & Kek, Y. C. (2002). *Authentic Problem- Based Learning*. Singapore: Prentice Hall.
- Wetzel, M. S. (1996). Developing the Role of the Tutor/Facilitator. *Postgraduate Medical Journal*, 72, 474-7.
- Yavuz, G., Arslan, C., & Gulden, D. C. (2010). *The perceived Problem Solving Skills of Primary Mathematics and Primary*

Social Sciences Perspective Teachers. Ankara, Procedia social and behavioral sciences, 2.

Zais, R. (1976). ***Curriculum: Principles and Foundation.*** Crowel Company.