

## طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران

فائزه ناطقی<sup>۱</sup> - علیرضا یوسفی<sup>۲</sup> - محمدحسین یارمحمدیان<sup>۳</sup>

### چکیده

علم شیمی علاوه بر برخورداری از نقش مؤثر در کلیه شئون زندگی انسانی، در رشد اقتصادی و سیاسی کشور متکی به منابع طبیعی ایران جایگاه ارزنده‌ای دارد. از این رو ارزشیابی وضعیت جاری برنامه درسی شیمی به منظور بررسی میزان شایستگی و ارزش آن در تأمین نیازهای فردی و اجتماعی کاملاً ضروری است.

نتایج مرور منابع در دسترس نشان‌دهنده تمرکز بیشتر پژوهش‌های ارزشیابی موجود بر تعیین میزان توفیق برنامه‌ها بوده تا تعیین ارزش آنها و این وضعیت در ایران به خصوص در ارتباط با درس شیمی کاملاً محسوس است. در راستای پر کردن این خلأ به ویژه ضرورت دستیابی به الگوهای ارزشیابی مبتنی بر شرایط فرهنگی و فلسفی بومی، هدف این تحقیق تدوین الگوی ارزشیابی برنامه درسی شیمی مناسب برای دوره متوسطه ایران است.

\*- این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکتری رشته فلسفه تعلیم و تربیت و برنامه‌ریزی درسی می‌باشد.

۱- دانش‌آموخته دکتری فلسفه تعلیم و تربیت و برنامه‌ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان - عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک (نویسنده مسؤول)

۲- دانشیار دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Email: myarm@yahoo.com

۳- دانشیار دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

روش پژوهش تفسیری یا به عبارتی بررسی و تحلیل نظری است. در این رابطه از طریق مطالعات تطبیقی - با توجه به ماهیت برنامه درسی شیمی و نیز مبانی فلسفی، اعتقادی و خط‌مشی‌های آموزش و پرورش ایران - وضعیت مطلوب عناصر سازنده برنامه یعنی ملاک‌ها استنباط شد و اساس طراحی الگوی ملاک‌محور قرار گرفت. این الگو از نظر شفافیت مفهومی، انطباق با واقعیت، جذابیت ساختاری و از جنبه اقماعی مورد ارزیابی، اصلاح و سرانجام تأیید ۱۰ نفر از متخصصان برنامه‌ریزی درسی قرار گرفته است.

**کلید واژه‌ها:** برنامه درسی شیمی، ارزشیابی، الگوهای ارزشیابی، ملاکهای ارزشیابی، ارزشیابی برنامه درسی.

#### مقدمه

اصولاً تهیه برنامه‌های درسی؛ فعالیتی انسانی است که دارای پیچیدگی و ظرافت خاصی است، بنابراین نمی‌تواند فارغ از بررسی کیفی و بهبود مستمر باشد. خلق برنامه‌های درسی با کیفیت و کارآ از آرمانهای هر نظام آموزشی است (راجرز، ۱۹۹۷)؛ و بالا بردن کیفیت برنامه مستلزم ارزشیابی‌های مستمر از آن است؛ مسلم‌أهتر قدر موضوع ارزشیابی از حساسیت و تأثیر بیشتری بر زندگی برخوردار باشد، باید دقیق‌تر و بر پایه اصول و معیارهای منطقی‌تر و تعریف شده‌تری انجام شود (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱). این امر در مورد ارزشیابی از برنامه درسی شیمی نیز صدق می‌کند، چرا که شیمی علم زندگی است و کاربردهای آن در تمامی سطوح زندگی انسان نفوذ یافته است، کاربرد در پزشکی، داروسازی، صنایع غذایی، صنایع آرایشی و بهداشتی، تهیه رنگ پلاستیک و انواع پوشش‌ها، صنایع کشاورزی و انرژی نشان‌دهنده اهمیت زیاد این علم در جوامع بشری است. امروزه بیشتر نوآوری‌های علمی و پیشرفتهای فناورانه‌ای که به‌طور مستقیم بر کیفیت زندگی اثر می‌گذارند؛ با علم شیمی گره خورده‌اند؛ تجربی و آزمایشگاه‌محور بودن این علم و همخوانی آن با روحیات کاوشگری موجبات رشد فکری در فراگیران را به ارمغان می‌آورد.

علاوه بر موارد گفته شده در کشوری مانند ایران که دارای منابع غنی نفت و گاز و مواد معدنی بسیار است، شناسایی این استعدادهای طبیعی و ایجاد انگیزه لازم در فراگیران برای استفاده بهینه از آنها و شکوفایی صنایع و حرکت برای دستیابی به استقلال صنعتی - اقتصادی تنها از راه آموزش علوم تجربی به ویژه شیمی، ممکن خواهد بود (راهنمای برنامه درسی شیمی، ۱۳۷۹). این امر نیاز به توجه بیش از پیش به ارزش و شایستگی و اعتبار برنامه های درسی شیمی را در ایران دو چندان می کند. از آنجا که ارزش و شایستگی یک برنامه تنها با ارزشیابی مشخص می شود؛ ارزشیابی از برنامه درسی شیمی کاملاً ضرورت می یابد. اما چگونه می توان به ارزشیابی برنامه درسی شیمی اقدام کرد؟ یافتن پاسخ این پرسش مسأله اصلی این تحقیق بوده است.

روشهای گوناگونی در زمینه ارزشیابی برنامه ها، طرحها و نظام های آموزشی در سطح جهان صورت گرفته که در نهایت به مطرح شدن الگوهای متعددی منجر شده اند. ورتن و ساندرز<sup>۱</sup> (۱۹۸۷) تعداد این الگوها را بیش از ۵۰ مورد برآورد کرده اند. آنچه این الگوها را از یکدیگر متمایز ساخته است، مقاصد، رویکردها، ماهیت موضوع مورد بحث، تأکید ویژه آنها بر بخش خاصی از ارزشیابی (ولف<sup>۲</sup>، ۱۹۸۴، ترجمه کیامنش، ۱۳۸۱) و دیدگاههای حاکم بر ذهن ارزشیاب بوده است (بازرگان، ۱۳۸۰).

از آنجا که این الگوها در زمینه فرهنگی ویژه و به منظور پاسخگویی به اهداف خاصی طراحی شده اند، در اینجا سؤالی مطرح می شود؛ که آیا می توان از این الگوها و یا ترکیبی از آنها به منظور ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران بهره برد؟ گذری بر تاریخچه ارزشیابی آموزشی در ایران استفاده از برخی از این روشها را در ارزیابی برنامه ها نشان می دهد که در ذیل به برخی از آنها اشاره می کنیم:

۱- پژوهش های ارزشیابی پرسش محور که در آنها سعی شده است از طریق پرسش های غیرمستقیم و با نظرسنجی ساده و بدون در نظر گرفتن ملاکها و معیارهای خاص در خصوص ارزش و شایستگی برنامه خبر دهند؛ برای مثال در ارزشیابی برنامه، محتوا و امکانات آموزشی - اجرایی درس تولید و کاربرد مواد آموزشی مراکز تربیت معلم

1 - Worthen, B.R. and Sanders, J.R.

2 - Wolf

(مشفق آرانی و ابیضی، ۱۳۷۲) از مدرسان، مدیران مراکز تربیت معلم و دانشجو معلمان مراکز تربیت معلم از طریق پرسشنامه نظرخواهی شده است و یا سلطانی‌نژاد (۱۳۸۴) در پژوهشی با عنوان «ارزشیابی دوره‌های آموزشی ضمن خدمت (ICT) از نظر شرکت‌کنندگان در این دوره‌ها در حوزه ستادی وزارت آموزش و پرورش»، برای پاسخگویی به پرسش اصلی پژوهش به جمع‌آوری نظر کارکنان شرکت‌کننده در این دوره‌ها پرداخته است. همچنین قانلی (۱۳۸۵) پژوهشی انجام داده با عنوان «ارزشیابی برنامه درسی آموزش مجازی رشته کامپیوتر، گرایش فناوری اطلاعات از دیدگاه استادان و دانشجویان در دانشگاه علم و صنعت ایران» که در زمره این پژوهش‌ها محسوب می‌شود.

۲- پژوهش‌هایی که در آنها سعی شده است براساس تفسیر نمرات فراگیران در آزمونهای پایانی به ارزیابی کیفیت برنامه‌ها بپردازد؛ به عنوان مثال می‌توان به پژوهش صیادنیا (۱۳۶۲) با عنوان «ارزیابی آگاهی‌های بهداشتی دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی شهر تهران» اشاره نمود؛ در این پژوهش براساس داده‌های حاصل از سنجش میزان آگاهی‌های بهداشتی دانش‌آموزان، کیفیت برنامه‌های مرتبط مورد قضاوت قرار گرفته‌اند.

۳- تحقیقاتی که با رویکردی تجربی سعی کرده‌اند از گروههای آزمایشی و گواه برای بررسی‌های خود استفاده نمایند؛ به عنوان مثال بهارتاش (۱۳۷۹) در پژوهشی با عنوان «ارزشیابی برنامه آموزشی مفاهیم جمعیت به والدین دانش‌آموزان دوره ابتدایی و راهنمایی استان لرستان به منظور دستیابی به میزان تأثیر برنامه بر والدین فراگیران» از طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه گواه استفاده نموده است. شوخی (۱۳۸۰) نیز در پژوهشی با موضوع «بررسی و ارزشیابی تأثیر بهره‌گیری از امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی بر یادگیری درس زیست‌شناسی دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستانهای شهر اصفهان» به منظور پاسخ به هدف پژوهش از طرح آزمون مقدماتی و نهایی با گروه شاهد بهره برده است.

۴- پژوهش‌هایی که رویکرد هدف‌محور را در ارزشیابی به‌کار برده‌اند و در دو دسته جای می‌گیرند: دسته‌ای از مدل هدف‌محور<sup>۱</sup> تایلر بیشتر بهره برده‌اند و دسته‌ای از مدل

ارزشیابی اختلاف پرووس<sup>۱</sup> بیشترین سود را دریافت نموده‌اند. در هر دو دسته تلاش پژوهشگر بر آن بوده است که ملاکها و معیارهایی برای قضاوت فراهم آورد (حمزه‌لویی، ۱۳۷۴ و جعفری، ۱۳۷۶).

پژوهش حمزه لویی کهریزی (۱۳۷۴) را که به‌منظور ارزشیابی شاخه کار و دانش در نظام جدید آموزش متوسطه از دید مدیران، مشاوران، مربیان پرورشی، اولیا و دانش‌آموزان سراسر کشور انجام شده است، می‌توان نمونه‌ای از پژوهش‌های ارزشیابی انجام شده بر مبنای اهداف دانست؛ این ارزشیابی به دنبال شناخت و توصیف واقعیت‌های موجود در جریان اجرای برنامه‌های آموزشی شاخه کار و دانش در نظام متوسطه و مقایسه آنها با اهداف پیش‌بینی شده در این نظام به اجرا در آمده است. به‌عنوان یک مثال از کاربرد الگوی ارزشیابی اختلاف پرووس در پژوهش‌های ارزشیابی در ایران نیز می‌توان به پژوهش جعفری که به منظور بررسی شیوه ارزشیابی موجود، از دانش‌آموزان سال سوم مدارس راهنمایی قائم‌شهر و مقایسه نظری آن با الگوی مطلوبیت ارزشیابی از دیدگاه متخصصان تعلیم و تربیت در سال ۱۳۷۶ صورت پذیرفته است، اشاره کرد.

۵- پژوهش‌هایی که از الگوهای شناخته شده دیگر ارزشیابی‌ها بهره برده‌اند؛ به‌عنوان مثال می‌توان به ارزشیابی دوره کارشناسی ریاضی که با استفاده از الگوی سیپ<sup>۲</sup> انجام شده است (قادی پاشا، ۱۳۸۲) و ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی شرکت ایران خودرو که جعفر تاش (۱۳۸۶) براساس مدل کرک پاتریک انجام داده است، اشاره نمود.

۶- پژوهش‌هایی که به نوعی در پی طراحی الگوی ارزشیابی نوینی هستند و به هدف این پژوهش نزدیک‌ترند. از جمله این تحقیقات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- احمدی (۱۳۷۴)، در پژوهشی با عنوان «طراحی الگوی ارزشیابی در ایران» با تأکید بر دو ویژگی تمرکز و نقش محوری کتاب درسی در نظام برنامه‌ریزی درسی ایران مدل «ارزشیابی کاربردی» را ارائه کرده است. در این مدل، ارزشیابی فعالیتی مستمر قلمداد شده است که در تمام مراحل برنامه‌ریزی انجام می‌شود و نتایج حاصل از آن به‌صورت

بازخورد موجب اصلاح و بهبود برنامه می‌گردد. در این الگو، ۸ گام برای انجام ارزشیابی بیان شده است: تعیین هدفهای ارزشیابی، تعریف متغیرها، انتخاب معیارها، پرسش‌های ارزشیابی، روشهای گردآوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها و تولید اطلاعات، تفسیر نتایج، قضاوت و تصمیم‌گیری.

- موسی‌پور (۱۳۷۶) در پژوهشی با عنوان «طراحی الگویی برای ارزشیابی برنامه درسی و به‌کارگیری آن در ارزشیابی درس روشها و فنون تدریس دوره‌های تربیت دبیر دانشگاهها» برنامه درسی را فعالیت نظام‌داری در نظر گرفته که طی آن ملاکهای ارزشگذاری از قبل تعیین شده و اساس قضاوت اطلاعات جمع‌آوری شده درباره وضعیت جاری برنامه مورد نظر است. در این پژوهش به‌منظور تعیین ملاکهای ارزشگذاری از تحلیل متون علمی حوزه تدریس و بررسی نظر استادان علوم تربیتی استفاده شده است.

حاصل پژوهش احمدی و بهرامی (۱۳۸۳)، با عنوان «بررسی الگوهای ارزشیابی آموزش به‌منظور ارائه یک الگوی مناسب برای ارزشیابی برنامه‌های درسی دوره‌های علمی کاربردی»، یک الگوی ارزشیابی سه مرحله‌ای به شرح زیر است که ابتدا الگوهای ارزشیابی را مرور کرده و با توجه به ویژگیهای آموزش‌های علمی- کاربردی الگوی مورد نظر را طراحی و ارائه نموده است:

- ارزشیابی از برنامه قصد شده (ارزشیابی در مرحله نیازسنجی و تعیین هدفهای برنامه درسی، ارزشیابی در مرحله گزینش و سازماندهی محتوا و روشهای یاددهی و یادگیری)

- ارزشیابی از برنامه اجرا شده (تعیین میزان اثربخشی برنامه)

- ارزشیابی از برنامه کسب شده (ارزشیابی وضعیت رفتار ورودی فراگیران، کیفیت و نحوه یادگیری فراگیران، بررسی رفتار خروجی فراگیران و تعیین میزان ثبات رفتار حرفه‌ای و کارایی فراگیران در محل کار)

در مجموع می‌توان گفت که بیشتر پژوهش‌های ارزشیابی در ایران براساس الگوهای ارزشیابی پرسش - روش محور صورت پذیرفته‌اند؛ الگوهایی که استافل بیم<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، ترجمه یادگارزاده) آنها را به‌عنوان رویکردهای شبه ارزشیابی معرفی کرده است. در این پژوهش‌ها بیشترین تأکید بر پاسخ به پرسش‌های صریح و روشن بوده

است تا اینکه ارزش و شایستگی یک برنامه در کل سنجیده شود؛ بنابراین کمتر دغدغه فراهم آوردن ملاک‌هایی برای ارزشیابی را داشته‌اند و این پژوهش‌ها بیشتر به منظور دستیابی به میزان توفیق برنامه‌ها انجام شده‌اند. حتی مدل ارزشیابی کاربردی به گونه‌ای طراحی شده است که در نهایت به تشخیص توفیق برنامه منتهی می‌شود. (موسی‌پور، ۱۳۷۶، ص ۷۵).

نکته‌ی قابل توجه دیگر در ارتباط با پژوهش‌های ارزشیابی انجام شده در ایران آن است که با وجود گذشت چندین سال از تغییر در برنامه‌های درسی شیمی بجز معدود پژوهش‌ها، آن هم در ارتباط با تحلیل محتوای نوشتاری برنامه درسی شیمی، پژوهشی که به طور منسجم ارزش و شایستگی برنامه درسی شیمی ایران را مورد ارزیابی قرار دهد، صورت نپذیرفته است (عسگری، ۱۳۸۳ و سیفی، ۱۳۸۴).

هدف اصلی این پژوهش با توجه به این مقدمه دستیابی به الگویی است که بتواند میزان شایستگی و ارزش برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران را ارزشیابی نماید. به منظور دستیابی به هدف یاد شده، سؤالهای زیر مطرح شده است:

- ۱- ویژگیهای برنامه درسی شیمی کدام است؟
- ۲- الگوهای رایج در زمینه ارزشیابی برنامه درسی کدام است و نقاط قوت و ضعف آنها چیست؟
- ۳- ویژگیها و مؤلفه‌های یک الگوی مطلوب ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه کدام است؟
- ۴- چه ملاک‌هایی را می‌توان در یک الگوی مطلوب برای ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه به کار برد؟
- ۵- الگوی طراحی شده تا چه حد مطلوب است؟

### روش پژوهش

پژوهش حاضر شامل دو بخش عمده طراحی الگو و تعیین مطلوبیت الگو می‌باشد. در بخش طراحی الگو به منظور دستیابی به واقعیت‌ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری یا بررسی و تحلیل نظری استفاده شده و در بخش دوم مطلوبیت الگوی پیشنهادی از طریق مطالعات میدانی (زمینه‌ای- پیمایشی) و پرسشی از جامعه آماری مورد نظر این پژوهش، مورد بررسی قرار گرفته است.

در مرحله طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی شیمی، اطلاعات و داده‌های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع‌آوری شد. از این‌رو در این مرحله به منابع و اسناد مکتوب داخلی و خارجی در دسترس و سایت‌های اینترنتی مراجعه و اطلاعات مورد نیاز این مرحله پژوهش فیش‌برداری شد. در مرحله تعیین مطلوبیت الگوی پیشنهادی ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه، اطلاعات و داده‌های مورد نیاز به شیوه مطالعات میدانی، به وسیله مصاحبه جهت‌دار جمع‌آوری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به ماهیت پژوهش حاضر، به دو شیوه کیفی (تفسیری) و کمی (آماري) صورت گرفته است. از روش کیفی برای برداشت نظری از نتایج تجزیه و تحلیل اسناد پژوهشی و متون نظری بهره‌گیری شده و از روش آماری برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از نظرخواهی متخصصان برنامه‌ریزی برای تعیین میزان مطلوبیت الگوی ارزشیابی برنامه درسی شیمی استفاده شده است. در واقع داده‌های حاصل از نظرخواهی با استفاده از روش آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

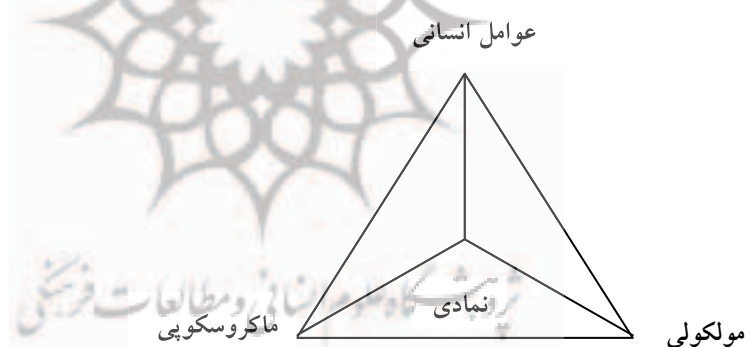
### یافته‌های پژوهش

#### ویژگی‌های برنامه درسی شیمی

هدف از آموزش شیمی کسب سواد شیمی به‌عنوان جزئی از سواد علمی است که فراگیران را قادر می‌سازد تا پدیده‌های شیمیایی را تشخیص دهند و با استفاده از شواهد علمی، پدیده‌های مشاهده شده در زندگی روزمره را به صورت علمی توضیح دهند (اتکینز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). این آموزش با ایجاد روح و نگرش علمی، روحیه تولید علم و سازندگی علمی، تفکر و تعقل، تجزیه و تحلیل منطقی، توانایی یادگیری مستقل و فعال و پژوهشگرانه را به وجود می‌آورد. به‌منظور تحقق این هدف در دو دهه گذشته، برنامه‌های درسی شیمی در سطح بین‌المللی از دید محتوا و روشها به‌گونه‌ای انتخاب و طراحی شده‌اند که یادگیرنده را با موضوع یادگیری درگیر کرده او را به‌سوی تفکر و تحقیق و اکتشاف سوق دهد (بدریان، ۱۳۸۸).



امروزه برنامه درسی شیمی در برگیرنده فرصتهایی است که فراگیران را در سه سطح مختلف تفکر ماکروسکوپی، میکروسکوپی و نمادی درگیر می‌سازد. در سطح ماکروسکوپی، مشاهده عینی مواد شیمیایی و تغییرات آنها با استفاده از فعالیتهای آزمایشگاهی و مهارتهای مربوط به آن و برقراری ارتباط میان نظریه‌ها و نمادهای ارائه شده در محتوای درسی با اشیای فیزیکی و وسایل اندازه‌گیری مورد توجه قرار می‌گیرد. در سطح نمادی، بیان پدیده‌های شیمیایی، تغییرات انرژی و نظریه‌های علمی در قالب معادله‌های ریاضی و نمادهای شیمیایی همراه با حل مسأله و کاربرد عددها هدف اصلی آموزش شیمی است و در سطح میکروسکوپی یا مولکولی رفتار اتم‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها در واکنش شیمیایی و ارائه پنجره‌هایی برای مشاهده دنیای مولکولی با استفاده از نمودارها، جدولها، استفاده از مدل‌های مولکولی پویا و انجام آزمایش در یک آزمایشگاه مجازی مد نظر است. در این سطح هدف اصلی تغییر نگرش و توانایی دانش‌آموزان در تجسم مولکول‌ها، یون‌ها و اتم‌ها و همچنین تغییرات شیمیایی صورت گرفته، در سطح مولکولی است (جانستون، ۲۰۰۰). امروزه علاوه بر آموزش شیمی در سه سطح یاد شده، سطح چهارمی با عنوان عوامل انسانی نیز به این سطوح اضافه شده است (ماهافی، ۲۰۰۳). مفهوم دخالت دادن عوامل انسانی در آموزش شیمی این است که آموزش شیمی باید به ابزاری برای آموزش مهارتهای زندگی، حل مسأله و اکتشاف تبدیل شود.



نمودار ۱- سطوح تفکر در آموزش سه بعدی شیمی (ماهافی، ۲۰۰۳)

همان‌طور که ذکر شد چنین برنامه‌ای باید از محتوایی فعال برخوردار بوده و در زمینه تدریس آن باید به تناسب از روشهای فعال تدریس به‌ویژه روشهای آزمایشگاهی در کنار سایر روشها استفاده شود و به دانش‌آموزان نقش بیشتری واگذار گردیده و پیشرفت و عملکردشان از طریق گستره‌ای از روشهای سنجش سنجیده شود.

**الگوهای ارزشیابی رایج در زمینه برنامه درسی و نقاط قوت و ضعف آنها**  
الگوهای زیادی برای ارزشیابی برنامه‌های درسی وجود دارد، اما بررسی تک‌تک آنها در این مقاله نه ممکن است و نه مفید، به همین دلیل تنها الگوهای نقد می‌شوند که محور مشخص و متفاوتی داشته باشند.

### الگوی ارزشیابی هدف‌محور<sup>۱</sup>

این الگو که تمرکز بر هدف و بازده دارد با وجود سادگی در اجرا و پذیرش با مسائل مهمی روبه‌رو است؛ مهمترین ایراد این الگو آن است که فقط به ارزشیابی برنامه درسی کسب شده پرداخته و برنامه درسی را تنها براساس آزمونهای عملکرد مورد سنجش قرار می‌دهد. به عبارت دیگر در این الگو پیامدهای مربوط به ویژگیهای یادگیرنده و مدرس توجه نمی‌شود و مشخص نمی‌شود که برنامه درسی تا چه اندازه با نیازهای یادگیرنده مرتبط بوده و چه اندازه ویژگیهای مدرس در تدریس مواد درسی تأثیر داشته است. علاوه بر این موارد، به علت پیچیدگی تدوین هدفها به‌صورت مشخص و ویژه، این اهداف نمی‌تواند با جامعیت کامل صورت پذیرد و در نهایت هر برنامه درسی، علاوه بر اهدافی که برای تحقق آنها طراحی شده، نتایج دیگری اعم از مثبت و منفی به‌دنبال خواهد داشت که این الگو آنها را مورد ارزشیابی قرار نمی‌دهد.

به نظر اسکریون آگاهی ارزشیابان از اهداف برنامه یکی دیگر از نقاط ضعف این مدل محسوب می‌شود و ممکن است ارزشیابان با این اهداف مأنوس شوند و سایر آثار برنامه به‌ویژه آثار منفی آن را نبینند (ورتن، ساندرز، پاتریک، ۱۹۹۷). از نظر استافل بیم اطلاعات حاصل از اجرای این الگو دارای مبانی مناسب برای قضاوت درباره ارزش و شایستگی هدفها نیست و بنابراین توان آشکار کردن ابعاد مثبت و منفی برنامه را ندارد (استافل بیم، ۲۰۰۳).

### الگوی ارزشیابی سیپ

این الگو در کنار نقاط بارز قدرت چون جامعیت، رویکرد نظام‌مند (سیستماتیک) تأمین اطلاعات برای مدیران و تصمیم‌گیران، از محدودیتهایی نیز برخوردار است که می‌توان آنها را به شرح ذیل خلاصه نمود: این ارزشیابی قادر به پاسخگویی به سؤالات و قضایای مهم نیست و مهمترین ضعف این الگو آن است که بیشترین توجهش به سطوح بالای مدیریت و سیاست‌های شکل گرفته در جامعه بوده، همچنین کاربرد کامل آن بسیار پیچیده و هزینه‌بر است.

### الگوی ارزشیابی هدف - آزاد<sup>۱</sup>

در این الگو به منظور جلوگیری از سوگیری نادرست ارزشیاب نسبت به هدفهای برنامه و نادیده گرفتن یا غفلت از نتایج ضمنی برنامه درسی به جای تمرکز صرف بر اهداف، تمام نتایج اجرای برنامه بررسی می‌شود. تأکید بر اطلاعات مورد نیاز مصرف‌کنندگان، تأثیر بر تولیدکنندگان فرآورده و توجه به اثربخشی برنامه‌ها از امتیازات این رویکرد است. از نقاط ضعف آن می‌توان به مشخص نبودن مراحل ارزشیابی و واگذاری آن به شخص ارزیاب اشاره نمود (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱).

### الگوی ارزشیابی خبره محور<sup>۲</sup>

در این الگوی ارزشیابی ارزش یک برنامه درسی به وسیله متخصصان برنامه‌ریزی یا متخصصان موضوع درسی بررسی می‌شود. البته این الگو همان‌طور که مارش و وایلز<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) اشاره می‌کنند ضعف‌هایی هم دارد، از جمله:

- از مراحل معین و یا روش تحقیق ویژه‌ای پیروی نمی‌کند.
- ارزشیابی ذهنی و یافته‌های آن بسیار مشکوک است.
- در قضاوتها اعتبار و تکرارپذیری ندارد.

1 - Gool-free Evaluation

2 - Expertise-based Evaluation

3 - Marsh & Willis

### الگوی ارزشیابی تدافعی محور<sup>۱</sup>

با وجود اینکه الگوی ارزشیابی تدافعی محور در آشکار ساختن نقاط قوت و ضعف برنامه‌ها و در برانگیختن سؤالاتی که نیاز به پاسخگویی دارند مفید واقع شده؛ اما استفاده از این روش موجبات سوگیری و نتایج اریبی را فراهم می‌کند؛ برای مثال ممکن است یکی از گروهها در بحث و جدل تواناتر از دیگری باشد یا اینکه افراد صاحب رأی جانب بی‌طرفی را رعایت نکنند. از طرف دیگر در این‌گونه ارزشیابی وجود وضعیت متخاصم در برابر مدافع و بی‌گناه در مقابل گناهکار سردرگمی بیشتر افراد ذی‌ربط را به دنبال خواهد داشت. در ضمن، به‌کارگیری این الگو نیازمند وقت و افراد زیادی است.

### الگوی ارزشیابی مشارکتی<sup>۲</sup>

مهمترین محدودیت مشخص شده برای این الگو ذهنیت‌گرایی آن است، زیرا استناد این الگو بر مشاهدات انسانی و دیدگاه فردی است و گرایش به حداقل رساندن اهمیت ابزار و تجهیزات و کاربرد وسایل سنجش و داده‌گرومی دارد (ساندرز و پاتریک، ۱۹۹۷). همان‌طور که بیان شد در کلیه الگوهای مرور شده کاستی‌هایی دیده می‌شود و شاید هم بتوان گفت علت پدیداری الگوهای متفاوت نیز همین بوده است، همواره سعی شده الگویی طراحی شود که معایب الگوهای پیشین را پوشش دهد.

### ارائه الگوی مناسب ارزشیابی برنامه‌درسی شیمی دوره متوسطه ایران

همان‌طور که در مقدمه ذکر شد؛ تنوع در اهداف، عامل اصلی شکل‌گیری الگوهای مختلف ارزشیابی بوده است. در هر پژوهش ارزشیابی هدف خاصی مطرح بوده هدفی که سبب شده است سایر عناصر ارزشیابی به نحو خاصی شکل بگیرند. اصولاً در زمینه طراحی الگوی ارزشیابی از برنامه‌های درسی همواره سه سؤال مطرح است:

1 – Advocacy Evaluation

2 – Participatory Evaluation

سؤال اول این است که برنامه، در چه بازه زمانی از فرایند برنامه‌ریزی مورد قضاوت قرار خواهد گرفت؟ و سؤال دوم موضوع ارزشیابی را مورد پرسش قرار می‌دهد و سؤال سوم در پی چگونگی ارزشیابی یا به عبارتی پرسش از ملاک‌ها و کارکردهای مورد نظر در ارزشیابی برنامه درسی است. اینها سؤالاتی است که لازمه پاسخگویی به آنها مشخص ساختن هدف پژوهش ارزشیابی است.

از آنجا که شایستگی و ارزش یک برنامه درسی در گرو ارزش و شایستگی عناصر تشکیل دهنده آن است، بنابراین موضوع مورد ارزشیابی یا به عبارتی حوزه‌های مورد ارزشیابی با توجه به هدف این پژوهش، مؤلفه‌ها یا عناصر درگیر در فرایند برنامه درسی انتخاب شده است. بردی<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) نیز با این عقیده موافق است. از نظر وی بهتر است حوزه‌های مورد ارزشیابی همان عناصر برنامه درسی یعنی اهداف، محتوا، روش و ارزشیابی در نظر گرفته شود. وجود رابطه تعاملی میان این عناصر (تابا<sup>۲</sup>، ۱۹۶۲ و کوهن<sup>۳</sup>، ۱۹۷۴) تأییدی بر ضرورت ارزشیابی همزمان این چهار عنصر برنامه درسی، به‌ویژه با در نظر گرفتن ماهیت تجربی آزمایشگاهی و فعال برنامه درسی شیمی است.

در ارتباط با بازه زمانی ارزشیابی یا به عبارتی گزینش سطح مورد نظر باز هم ملاک هدف ارزشیابی است. نویسندگان مختلف (گودلد<sup>۴</sup>، ۱۹۷۹؛ دال<sup>۵</sup>، ۱۹۹۲؛ پوسنر<sup>۶</sup>، ۱۹۹۲؛ آیزنر<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷) سطوح متفاوتی از برنامه درسی را شناسایی کرده‌اند. بر طبق نظر دال (۱۹۹۲) سه سطح از برنامه درسی وجود دارد. برنامه درسی قصد شده<sup>۸</sup> و برنامه درسی اجرا شده<sup>۹</sup> و برنامه درسی کسب شده<sup>۱۰</sup> که به ترتیب بیان‌کننده آنچه که خواهان انجام آن بوده‌ایم، آنچه که سعی کرده‌ایم انجام شود، آنچه که دانش‌آموزان به‌طور واقعی کسب نموده‌اند، می‌باشند. گودلد (۱۹۷۹) هم در پنج سطح مبادرت به شناسایی برنامه درسی نموده است. برنامه درسی آرمانی<sup>۱</sup>، برنامه درسی رسمی<sup>۲</sup>، برنامه

- |                            |                          |            |
|----------------------------|--------------------------|------------|
| 1 – Brady                  | 2 – Taba                 | 3 – Cohen  |
| 4 – Goodlad                | 5 – Dol                  | 6 – Posner |
| 7 – Eisner                 | 8 – Intended curriculum  |            |
| 9 – Implemented Curriculum | 10 – Attained curriculum |            |

درسی نموده است. برنامه درسی آرمانی<sup>۱</sup>، برنامه درسی رسمی<sup>۲</sup>، برنامه درسی درک شده<sup>۳</sup>، برنامه درسی اجرایی<sup>۴</sup>، برنامه درسی تجربه شده<sup>۵</sup>.

با توجه به هدف و ضرورت ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران و با توجه به اینکه هر نوع تغییری در جهتگیری‌های حاکم بر طراحی و تدوین برنامه‌ها در سند برنامه درسی که معرف برنامه درسی قصد شده است، مطرح می‌گردد، در این پژوهش از میان این سطوح، سطح رسمی (قصد شده) انتخاب شد. ارزشیابی از برنامه درسی قصد شده شیمی براساس ملاکهای مناسب نه تنها جایگاه برنامه درسی شیمی ایران را در مسیر تغییرات ایجاد شده مشخص می‌کند، بلکه می‌تواند تا آنجا که به این سطح تصمیم‌گیری مربوط است زمینه‌ساز برداشت گامهای مؤثر بعدی تا رسیدن به وضع مطلوب با توجه به شرایط و زمینه‌های موجود در ایران باشد.

همانند تعیین سطح و حوزه مورد ارزشیابی چگونگی ارزشیابی نیز وابسته به هدف و کارکرد مورد نظر ارزشیابی است. اصولاً اندیشمندان دو کارکرد، یکی قضاوت براساس ملاکهای درونی و دیگری قضاوت براساس ملاکهای بیرونی را برای فرایند ارزشیابی در نظر می‌گیرند. از آنجا که هدف از این پژوهش طراحی الگویی به منظور تعیین ارزش و شایستگی برنامه درسی شیمی است، بنابراین در این الگو روند ارزشیابی برنامه درسی شیمی براساس ملاکهای درونی نشان داده شده‌اند.

#### چارچوب عملی الگوی پیشنهادی ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه

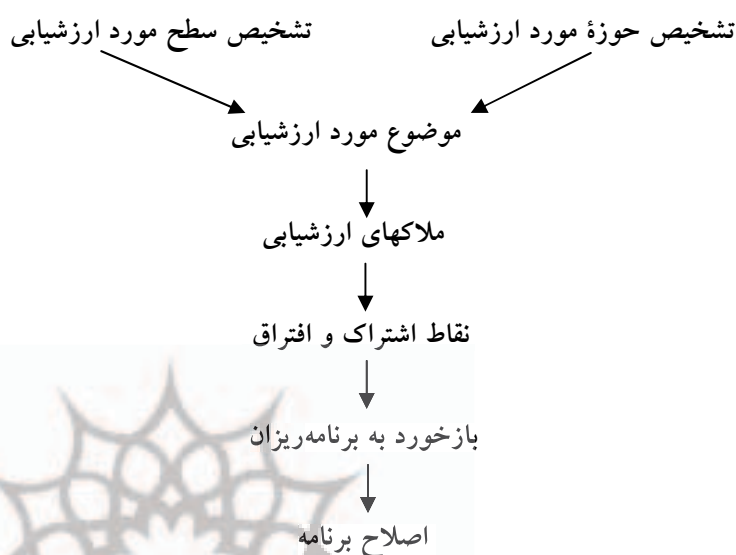
بنابر آنچه که بیان شد الگوی مورد نظر باید طراح جریان ارزیابی میزان ارزش و شایستگی برنامه درسی شیمی قصد شده ایران در تحقق اهداف همنوایی با نظام‌های پیشرفته جهانی در ایجاد زمینه خلق و کسب دانش علمی- فناورانه باشد. بنابراین در این طرح آنچه که از اهمیت بسزایی برخوردار است، استخراج ملاکهای مستدل و عاری از هرگونه سوگیری و متناسب با ارزشها و فرهنگ حاکم بر کشور ایران است.

1 – Ideal curriculum      2 – Formal Curriculum

3 – Perceived curriculum      4 – Operational curriculum

5 – Experimental curriculum

بنابراین اولین گام در این الگو استنتاج ملاکهای مطلوب ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران است. گام دوم به تصویر کشیدن واقعیت‌های مطرح در برنامه درسی رسمی شیمی دوره متوسطه ایران از طریق مطالعه راهنمای برنامه درسی شیمی دوره متوسطه سال ۱۳۷۹ است. در گام سوم واقعیت‌های موجود با ملاکهای استنتاج شده محک زده می‌شود.



نمودار ۲- چارچوب عملی الگوی پیشنهادی

### ملاک‌ها

تشخیص ملاکها و معیارها برای محک زدن واقعیات یکی از اصلی‌ترین و دشوارترین وظیفه در ارزشیابی از یک برنامه است. سبیری کوتاه در متون مرتبط با ملاکهای درونی در چهار حوزه سنتی برنامه درسی نشان‌دهنده آن است که اندیشمندان مختلف در طول مطالعه و توسعه ملاکهایشان به برخی از ملاکهای مشترک با خصایص مشترک دست یافته‌اند که البته برخی از این ملاکها وابسته به فرهنگ و ارزش‌های حاکم بر یک جامعه است و اجرای آن در فرهنگهای دیگر با محدودیت‌هایی روبه‌رو است. به‌عنوان نمونه

مکنیل (۱۹۹۰) ملاک‌گزینش اهداف آرمانی و اهداف رفتاری در مدل تایلری را تجانس با ارزشها و مأموریت‌ها، جامعیت، سازگاری و قابل حصول بودن می‌داند. بردی (۱۹۹۵) برای داشتن اهداف مؤثر هفت مقوله را مطرح می‌نماید: وسعت، برازندگی، اعتبار، امکان‌پذیری، سازگاری، اختصاصی بودن و توجیه‌پذیر بودن در ارتباط با گزینش محتوای برنامه و در ارتباط با محتوا، اعتبار، اهمیت، قابلیت یادگیری و متناسب بودن با واقعیت‌های اجتماعی را ملاک‌های گزینش می‌داند. در حوزه گزینش روشها نیز چند ملاک را پیشنهاد می‌کند: تنوع، گستردگی، اعتبار، تناسب و مرتبط بودن. تنوع به این معناست که روشها باید تمامی خواسته‌های بیان شده در اهداف رفتاری را جامه عمل ببوشانند، گستردگی به این معنی است که روشها باید به اندازه کافی برای کسب تمامی اهداف رفتاری بیان شده تنوع داشته باشند، مناسب بودن بدین معناست که روشها باید با علایق دانش‌آموز، تواناییها و میزان آمادگی آنها همخوان باشند، هماهنگی و مرتبط بودن به معنی ارتباط روشهای به کار گرفته شده در سطح کلاس درس با خارج از کلاس درس است و در ارتباط با روندهای سنجش مستمر بودن، گستردگی و مشارکت را به‌عنوان ملاک مطرح می‌نماید، مستمر بودن به این معنی است که ارزشیابی باید بخشی از جریان یاددهی-یادگیری باشد، گستردگی بدین معناست که گستردگی روندهای ارزشیابی باید همسان با گستردگی اهداف رفتاری باشد و اعتبار نیز به این معناست که شیوه‌های ارزشیابی باید آنچه را که خواسته شده ارزشیابی کند.

ملاک‌های مطرح شده در واقع از زاویه فنی به مسأله نگاه کرده و باید در تمامی برنامه‌های درسی بدون توجه به نوع موضوع مورد توجه قرار گیرند. اما آنچه که در ارزشیابی یک برنامه درسی خاص اهمیت دارد، تدوین ملاک‌هایی با توجه به زمینه‌ها و چارچوب همان برنامه درسی است (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱). ملاک‌هایی که محک زدن واقعیتها با آنها فراهم‌کننده پاسخ‌های روایی به سؤال ارزشیابی باشند. با در نظر گرفتن این واقعیت‌ها به منظور پاسخگویی به هدف پژوهش، مسیر مناسبی برای استنتاج ملاک‌های مورد نظر طراحی و اجرا گردید.

برای دستیابی به این هدف کشورهای موفق در زمینه آموزش علوم تجربی و کشورهایی که توانسته‌اند با تحولات جهانی علم و فناوری پیش روند، گزینش شدند.



آرمانهای تربیت و دیدگاههای حاکم بر برنامه‌های درسی علوم تجربی آنها استخراج شد و سپس این دیدگاهها براساس ارزش‌ها و اصول و فلسفه آموزشی حاکم بر نظام آموزشی ایران مورد ارزیابی و گزینش قرار گرفتند و در نهایت براساس این دیدگاهها ملاکهای ارزشیابی برنامه درسی شیمی در سطح مورد نظر استخراج شد:

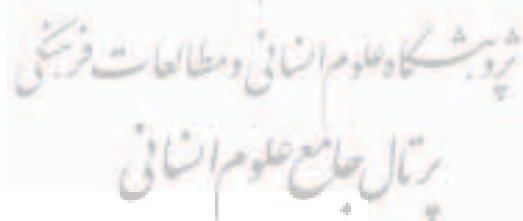
۱- مروری بر دیدگاههای مطرح برنامه درسی و استنتاج آرمانهای تربیتی در هر دیدگاه  
۲- استخراج آرمانهای آموزش شیمی در کشورهای پیشرفته جهان به ویژه کشورهای موفق در زمینه علوم مدرسه‌ای

۳- مقایسه اهداف آرمانی به دست آمده در گام دوم با آرمانهای تربیتی استنتاج شده از هر دیدگاه به منظور شناسایی جهتگیری‌های حاکم بر آموزش شیمی در نظام‌های آموزشی پیشرفته جهان

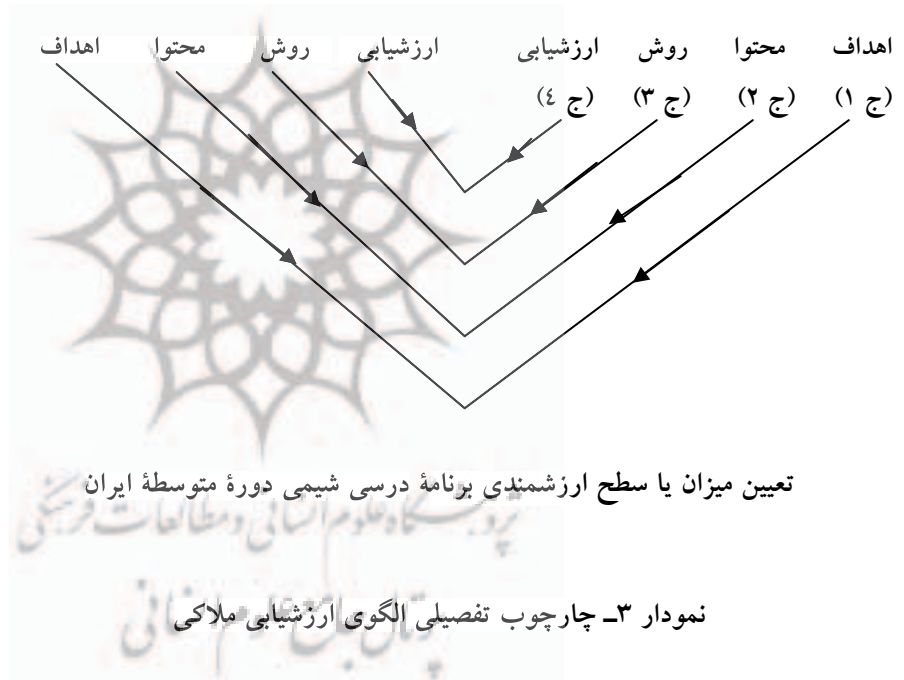
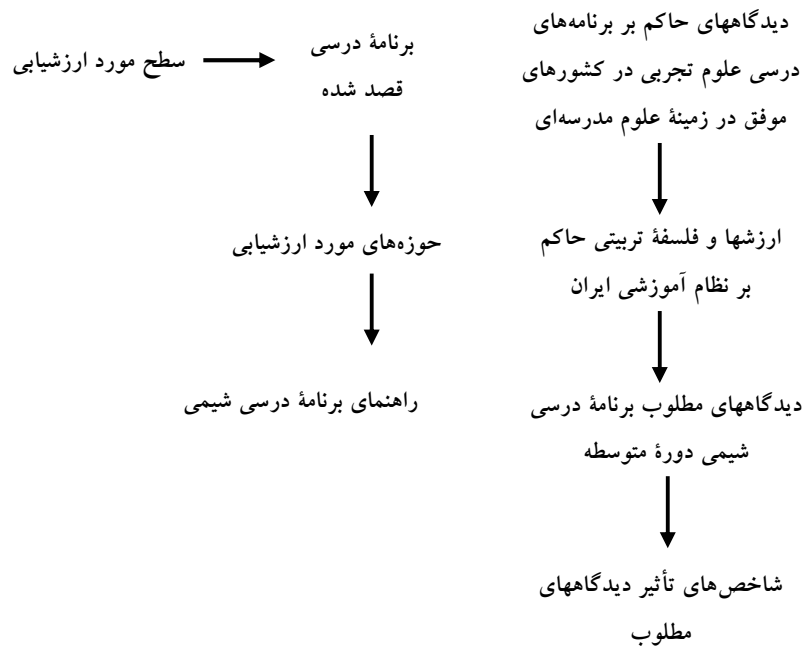
۴- تحلیل اسناد برنامه درسی نظام آموزشی ایران به منظور دریافت و مقایسه جهتگیری‌های مستمر در آنها با جهتگیری‌های استنتاج شده در گام سوم به منظور گزینش دیدگاههای مطلوب برنامه درسی شیمی دوره متوسطه

۵- تشکیل یک طیف فرا دیدگاه از دیدگاههای گزینش شده در گام چهارم و مشخص نمودن شاخص‌های تأثیر آن بر تعیین هدفهای برنامه درسی شیمی، انتخاب محتوا و سازماندهی آن و انتخاب روش تدریس و تنظیم فعالیتهای یاددهی-یادگیری و ارزشیابی آموخته‌های فراگیران

۶- جمع‌بندی صفات و ویژگیهای مطلوب عناصر سازنده برنامه درسی شیمی استخراج شده در گام پنجم<sup>۱</sup>



۱- به منظور کسب اطلاع بیشتر در ارتباط با جدولها به اصل پایان‌نامه مراجعه شود.



### اهداف مطلوب برنامه درسی شیمی

- کسب سواد و معلومات پایه علمی، از طریق فهم حقایق، تعاریف، مفاهیم، اصول، قوانین، الگوها و نظریه‌های پایه در علم شیمی
- آشنایی با روش علمی از طریق کاوشگری
- آشنایی با مهارت‌های فرایندی چون مشاهده دقیق، جمع‌آوری شواهد، طبقه‌بندی یافته‌ها، کشف نظامها، چگونگی برخورد با معماها، ارائه فرضیه‌ها، طرح‌ریزی راه و روشها، اتخاذ تصمیم‌های عالمانه، اجرای پژوهش و تعمیم دادن محتاطانه یافته‌ها
- شناخت علم شیمی به عنوان یکی از ابزارهای مهم برقراری رابطه طبیعی بین انسان، محیط اجتماعی، محیط‌زیست
- ایجاد نگرش مثبت نسبت به علم شیمی و شیمیدان‌ها
- کسب عادات صحیح مانند رعایت صداقت در جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها، تشخیص خطاها و نارسایی‌ها، انعطاف‌پذیری در برخورد با حقایق
- آشنایی با عظمت جهان و آفریدگار آن از طریق درک و آشنایی با دنیای شگفت‌انگیز مواد و تعاملات بین آنها
- خلق مهارت‌های تفکر چون یادسپاری و یادآوری، ترجمه، تفسیر، بسط معنا و پردازش اطلاعات
- خلق راهبردهای تفکر چون تجزیه و تحلیل، استدلال، تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری، حل مسأله، مفهوم‌آفرینی
- ایجاد دانش فراشناخت
- تحریض به خردورزی دینی
- ایجاد تمایل به تغییر در زندگی و عادات مصرف در راستای حفظ محیط‌زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی کشور
- آشنایی با شیوه‌های کاهش و پیشگیری از تولید آلاینده‌ها و تخریب محیط‌زیست
- آشنایی با شیوه‌های دفع مواد زاید و بازیافت مواد
- آشنایی با پیشرفت‌های نوین در زمینه علوم
- ایجاد توانایی کسب، ارزیابی و کاربرد اطلاعات از طریق کتاب، اینترنت، پایگاه‌های اطلاعاتی

- ایجاد زمینه برای اصلاح رفتار و روشهای علمی به منظور استفاده از فناوری جدید  
- خلق روحیه مسئولیت‌پذیری، آمادگی پذیرش و انجام مسئولیت‌های مختلف  
اجتماعی

- ایجاد سعه صدر و تحمل آرا و اندیشه‌های مختلف و علاقه‌مندی به انجام کار  
به صورت گروهی

- ایجاد توانایی بهره‌گیری از ابزارها و مهارت‌های ارتباطی

- آشنایی با حرفه‌ها و مشاغل مولد در زمینه علم شیمی

- آشنایی با فرصت‌ها و نیازهای شغلی

- درک اهمیت رشد و خودکفایی اقتصادی

- آشنایی با اقتصاد الکترونیکی و دانایی‌محور

- شناخت استعداد‌های بالقوه و تبدیل آنها به بالفعل

- رشد مفهوم خودمثبت و مهارت‌های میان‌فردی

- خلق عادات ذهنی نظیر کنجکاوی، فراخ‌اندیشی، عینیت، توجه به شواهد و مدارک و

قابلیت تحلیل‌گری، تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری

- ایجاد اعتقاد به خودشکوفایی و اعتلای اخلاقی

#### محتوای مطلوب برنامه درسی شیمی دوره متوسطه

- در برگیرنده حقایق، قوانین، تعاریف و مفاهیم، اصول و نظریه‌های پایه مطرح شده در

علم شیمی است که برای رشد ساختارشناختی این علم لازم و مورد نیاز فراگیران است.

- محتوا به شیوه فعال پردازش اطلاعات، مفهوم‌سازی، کشف نظام و درگیر کردن

فراگیران در امر یادگیری تدوین شده است.

- محتوا به گونه‌ای تنظیم شده است که با برنامه‌های فشرده و مسائل تکراری فرصت

اندیشیدن را از فراگیران نمی‌گیرد.

فرصت مناسب برای فعالیتهای یادگیری چندگانه را در اختیار فراگیران قرار می‌دهد.

- با رنگ و بوی آشنا و برگرفته از فرهنگ و تمدن غنی ایرانی - اسلامی در کنار ارائه

مطالب و مفاهیم علمی روز، موجب خلق خودباوری در دانش‌آموزان شده و این اعتماد

را در آنها خلق می‌کند که آنان نیز چون پیشینیان قادر خواهند بود در تولید دانش و فناوری جهان سهمی چشمگیر داشته باشند.

- برانگیزنده فعالیت‌های خارج از کلاس در قالب پروژه‌های مبتنی بر مسائل میان‌رشته‌ای است.

- مفاهیم دارای حجم زیاد و چگالی کم است.

- فعالیت‌هایی را پیش‌بینی می‌کند که علاوه بر آشنا نمودن فراگیران با موضوعات علمی و درک و فهم آنها موجب درگیر شدن آنها در روند کاوشگری علمی، تفسیر علمی پدیده‌ها، استفاده از مهارت‌های علمی می‌شود.

- خالق نگرش علمی است.

- در برگیرنده سؤالاتی است که پاسخ آنها به‌طور مستقیم در متن یافت نمی‌شود.

- در فراگیران انگیزه یادگیری را ایجاد می‌کند.

- خالق فرصتهایی برای پرورش مهارت‌های آزمایشگاهی است.

- به جنبه‌های کتبی علم شیمی چون اندازه‌گیری، صحت و دقت، توانایی کار با اعداد و به‌طور کلی کاربرد ساده ریاضی در شیمی توجه دارد.

- با ذکر مثالهایی از قوانین و تعاریف تغییر یافته در طول اعصار - به عنوان مثال سیر تحول باورها در ارتباط با ساختار اتم، فراگیران را به اصل تغییرپذیری در علم و انعطاف‌پذیری در برخورد با حقایق معتقد می‌سازد.

- در کنار مطرح کردن حقایق، مفاهیم و قوانین دانش آموزان را با روش حل مسائل شیمیایی آشنا می‌کند.

- در برگیرنده فعالیت‌هایی است که فرصت استفاده بی‌خطر از وسایل و مواد شیمیایی را خلق می‌کند.

- در برگیرنده تصاویر، نمودارها، روش‌های تقویت حافظه و تمثیل‌هاست و موجبات درگیری دانش‌آموزان با موضوعات آموزشی را فراهم می‌آورد.

- به‌گونه‌ای سازمان‌یافته که موجب درک رابطه بین نوآوری در علم شیمی و حل بسیاری از مشکلات و معضلات جامعه از جمله حفاظت از محیط‌زیست در فراگیران می‌شود.

- با زندگی روزمره و محیط اجتماعی مرتبط بوده و مطالب علمی مطرح شده در آن بی‌ارتباط با زندگی روزمره انسان و محیط اجتماعی نیست و شاگردان را برای زندگی اجتماعی و شغلی آینده و برخورد با مسائل آن آماده می‌کند.

- با مطرح کردن مسائل زیست‌محیطی، آلودگی آب و هوا و خاک، مسائلی در ارتباط با استفاده بهینه از منابع و سرمایه‌های ملی، بازیافت، استفاده بهینه از انرژی، دانش‌آموزان را با تکالیف فردی خود در قبال مسائل جامعه و مرتبط با علم شیمی آشنا نموده و به این طریق احساس مسئولیت نسبت به آینده و نسل‌های بعدی را در آنها برمی‌انگیزد. - در برگیرنده فعالیت‌هایی به منظور تحلیل مشکلات اجتماعی و مشارکت در حل آنها است.

- در برگیرنده فعالیت‌هایی است که زمینه یادگیری مشارکتی را به صورت کارگروهی فراهم می‌نماید.

- دانش‌آموزان را با فرصت‌ها و نیازهای شغلی آشنا کرده و زمینه را برای درک نقش دانش شیمی بر رشد اقتصادی و خودکفایی فراهم می‌آورد.

- با خلق موقعیت‌های نامعین و توأم با بهت‌زدگی، نوعی احساس خلأ فکری در فراگیران به وجود می‌آورد و بدین وسیله آنها را در فرایند حل مسئله درگیر می‌کند.

- مسائل به‌طور ناقص مطرح می‌شوند، اما از آن جهت که موضوعات مطرح شده جالب و مرتبط با شاگرد بوده، آنها را در فرایند حل مسئله درگیر می‌کند.

- زمینه رشد رفتار فناور را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند.

- مسائلی در آن مطرح است که لازمه حل آنها روبه‌رو شدن با دیدگاه‌های متضاد و متناقض است.

- در برگیرنده موقعیت‌هایی است که دانش‌آموز به مفهوم‌سازی و فراگیری دانش می‌پردازد.

- در برگیرنده فعالیت‌هایی است که دانش‌آموزان را ملزم می‌نماید با استفاده از مفاهیم و نظریه‌های شیمی به تفسیر پدیده‌های علمی روزمره در ارتباط با علم شیمی بپردازند.

- با مطرح کردن تحولات صورت گرفته در زمینه علم و فناوری مرتبط با شیمی در سطح جهانی و لزوم همراهی با این تغییرات، در فراگیران نیاز و علاقه به یادگیری

مادام‌العمر را ایجاد می‌نماید.

- با طراحی فعالیتهایی، زمینه یادگیری در قالب کار گروهی را فراهم می‌آورد.
- با استفاده از نظریه‌ها و مفاهیم شیمی زمینه‌ای برای کسب نگرش‌های ضروری به منظور اخذ تصمیم‌گیری‌های منطقی را فراهم می‌نماید.
- زمینه‌ساز خلق باور خود شکوفایی و اعتلای اخلاقی در فراگیران است.

#### رویکرد مطلوب یاددهی - یادگیری برنامه درسی شیمی دوره متوسطه

- رویکرد حل مسأله یا یادگیری اکتشافی
- رویکرد یاددهی - یادگیری بر پایه منبع
- رویکرد کاوشگری
- رویکردهای آزمایشگاهی - توصیفی - اکتشافی

#### روشهای مطلوب ارزشیابی پیشرفت فراگیران در راستای تحقق اهداف مطلوب

##### برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران

- ارزشیابی مهارتهای اکتشاف و چارچوب مفهومی
- استفاده از آزمونهای استاندارد پیشرفت تحصیلی به همراه آزمونهای معلم ساخته
- ارزشیابی میزان رشدشناختی و قدرت به‌کارگیری مهارتهای تفکر در حل مسائل مختلف
- تأکید بر ارزشیابی‌های تشخیصی و تکوینی
- ارزشیابی توان ساختن و ترکیب کردن
- ارزشیابی از تسلط دانش‌آموز بر مهارتهای فرایندی؛ داده‌پردازی و مشکل‌گشایی
- خودارزشیابی

#### نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف طراحی الگویی به منظور ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران صورت گرفته است. مرور مطالعاتی انجام شده نشان داد که تاکنون پژوهشی که به ارزیابی برنامه درسی شیمی ایران بپردازد، صورت نپذیرفته و در نتیجه الگوی ارزشیابی خاصی نیز در این ارتباط طراحی نشده است. در الگوهای مطرح شده

در زمینه ارزیابی آموزشی نیز محدودیت‌هایی شناسایی شد که مهمترین آنها وابستگی به فرهنگی خاص و سوگیری در طراحی و گزینش ملاکها بود. در اکثر الگوها گزینش ملاکها به متخصصان و سایر افراد مربوط سپرده شد و همین وابستگی از روایی و عینیت ملاکها و در نتیجه از اعتبار ارزشیابی‌های صورت پذیرفته براساس این الگوها کاسته است. بنابراین طراحی الگویی بومی که با فرهنگ و شرایط ایران انطباق داشته باشد، ضرورت یافت.

پژوهش حاضر شامل دو بخش عمده طراحی و تعیین مطلوبیت الگو است. در بخش طراحی الگو به منظور دستیابی به واقعیتها و اطلاعات مورد نیاز، از روش تفسیری یا بررسی و تحلیل نظری استفاده شده است. در بخش تعیین مطلوبیت الگو، از طریق مطالعات میدانی (زمینه‌ای-پیمایشی) و پرسش و تبادل نظر از جامعه آماری این پژوهش بهره برده شده است.

در بخش اول به منظور طراحی الگویی که قدر و ارزش برنامه درسی شیمی را بسنجد ابتدا سطح و حوزه‌های ارزشیابی تعیین و سپس ملاکهای ارزشگذاری عناصر برنامه استنتاج شد. در بخش دوم پژوهش، مطلوبیت الگو از نظر شفافیت مفهومی، انطباق با واقعیت، جذابیت ساختاری و جنبه اقناعی ارزیابی و اصلاح و در نهایت تأیید شد. همان‌طور که در مقدمه آمد این الگو تنها موردی است که اختصاصاً در رابطه با درس شیمی طراحی شده است. سایر پژوهش‌های ارزشیابی موجود در ایران بیشتر به منظور تعیین میزان موفقیت برنامه‌ها در تحقق اهداف از پیش تعریف شده طراحی شده‌اند (شفیعی، ۱۳۷۴ و کهریزی، ۱۳۷۴)، یا در زمره مطالعات سؤال‌محور و یا روش‌محور بوده‌اند (مشفق آرانی و ابیضی، ۱۳۷۲ و بهار تاش، ۱۳۷۹ و سلطانی‌نژاد، ۱۳۸۴ و قانیدی، ۱۳۸۵)، مطالعاتی که بیشتر در پی پاسخ به سؤالهای از قبل مشخص شده بوده و کمتر دغدغه فراهم کردن ملاکهایی برای ارزشیابی را داشته‌اند. البته در کنار این پژوهش‌ها می‌توان به مواردی نیز اشاره کرد که به دنبال استنتاج ملاکهایی به منظور تعیین ارزش و شایستگی موضوع مورد پژوهش بوده‌اند (موسی‌پور، ۱۳۷۶، احمدی و بهرامی، ۱۳۸۳). اما در هر دوی این تحقیق‌ها به گونه‌ای از ملاکهایی استفاده شده است که متأثر از ذهنیت متخصصان یا کاربران برنامه بوده‌اند. این در حالی است که در الگوی



طراحی شده ملاک محور پژوهش حاضر از این سوگیری‌ها برکنار است. در پژوهش حاضر، ملاکها براساس مطالعات تطبیقی در زمینه کشورهای موفق در آموزش علوم تجربی و در نظر گرفتن مبانی فلسفی، اعتقادی و خط‌مشی‌های آموزش و پرورش ایران تعیین شد. کاری که شاید برای اولین بار در ایران صورت گرفته است.

## منابع

- استافل بيم، دانيل ال. (۲۰۰۳)، *درآمدی بر الگوهای ارزشیابی*، ترجمه غلامرضا یادگارزاده و آرش بهرامی و کورش پرند، (۱۳۸۶)، تهران، انتشارات یادواره کتاب.
- احمدی، غلامعلی. (۱۳۷۴)، *ارائه یک مدل ارزشیابی کاربردی*، دبیرخانه شورا ی تحقیقات آموزشی وزارت آموزش و پرورش.
- احمدی، غلامعلی و معصومه بهرامی. (۱۳۸۳)، *بررسی الگوهای ارزشیابی به منظور ارائه یک الگوی مناسب برای ارزشیابی برنامه‌های درسی دوره‌های علمی- کاربردی*، سومین کنگره ملی آموزش‌های علمی- کاربردی، همدان.
- بازرگان، عباس. (۱۳۸۰)، *ارزشیابی آموزشی*، تهران، انتشارات سمت.
- بدریان، عابد. (۱۳۸۸)، *نگرشی نو بر آموزش شیمی*، تهران، کتاب زیرچاپ.
- بهارتاش، مهران. (۱۳۷۹)، «ارزشیابی برنامه آموزش مفاهیم جمعیت‌بند والدین دانش‌آموزان دوره ابتدایی و راهنمایی استان لرستان»، تهران، دانشگاه تربیت معلم پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- جعفرتاش، سارا. (۱۳۸۶)، «ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی شرکت ایران خودرو»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه الزهرا.
- حمزه‌لویی کهریزی، احمد. (۱۳۷۴)، «ارزشیابی شاخه‌گردانش در نظام جدید آموزش متوسطه از دید مدیران، مشاوران، مربیان پرورشی، اولیا و دانش‌آموزان سراسر کشور»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت معلم.
- راهنمای برنامه درسی شیمی دوره متوسطه. (۱۳۷۹)، *مجله رشد آموزش شیمی*، سال ۱۴، شماره ۴، شماره مسلسل ۵۸.
- سلطانی‌نژاد، مهری. (۱۳۸۴)، «ارزشیابی دوره‌های آموزش ضمن خدمت (ICT) از نظر شرکت‌کنندگان در این دوره‌ها در حوزه ستادی وزارت آموزش و پرورش» پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت معلم.

سیفی، اکرم. (۱۳۸۴)، «تحلیل محتوای برنامه شیمی پیش‌دانشگاهی از دیدگاه دبیران آموزش و پرورش ناحیه ۱ و ۲ شهر اراک در سال تحصیلی ۸۴-۸۳»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک.

شواخی، علیرضا. (۱۳۸۰)، «بررسی و ارزشیابی تأثیر بهره‌گیری از امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی بر یادگیری درس زیست‌شناسی دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستانهای شهر اصفهان در سال تحصیلی ۸۰-۷۹»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت معلم.

صیادنیا، اختر. (۱۳۶۲)، «ارزیابی آگاهی‌های بهداشتی دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی شهر تهران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، مجتمع دانشگاهی ادبیات و علوم انسانی.

عسگری، موسی. (۱۳۸۳)، «تحلیل و ارزشیابی محتوای کتاب شیمی (۲ و ۱) آزمایشگاه سال دوم دبیرستان براساس روش ویلیام رومی و نظرات دبیران مربوطه شهر ارومیه در سال تحصیلی ۸۳-۸۲»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.

فتیحی واجارگاه، کوروش. (۱۳۸۱)، *اصول برنامه‌ریزی درسی*، چاپ سوم، تهران، انتشارات ایران‌زمین.

قادی‌پاشا، ابراهیم. (۱۳۸۲)، «ارزشیابی دوره کارشناسی ریاضی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران (براساس الگوی CIPP)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت معلم.

قاندی، بتول. (۱۳۸۵)، «ارزشیابی آموزش مجازی رشته مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات از دیدگاه اساتید و دانشجویان در دانشگاه علم و صنعت ایران»، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.

مشفق آرانی، بهمن و حجت‌الله ابیضی. (۱۳۷۲)، «ارزشیابی برنامه، محتوا و امکانات آموزشی، اجرای درس تولید و کاربرد مواد آموزشی مراکز تربیت معلم»، طرح پژوهشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی، تهران.

موسی‌پور، نعمت‌الله. (۱۳۷۶)، «طراحی الگویی برای ارزشیابی برنامه درسی و به‌کارگیری آن در ارزشیابی درس روشها و فنون تدریس دوره‌های تربیت دبیر دانشگاهها»، تهران، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.

ولف، ریچارد ام. (۱۹۸۴)، *ارزشیابی آموزشی*، ترجمه علیرضا کیامش، (۱۳۸۱)، چاپ چهارم، تهران، انتشارات سمت.

- Atkins, P.W. (2005). Skeletal chemistry, *Education in chemistry*, 42,20,25, The Third International Mathematics and Science Study International Association for the Evaluation of Educational Achievement
- Brady, L. (1995). *Curriculum development*. (5<sup>th</sup> .ed.). Sydney: Prentice-Hall.
- Cohen, D. (1974). Some considerations in the development, implementation and evaluation of curricula, *Technical report 2*, Science Education Centre, University of Iowa.
- Doll, R.C. (1992). *Curriculum improvement, decision making and process*. (8<sup>th</sup> edition). Boston: Allyn and Bacon.
- Eisner, E.W. (1979). *The educational imagination*. New York: Macmillan.
- Posner, G.J. (1995). *Analyzing the curriculum* (2<sup>nd</sup> .ed.). New York: McGraw-Hill, Inc.
- Goodlad, J.I. and Associates (Eds.) (1979). *Curriculum inquiry: The study of curriculum practice*. New York: McGraw-Hill.
- Jaspar, J. Ralph. (1998). *National Association of Secondary School Principals*. NASSP. Vol 82, Iss 598; pgs 80,7. Reston: Bulletin.
- Johnstone, A.H. (2000). *Teaching of Chemistry: Logical or Psychological*. *Chemistry Education: Research and practice*.
- Mahaffy, P. (2003). *Moving chemistry education into a third dimension*. *Alberta Science Education Journal (Special Issue On Chemistry Education)*. 36(1). 9–16.
- Marsh, C.J. & Willis, G. (1988). *Curriculum: Practices and issues* (2<sup>nd</sup> .ed.). Sydney: McGraw-Hill.
- Marsh, C.J. & Willis, G. (1999). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues*. Prentice-Hall, Inc
- McNeil, J.D. (1990). *Curriculum: A comprehensive introduction*. New York: Harper Collins Publications.

Taba, H. (1962). Curriculum development: Theory and practice. New York: Harcourt, Brace and World, Inc.

Worthen, B.R., Sanders, J.R. & Fitzpatrick, J.L. (1997). Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines (2<sup>nd</sup>.ed.). New York: Longman.

تاریخ وصول: ۸۸/۳/۱۸

تاریخ پذیرش: ۸۸/۵/۳۱

