

## Pathology of chemistry curriculum in high school by using the Delphi Technique

Ahmad Ali Foroughi Abari, Mohammad Hossein Yaar Mohammadian, Neda Rajayaan

<sup>1</sup>Associate Professor of Educational Sciences, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

<sup>2</sup>Professor, Center of Health Management and Economics, University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>3</sup>MA in Curriculum Planning, Khorasgan Branch, Isfahan, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

### Abstract

The main objective of this study was to investigate the pathology of chemistry curriculum at the high school by using the Delphi technique. The present research was a descriptive study. The statistical population was consisted of the groups of representative and chemical science teachers of Isfahan, with 300 subjects. 167 cases were selected by the random sampling method appropriate to the volume (according to the six different districts of the city in Isfahan) and by the aid of Cochran formula. The questionnaire had 23 closed questions and answers on a five-item Likert scale. The data resulted from the questionnaire was analyzed by mono-variable T-test, Freidman test and multilateral variance analysis. The results showed that the process of organizing, subjects laboratory areas, contents of chemical textbooks, executive problems and teacher's teaching techniques were identified as the most difficult items containing an average ranking of 3.86 as the highest and executive problems and the process of organizing with 2.50 as the worst damage. The results showed that high school chemistry book contains many problems that affected a glance linguistic course and the authorities are bound to a major revision in this regard.

**Keywords:** Pathology, Chemistry curriculum, Delphi technique, High school

## آسیب شناسی برنامه درسی شیمی در دوره متوسطه با استفاده از تکنیک دلفی

احمد علی فروغی ابری، محمد حسین یارمحمدیان، ندا رجاییان\*

<sup>۱</sup>دانشیار گروه علوم تربیتی، واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

<sup>۲</sup>استاد مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۳</sup>کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی، واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

### چکیده

هدف اصلی در این پژوهش، آسیب شناسی برنامه درسی شیمی در دوره متوسطه با استفاده از تکنیک دلفی در نظر گرفته شد. تحقیق حاضر یک پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری را سرگروه‌ها و دبیران شیمی شهر اصفهان تشکیل دادند که تعداد آنها ۳۰۰ نفر بوده که با روش نمونه‌گیری تصادفی متناسب با حجم (بر حسب نواحی ۶ گانه شهر اصفهان) و با کمک فرمول کوکران ۱۶۷ نفر انتخاب شده است. پرسشنامه محقق ساخته دارای ۲۳ سؤال بسته پاسخ و بر اساس طیف پنج گزینه لیکرت طراحی شد. داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های پژوهش از طریق آزمون فریدمن، t تک متغیره، تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در نهایت، فرایند تدوین دروس، محتوا، روش، فضای آزمایشگاهی و مشکلات اجرایی به عنوان مهم‌ترین مشکلات برنامه درسی شیمی در دوره متوسطه شناسایی شد که محتوا با میانگین رتبه بندی ۳/۸۶ بالاترین و مشکلات اجرایی و فرایند تدوین دروس با ۲/۵۰ پایین ترین رتبه آسیب‌ها را به خود اختصاص دادند. همچنین کتاب‌های شیمی مقطع متوسطه شامل مشکلات فراوانی است که یک نگاه آسیب شناسانه به این درس، مسئولان را موظف می‌دارد تا در راستای باز بینی مجدد این برنامه گام‌های اساسی بردارند.

**واژگان کلیدی:** آسیب شناسی، برنامه درسی شیمی، تکنیک دلفی، مقطع متوسطه

## مقدمه

تغییرات باشند (Aghili, Yarmohammadean, Saadatmand, 2009) به علاوه از دیدگاه معلمان، در کشور ما این گونه تحولات و اصلاحات متمرکز نظام آموزشی، در سال‌های اخیر آن چنان با شتاب و پی در پی و بدون توجه کامل و حتی کافی اهداف و برنامه‌ها پیش از اجرای آنها انجام گرفته که باعث سردرگمی معلمان و دانش آموزان شده است. زیرا قبل از آن که آنها بتوانند به شیوه جدیدی عادت نموده، نتایج کاربرد و استفاده از آن را ارزیابی کنند، نظام آموزشی متمرکز آنها را ملزم به کاربرد شیوه‌ای جدیدتر و مقررات دیگری می‌کند. بنابراین معلمان فرصت کافی برای تفکر و ارزیابی برنامه‌های درسی - به ویژه پرداختن به فعالیت‌های نوآورانه و خلاقانه آموزشی - در کلاس‌های درس را نمی‌یابند (Asgari, 2004). همچنین لازم به ذکر است که همان طور که هر معلمی در استفاده از تخته سیاه یا هر ابزار دیگری در تدریس روش ویژه خود را دارد، چگونگی استفاده از فناوری در آموزش و چگونگی تلفیق فناوری در تدریس بستگی زیادی به تجربه و نگرش معلمان دارد (Yildirim, 2002).

از زمان ایجاد سیستم آموزشی نظام جدید در دبیرستان‌های ایران، آنچه بیشتر مورد توجه برنامه ریزان درسی قرار گرفته است، کاهش حجم کتاب‌های درسی نسبت به کتاب‌های نظام قدیم با در نظر گرفتن ظرفیت یادگیری دانش‌آموزان و محدودیت زمانی آموزش بوده است. به گفته بسیاری از مؤلفان کتاب‌های درسی و دبیران آموزش و پرورش، کاهش اعمال شده در حجم کتاب‌های درسی نه تنها از مشکلات دانش‌آموزان نکاسته، بلکه به دلیل فشردگی مباحث، نارسایی مفاهیم درسی و افزایش اشتباهات حروف چینی و حتی مفاهیم نادرست علمی مشکلی بر مشکلات دانش‌آموزان و دبیران افزوده است. بدین ترتیب، بار تفهیم و اصلاح مفاهیم نارسا و بعضاً نادرست کتاب‌های درسی جدیدالتالیف در عمل تنها بر دوش دبیران گذاشته شده است. (SH.Kashani, Damavandi, K.Gazafi, 2010).

با ورود ابعاد جدیدی به برنامه‌ی درسی شیمی در مدارس، ضروری است تا روش‌های تدریس نیز به طور اساسی دچار تغییر و تحول گردند. در رویکردهای جدید

یکی از عواملی که به طور مستقیم بر سطح سواد شیمی مردم یک جامعه اثر می‌گذارد، کیفیت آموزش شیمی در نظام آموزشی هر کشور است. در آموزش علم شیمی تنها آشنا شدن با موضوعات علمی و درک و فهم آنها مورد نظر نیست؛ بلکه علاوه بر کسب دانش، باید روش علمی یعنی کاوشگری علمی، تفسیر علمی پدیده‌ها، استفاده از مهارت‌های علمی و نیز داشتن نگرش علمی که تداعی کننده شیوه فعالیت دانشمندان و شهروندان سطوح بالاتر جامعه هستند، را نیز در نظر گرفت (Bdrian, Kiamanesh, 2008).

امروزه بر اساس اعلام سازمان یونسکو و یونیسکف، تجربیات جهان در زمینه اصلاحات در نظام‌های آموزشی حاکی از آن است که اولاً اصلاحات از بالا به پایین در آموزش و پرورش از آن جایی که از طبقات مختلف اداری با کندی و تاخیر به سطوح پایین منتقل می‌شوند و از سوی دیگر، این گونه اصلاحات که در سطوح بالای نظام آموزشی به صورت یکنواخت و متمرکز طراحی می‌شوند و دستور اجرای آنها به مدارس ابلاغ می‌شود، معمولاً منجر به ایجاد تغییر و بهبود فرایند اصلی تدریس، آموزش و یادگیری در سطح مدرسه و کلاس نمی‌شوند (Pardakhtchi, Shahpasand, Hejazi, 2009) در همین راستا، مطالعه نتایج پژوهش‌های مختلف در سال‌های اخیر نیز نشانگر آن است که در کشور ما نیز عدم مشارکت دادن کافی معلمان در تصمیم گیری‌های کلان آموزشی مانند برنامه ریزی‌های آموزشی، تألیف کتب درسی و تغییر نظام آموزشی باعث نارضایتی اغلب معلمان و کاهش انگیزه‌های شغلی ایشان و در پی آن، ناکارآمدی نسبی نظام آموزشی شده است. (Yarmohammadean, Foroghi, 2003) به ویژه این که در سال‌های اخیر، این گونه تغییرات چه در زمینه تغییر شیوه نظام آموزشی و چه در زمینه تغییر کتب درسی بیشتر مرسوم بوده است و بسیاری از معلمان این گونه تغییرات را فاقد پشتوانه پژوهشی، نامطلوب و غیرمفید ارزیابی نموده، اظهار می‌دارند که در طراحی این تغییرات اغلب سلیقه‌ای و بدون نظرخواهی از عوامل اجرایی مدارس و به ویژه معلمان عمل می‌شود، به طوری که معلمان تنها موظفند مجری این

دلفی با تمرکز بر دیدگاه سرگروه‌ها و دبیران شیمی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ است.

### روش پژوهش

این پژوهش یک پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی است که جامعه آماری آن را سرگروه‌ها و دبیران شیمی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰ تشکیل داده‌اند که تعداد کل آنها طبق اداره آمار آموزش و پرورش استان اصفهان ۳۰۰ نفر بوده است و با روش نمونه‌گیری تصادفی متناسب با حجم (بر حسب نواحی ۶ گانه شهر اصفهان) و با کمک فرمول کوکران ۱۶۷ نفر انتخاب شدند. حجم جامعه آماری و حجم نمونه به تفکیک نواحی به ترتیب به شرح زیر است.

ناحیه ۱ (۲۷ - ۱۵)، ناحیه ۲ (۵۱ - ۲۹)، ناحیه ۳ (۷۰ - ۴۰)، ناحیه ۴ (۶۵ - ۳۷)، ناحیه ۵ (۵۷ - ۳۲)، ناحیه ۶ (۲۴ - ۱۴).

۱۶۷ پرسشنامه توزیع و ۱۶۵ پرسشنامه بازگشت شد که نرخ بازگشت پرسشنامه‌ها ۹۹ درصد بوده است. توزیع فراوانی گروه نمونه (۱۶۵ نفر) برحسب جنس: (۷۹/۴ درصد) زن، (۱۶/۴ درصد) مرد و (۴/۲ درصد) بی پاسخ بوده است. همچنین اکثریت گروه نمونه را افراد دارای تحصیلات لیسانس (۷۶/۴ درصد) و فوق لیسانس (۲۲/۴ درصد) و سابقه کاری ۱۱ تا ۲۰ سال (۴۹/۷ درصد) و ۲۳ درصد شرکت کنندگان در پژوهش از ناحیه ۳ انتخاب شده بودند.

این پژوهش به روش دلفی برگزار شده است. برای دسترسی به فهرست افراد صاحب نظر، ابتدا جلسه‌ای با حضور کارشناسان رشته شیمی که در مرکز تحقیقات آموزش و پرورش مشغول به کار هستند برگزار گردید. در این جلسه امکان دستیابی به کارشناسان و صاحب نظران این رشته بررسی و فهرستی از آنها تهیه شد. با تکمیل لیست و تماس با همکاران در مرحله اول ۱۰ نفر از این افراد با معرفی سرگروه آموزش شیمی استان انتخاب شدند. سپس در دور اول پرسشنامه مشتمل بر توضیح روش اجرا و سؤال کلی پیرامون بررسی آسیب‌های درس شیمی انجام شد. در پایان دور اول ضمن محرمانه نگه داشتن مشخصات پاسخ‌گویان اطلاعات مربوطه از طریق تحلیل محتوا استخراج گردید. بدین ترتیب که ابتدا هر یک از جملات و نظرات رسیده روی برگه کوچکی یادداشت شد. سپس هر

آموزشی تلاش می‌شود تا فضای کلاس درس به صورتی باشد که در آن به دانش‌آموز اجازه داده شود تا به طور فیزیکی و هوشمندانه با مواد آموزشی تعامل مناسبی داشته باشد. اساس فعالیت‌های تعاملی دانش‌آموزان با مواد آموزشی، بر کاوشگری، کشف مفاهیم و انجام فعالیت‌های ذهنی و عملی استوار است (Johnstone, 1997). همچنین با ظهور فناوری‌های جدید حرفه تدریس از تأکید بر معلم محوری و آموزش مبتنی بر سخنرانی به فراگیرنده محوری و محیط‌های یادگیری تعاملی متحول شده است. طراحی و اجرای موفقیت آمیز برنامه‌های تربیت معلم، کلیدی برای اصلاحات اساسی آموزشی است (رستا، ۲۰۰۲).

با وجود تحولات عظیمی که در روش‌های تدریس ایجاد شده است، در ایران روش‌های تدریس در حد سنتی و ناکارآمد باقی مانده است. موبدینیا نگاهی آسیب شناسانه به وضعیت آموزش شیمی و محتوای کتب درسی شیمی در دوره متوسطه داشته و معتقد است که تفهیم درس شیمی نیازمند استفاده از امکانات آزمایشگاهی است و باید فرهنگ سازی لازم انجام شود تا دبیرمربوطه از آزمایشگاه و امکانات موجود مرتبط با آن درس هم استفاده کند. برخی از مشکلات موجود پیرامون تدریس درس شیمی به برنامه ریزی درسی و اجرایی این درس برمی‌گردد. پس باید در این باره چاره‌ای اندیشیده شود. زیرا این درس به صورت تئوری در مدارس تدریس می‌شود و راهی برای تدریس مفهومی این درس یافت نمی‌شود، پس این مشکل از سال‌های گذشته در مدارس وجود داشته است و زمانی معلمان این درس، تنها شیمی را درس می‌دادند (Yarmohammadean, Yusefi, Nateghi, 2008).

اکنون این مشکلات کاهش یافته است و در حال حاضر، کمتر مدرسه‌ای وجود دارد که از فضای آزمایشگاهی برخوردار نباشد. اما بی انصافی است که شرایط موجود تدریس درس شیمی تنها به مدارس مرتبط شود و به شرایط جامعه توجهی نشود. چرا که نگاه دانش‌آموزان به آموزش این درس کنکوری است نه مفهومی (Bdrian, Kamyabi, 2011)

بنابراین، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی آسیب‌های برنامه درسی شیمی در دوره متوسطه با استفاده از تکنیک

همچنین به نقل از رابرتز و دیر (Roberts & Dyer, ۲۰۰۴) و مایرز (Myers et al., ۲۰۰۵)، معتقدند که اگر در روش دلفی تعداد پاسخ دهندگان یا اعضای متخصص انتخاب شده بیش از ۱۳ نفر باشد، پایایی بیشتر از ۰/۸ خواهد بود.

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی صورت گرفت. در سطح آمار توصیفی از جداول فراوانی، درصد، انحراف معیار، میانگین و نمودارها و در سطح آمار استنباطی از آزمون فریدمن و آزمون t تک متغیره استفاده شده است (سؤالات ۱ تا ۵ تحقیق حاضر از این روش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت). تحلیل‌های یاد شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS صورت گرفته است.

### یافته‌های پژوهش

نتایج جدول شماره ۱ میانگین رتبه بندی مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد. آسیب‌های مربوط به محتوی بالاترین رتبه و آسیب‌های مربوط به مشکلات اجرایی و فرآیند تدوین دروس پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

نتایج جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که نتایج حاصل بین مجموعه رتبه‌های ۵ آسیب در سطح  $p > 0.01$  معنادار است (مقدار خی دو ۸۶/۵۱۸). لذا سؤال پژوهش مبنی بر این که تفاوت معناداری میان مجموعه نمرات در ۵ آسیب در برنامه درسی شیمی وجود دارد، تأیید می‌گردد.

نتایج مندرج در جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که نمرات تأثیر انواع آسیب‌ها بر حسب متغیرهای مدرک جنس، مدرک تحصیلی و سنوات خدمت معنادار است.

نتایج مندرج در جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که بین نظرات دبیران زن و مرد در آسیب‌های ناشی از فرآیند تدوین دروس تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین بین نظرات دبیران با سابقه کار زیر ۱۰ سال با نظرات دبیران با سابقه کاری بیشتر از ۲۰ سال در آسیب‌های ناشی از روش تفاوت معنادار وجود دارد. نتایج حاکی از آن است که بین نظرات دبیران لیسانس با دبیران فوق لیسانس در آسیب‌های ناشی از محتوا و آسیب‌های ناشی از آزمایشگاه تفاوت معنادار وجود دارد.

یک از برگه‌ها در زیر گروه‌های همگن جای داده شد. بدین ترتیب، در نهایت نظرات مشابه و نظراتی که پیرامون موضوع واحدی بیان شده است، کنار هم قرار گرفت. در این مرحله ابعدادی که موجب آسیب پذیری درس شیمی می‌شدند، شامل: فرآیند تدوین دروس، محتوی، روش، آزمایشگاه و مشکلات اجرایی بود، استخراج گردید. در مرحله بعد جمله خلاصه و جملات مشابه ادغام شد و بدین ترتیب عملاً پرسشنامه دوم شکل گرفت. این پرسشنامه، یک پرسشنامه محقق ساخته بود که برای اولین بار در این پژوهش با نظر متخصصان آماده و اجرا شد. پرسشنامه‌ها برای ۵۰ نفر ارسال شد و توافق افراد با هریک از آسیب‌های درس شیمی مورد بررسی قرار گرفت. پرسشنامه دوم که با هدف آگاهی نمونه‌ها از نظریات یکدیگر و ارائه نظرهای تکمیلی خود بوده اجرا شد. بررسی مقدماتی پرسشنامه که به منظور بررسی روایی صوری و محتوایی پرسشنامه انجام گرفت، منجر به تغییر نحوه نگارش برخی از سؤالات آن برای اجرای نهایی (مرحله سوم) گردید. در مرحله سوم ابتدا پرسشنامه ۲۳ سؤالی تهیه شده بین ۳۰ نفر از دبیران شیمی به صورت مقدماتی اجرا و برای مشخص نمودن پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. پرسشنامه مورد استفاده در مرحله سوم پژوهش (تکنیک دلفی)، حاوی ۲۳ سؤال بسته پاسخ بود که سؤالات بر اساس طیف پنج گزینه لیکرت با درجات کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم، کاملاً مخالفم سنجیده شده است. این پرسشنامه شامل دو بخش مشخصات فردی مانند میزان تحصیلات، سنوات خدمت و سؤالات مربوط به آسیب‌ها که شامل ۵ عامل تحت عنوان فرایند تدوین دروس با ۳ سؤال، محتوی با ۷ سؤال، روش با ۲ سؤال، آزمایشگاه با ۴ سؤال و مشکلات اجرایی با ۷ سؤال مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار گرفت. دو پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش به شیوه خود گزارش دهی و در طول زمان ۱۳ تا ۱۶ دقیقه پاسخ داده شده است.

آلفای کرونباخ ۵ عامل این پرسشنامه به ترتیب: ۰/۹۶، ۰/۸۶، ۰/۷۰، ۰/۸۵، ۰/۷۰ گزارش شده است. میزان آلفای کرونباخ معمولاً اگر از ۰/۷ بیشتر باشد، گفته می‌شود که گویه‌ها از انسجام درونی برخوردارند (ساروخانی، ۱۳۸۲).

جدول ۱ - میانگین رتبه بندی انواع آسیب‌ها در برنامه درس شیمی

مؤلفه‌ها	میانگین رتبه بندی
محتوی	۳/۸۶
روش	۳/۱۷
آزمایشگاه	۲/۹۶
مشکلات اجرایی	۲/۵۰
فرآیند تدوین دروس	۲/۵۰

جدول ۲ - آزمون فریدمن

تعداد	
۱۶۵	
مقدار خنثی دو	۸۶/۵۱۸
درجه آزادی	۴
سطح معناداری	۰/۰۰۱

جدول ۳ - آزمون زوجی تأثیر آسیب شناسی برنامه درسی شیمی بر حسب عوامل دموگرافیک

سطح معناداری	تفاوت میانگین	عوامل دموگرافیک	آسیب‌های ناشی از
۰/۰۰۷	-۰/۴۴	زن - مرد	فرآیند تدوین دروس
۰/۰۱۶	-۰/۶۲	زیر ۱۰ سال - بالاتر از ۲۰ سال	روش
۰/۰۴۲	۰/۱۹	لیسانس - فوق لیسانس	محتوا
۰/۰۰۴	-۰/۳۷	لیسانس - فوق لیسانس	آزمایشگاه

جدول ۴ - تحلیل واریانس چند راهه نمرات تأثیر انواع آسیب‌ها بر اساس عوامل دموگرافیک (جنس، سابقه کار، مدرک تحصیلی)

منبع	عوامل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مقدار اتا	توان آماری
جنس	فرآیند تدوین	۲/۷۱۹	۱	۲/۷۱۹	۲/۷۱۹	۰/۰۱۴	۰/۰۴۱	۰/۶۹۷
	دروس	۰/۴۰۲	۱	۰/۴۰۲	۰/۴۰۲	۰/۱۰۰	۰/۰۱۹	۰/۳۷۷
	محتوا	۱/۳۸۴	۱	۱/۳۸۴	۱/۹۱۷	۰/۱۶۸	۰/۰۱۳	۰/۲۸۰
	روش	۰/۲۲۷	۱	۰/۲۲۷	۰/۸۳۲	۰/۳۶۳	۰/۰۰۶	۰/۱۴۸
	آزمایشگاه	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۹۵۲	۰/۰۰۱	۰/۰۵۰
سابقه کار	مشکلات اجرایی	۲/۰۸۵	۲	۱/۰۴۳	۲/۳۸۲	۰/۰۹۶	۰/۰۳۲	۰/۴۷۵
	فرآیند تدوین	۰/۲۲۱	۲	۰/۱۱۱	۰/۷۵۷	۰/۴۷۱	۰/۰۱۰	۰/۱۷۷
	دروس	۴/۸۸۴	۲	۲/۴۴۲	۳/۳۸۳	۰/۰۳۷	۰/۰۴۵	۰/۶۳۰
	محتوا	۱/۶۳۹	۲	۰/۸۱۹	۳	۰/۰۵۳	۰/۰۴۰	۰/۵۷۵
	روش	۰/۲۱۰	۲	۰/۱۰۵	۰/۳۹۰	۰/۶۷۸	۰/۰۰۵	۰/۱۱۲
تحصیلات	آزمایشگاه	۰/۰۵۱	۱	۰/۰۵۱	۰/۱۱۷	۰/۷۳۳	۰/۰۰۱	۰/۰۶۳
	مشکلات اجرایی	۰/۷۵۸	۱	۰/۷۵۸	۵/۱۸۲	۰/۰۲۴	۰/۰۳۵	۰/۶۱۸
	فرآیند تدوین	۱/۰۰۴	۱	۱/۰۰۴	۱/۳۹۱	۰/۲۴۰	۰/۰۱۰	۰/۲۱۶
	دروس	۱/۵۸۰	۱	۱/۵۸۰	۵/۷۸۴	۰/۰۱۷	۰/۰۳۸	۰/۶۶۶
	محتوا	۱/۰۱۹	۱	۱/۰۱۹	۳/۷۹۱	۰/۰۵۳	۰/۰۲۵	۰/۴۹۰

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از این پژوهش نمایانگر این است که از میان آسیب‌های مطرح شده، ۵ مشکل تحت عناوین فرایند تدوین دروس، محتوا، روش، فضای آزمایشگاهی و مشکلات اجرایی به عنوان مهمترین مشکلات برنامه درسی شیمی در دوره متوسطه شناسایی شدند که محتوا با میانگین رتبه بندی ۳/۸۶ بالاترین و مشکلات اجرایی و فرآیند تدوین دروس با ۲/۵۰ پایین‌ترین رتبه آسیب‌ها را به خود اختصاص دادند. با توجه به جدید بودن این پژوهش، تا کنون تحقیقی که بتواند نتایج آن همسو با نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر باشد، وجود نداشت. در رابطه با سؤال دوم پژوهش مبنی بر رتبه بندی عوامل شناسایی شده به عنوان آسیب‌های درس شیمی، نتایج به دست آمده تأیید می‌کند که نقش محتوی، به عنوان آسیب برنامه‌های درس شیمی، بالاتر از سطح متوسط بوده است. یافته‌های حاصل از این سؤال پژوهش با نتایج به دست آمده از تحقیق (Sotodehnejad, 2006) همسو است. گرچه محتوای درس شیمی به خودی خود به دلیل پیشرفت فزاینده علم و دانش بشری، روز به روز جدیدتر و فربه‌تر می‌شوند، ولی این تغییر تنها از جنبه محتوایی، آموزش شیمی را در بر نمی‌گیرد. وی نشان داد که محتوا بر اساس اهداف برنامه‌های درسی تعیین نشده و بیشتر از علم به عنوان محتوا بهره جسته شده و مفاهیم کلی و بنیادی برای سطح پایین آموزشی ارائه شده است. باید اهداف کلی و عینی این مبحث تجدید نظر شده، محتوای کتاب‌های شیمی دبیرستان بازنگری کلی شود. با توجه به این که محتوای برنامه درسی علوم ایران شباهت زیادی به سایر کشورها دارد؛ به نظر می‌رسد که ضعف عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ما در مقایسه با همسالان خود در کشورهای دیگر، به طور عمده به دلیل کاربست روش‌های ناکارآمد یاددهی - یادگیری است. به همین دلیل، بهترین سرمایه گذاری در آموزش و پرورش توجه بیشتر به شیوه‌های نوین آموزشی است. همچنین یافته‌ها نشان داد که نقش روش و فضای آزمایشگاهی بالاتر از سطح متوسط بوده است.

یافته‌های حاصل، با نتایج به دست آمده از تحقیقات (Rahimzadeh porbonab&Tashakor, (Abi&etc, 2011)

(2011)، (Rasoli,H.Reyhani,Mehrniya,2006) (2009) (Hatami&etc, پین (۲۰۰۹) و سوژان (۲۰۰۸) همسو است. نتایج همه تحقیقات ذکر شده، بر این موضوع اتفاق نظر دارد که معلمان باید تدریس شیمی را با روش جدید ارائه نمایند به طوری که روش تدریس بتواند در دانش‌آموزان ایجاد انگیزه و رغبت نماید. رسولی و ریحانی نیز نشان دادند که روش‌های مختلف نوین تدریس شیمی باید به کار گرفته شوند. همچنین رهیافت‌های عملی و سودمند نیز جهت توسعه فعالیت‌های آزمایشگاهی ارائه شده و نحوه استفاده از روش‌های فعال تدریس همراه با چند الگوی مناسب ارائه شود. همچنین رایانه و رویکرد فناوری اطلاعات IT می‌تواند در شیوه‌های مختلف تدریس تحولات اساسی ایجاد کند. از سوی دیگر، روش‌های مورد استفاده در اجرا و ارزیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی درس شیمی کارایی لازم را ندارد و افراد برای شرکت در این نوع فعالیت‌ها انگیزه کمتری دارند و علاوه بر بررسی چیستی، چرایی، و چگونگی فعالیت‌های آزمایشگاهی در فرایند یاددهی یادگیری شیمی، راهبردها، شیوه‌ها و روش‌های اجرای آزمایش، شیوه‌های ارزیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی بررسی می‌شود (همسو با نتایج پژوهش Badiyan) در چند دهه اخیر، هیچ یک از موضوعات درسی در سطح جهانی، به اندازه دروس تجربی مانند درس شیمی دچار تغییر و تحول نشده است، ولی این تغییر تنها از جنبه محتوایی، آموزش شیمی را در بر نمی‌گیرد. ویژگی‌های عصر کنونی ایجاب می‌کند تا برنامه‌های آموزشی درس شیمی به نحوی ساماندهی گردد که با بهره‌گیری از آنها همه توانایی‌های شناختی و شخصیتی دانش‌آموزان رشد کرده، فراگیران با برخورداری از مزایای علوم و فناوری، توانمندی‌های لازم برای رویارویی با تحولات جدید را کسب نمایند. با توجه به این که نتایج نشان داد که نقش فرآیند تدوین دروس، به عنوان آسیب برنامه‌های درس شیمی، بالاتر از سطح متوسط است، برای تدوین یک کتاب درسی یا کمک درسی باید به فلسفه و اهداف مورد نظر در برنامه درسی آن توجه شود و روش‌ها، رویکردها و راهبردهای آموزشی را با بهره‌مندی از نظریه‌های علوم تربیتی مد نظر قرار داد. نتایج حاصل، با نتایج به دست آمده از تحقیق کری کاتلین (۲۰۱۰) مبنی بر این که تغییر در فرایند برنامه

بر یافته‌های جداول شماره ۳ و ۴ می‌توان گفت که بین نظرات دبیران زن و مرد در آسیب‌های ناشی از فرآیند تدوین دروس تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین بین نظرات دبیران با سابقه کار زیر ۱۰ سال با نظرات دبیران با سابقه کاری بیشتر از ۲۰ سال در آسیب‌های ناشی از روش تفاوت معناداری موجود است. نتایج حاکی از آن است که بین نظرات دبیران لیسانس با دبیران فوق لیسانس در آسیب‌های ناشی از محتوا و آسیب‌های ناشی از آزمایشگاه تفاوت معناداری مشاهده می‌شود.

در نتیجه‌گیری پایانی این مقاله، پیش از ارائه پیشنهادات باید به این محدودیت توجه داشت که نتایج تحقیق، محدود به بررسی نظرات دبیران شیمی شهر اصفهان است و قابل تعمیم به مناطق دیگر نیست. بر همین اساس می‌توان پیشنهادات کاربردی زیر را مطرح کرد.

مؤلفان کتاب درسی شیمی توجه لازم و کافی به نظرات دبیران این درس داشته باشند و از معلمان با تجربه در این زمینه کمک بگیرند. همچنین وجود آسیب‌های ناشی از محتوا و بیان بیش از حد متوسط ناهماهنگی بین دروس شیمی پایه‌های اول، دوم، سوم و حجم زیاد این کتب، باید مسؤولان آموزش و پرورش و مؤلفان کتب مذکور را به فکر باز بینی اساسی کتاب‌های شیمی وا دارد. مسؤولان آموزش و پرورش باید ساعات درسی بیشتری را به این درس اختصاص دهند و ساعت آموزش درسی شیمی از آزمایشگاه شیمی کاملاً مجزا گردد در ضمن، لازم است که مطالب اضافی و حجم زیاد مطالب در این درس کاهش یابد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که معلمان از ابزارهای کمک آموزشی و روش‌های فعال تدریس بهره نمی‌گیرند. بنابراین باید دوره‌های آموزشی مناسب جهت استفاده از وسایل موجود در مدرسه و خارج از مدرسه و نیز استفاده از روش‌های فعال تدریس در این رشته آموزش داده شود. آسیب‌های ناشی مشکلات اجرایی بیشتر به وجود کنکور در سر راه دانش‌آموزان برمی‌گردد که امیدواریم با حذف این تورنمنت عظیم در سال ۹۳، آسیب‌های ناشی از آن نه تنها در درسی شیمی بلکه در کلیه دروس دیگر کاهش یابد. پس جا دارد تا دولتمردان هر چه سریع‌تر در حذف کنکور به صورت اساسی اقدام نمایند.

درسی شیمی از یک فرآیند توصیفی به یک فرآیند قابل فهم الزامی است، همسو است. نکته اساسی که برنامه ریزان درسی باید به آن توجه داشته باشند این است که اندیشه برخورداری از نظام متمرکز برنامه درسی موجب این توهّم است که برنامه درسی اجرا شده نیز باید بنابر قاعده با برنامه درسی طراحی شده تطابق داشته، از این حقیقت محتوم، اثبات شده و گریز ناپذیر که در عرصه اجرا تفاوت چندانی میان نظام‌های متمرکز و غیر متمرکز برنامه درسی وجود ندارد، غفلت می‌شود. همچنین یکی از مهمترین مسائلی که در زمینه اجرای برنامه‌های درسی باید به آن توجه کافی مبذول گردد، ایجاد زمینه‌ها و بستر لازم برای اجرای موفقیت آمیز برنامه درسی است. شناخت زمینه‌ها و ایجاد بستر لازم برای اجرا، مستلزم آگاهی از عوامل مؤثر بر اجرای برنامه‌های درسی است. اجرا به طور کلی جریان‌ی زمان بر است که در آن افراد، حوادث و منابع مختلف، میزان موفقیت برنامه در صحنه عمل را تعیین می‌کنند. از این رو، شناسایی کلیه عوامل مؤثر بر اجرای برنامه کار دشواری است. در این پژوهش نقش مشکلات اجرایی، به عنوان آسیب برنامه‌های درسی شیمی، بالاتر از سطح متوسط بوده است. نتیجه حاصل از این پژوهش با نتیجه تحقیق یکونگ، یانگ (۲۰۱۰)، همخوانی دارد. وی نشان داد که محیط زیست نقش مهمی در اصلاح آموزش درسی شیمی دوره متوسطه ایفا می‌کند. در واقع آنان در این تحقیق به استانداردهای جدید برای تعلیم درسی شیمی، آموزش شیمی و ارزیابی آن دست یافتند. فراهم بودن محیط زیست مناسب امکان آزمایشگری را فراهم می‌سازد. در نتیجه محیط غنی‌تر می‌شود و کار برای اجرا تسهیل می‌گردد. اجرای برنامه درسی تا حد زیادی تابع نظام برنامه ریزی درسی کشور است و عوامل متعددی بر اجرای برنامه اثر می‌گذارند. در صورتی که عوامل ذیربط موافق با اجرای برنامه سازمان یافته باشند، احتمال موفقیت اجرای برنامه افزایش می‌یابد. در غیر این صورت فقدان زمینه‌های اجرایی به معنای شکست برنامه در صحنه عمل یا به طور کلی عملی نشدن برنامه درسی است. در پاسخ به سؤال سوم پژوهش مبنی بر وجود تفاوت میان دیدگاه پاسخ‌گویان در تأثیر انواع آسیب‌ها بر اساس عوامل دموگرافیک، با استناد



chemistry Drdanshamvzan. Ministry of Education. Volume 1 ,number 2,pp 24-25. [Persian.]

Sarokhani, b.(2003). Research methods in the social sciences, social sciences (literature and humanities ex) Ferdowsi University of Mashhad.volume 2,Number 4,pp 41. [Persian.]

Sotodehnejad,M. (2006). Statistical evaluation of the high school chemistry curriculum goals first chapter. Sixth Conference on Chemical Education Abstracts accepted in Ahvaz, Iran. [Persian.]

Kashani SHekari Z,Damavandi M.A,Gazafi Karami.A.(2010). Effects of mastery learning attitude, performance and intrinsic motivation in female high school students learning chemistry concepts. New Thoughts of Educational Psychology and Educational Sciences University, ALzahra,Number 6,Volume2,pp 911-912. [Persian.]

Asgari,M.(2004). Chemical analysis and evaluation of the content of the book (2) and lab second year of high school teachers based on the comments of William Roman city of Urmia in the teacher education 2003-2004. Master's thesis, Faculty of Education, University of Tabriz. [Persian.]

Aghili,A., Yarmohammadian M ,H, Saadatmand,Z. , (2009). Evaluation of the content of the book Persian (1) first grade of secondary school teachers Rebel city. Knowledge and research in the education curriculum. Branch of Islamic Azad University. Number 23,pp 84-67. [Persian.]

Kamyabi,SH., & Badriyan,A.(2011). The study of high school chemistry laboratory curriculum. Seventh Iranian Conference on Chemical Education. 22 to 24 September, Zanjan. [Persian.]

Yarmohammadian M, H.,Foroghi Abari,A.,(2003). Managers and health professionals and appropriate models of assessment. Iranian Journal of Medical Education, pp. 1 and 2. [Persian.]

Yarmohammadian M, H., Yousefi A., Nateghi, PH.(2008). Chemistry syllabus design assessment of

## منابع

Abi,M., Saifi, F., Montazeri,F.( 2011). Pathology and causes of academic failure in one of Tehran's chemistry schools. Seventh Conference / Teach Chemistry Zanjan University, Iran. [Persian.]

Badriyan,A.,( 2010). Chemistry teaching methods used in the implementation and evaluation of experimental chemistry. Educational Innovation Ministry of Education, Year 7, Volume 1, pp 23. [Persian.]

Badriyan,A.,&Kiyamaneh,A.R.(2008). Rethinking the Curriculum requirement in different periods of Chemical Education, National Conference, "junior secondary curriculum: Challenges and Prospects", Tarbiat Moallem University of Tehran. [Persian.]

Pardakhtchi,M.H., Shahpasand,M.R, Hijazi,Y.( 2009).Approaches to teacher professional development, research in higher education, Year10, Volume 4, pp 42. [Persian.]

Hatami ,J., Mirzai Abdolah.R., Abbasi,,F.( 2009). Concept maps help improve the quality of teaching chemistry concepts. Journal of Technology Education, Year10, Volume 3, Number 4. PP 280-285. [Persian.]

Rahimzada Porbonab,A.,Tashakor, M.( 2011). Picture a research role in learning chemistry concepts at the three levels of education textbooks. Research in educational systems. Association of Educational Research, Vol 3 (3),pp 31-33. [Persian.]

Rasta, Pey.(2005). Information and Communication Technologies in Teacher Education (Muhammad Shahab Shams, Translator. Tehran: National Commission for UNESCO - Iran. ((Original release date of 2002). Ahmdhashmy quoted Syed, Hussein Fayyaz bakhsh. Taken from the paper compares inquiring and inquiring teachers seeking behavior, Journal of curriculum, year 8, Volume 2, Number 4 (31). Winter(2011.)

Rasouli, Hassan Reihani, L., Mehrnyam.(2006). Methods and practical strategies for creating interest and motivation to learn

Iran's middle period. Journal of Knowledge and Research in Education - Curriculum, Islamic Azad University (Isfahan). Number 20, pp 30-31. [Persian.]

Johnstone AH. (1997). Chemistry teaching - Science or alchemy? Journal of Chemical Education, 74: 262-268 .

Pen S. (2009). Mechanical Resonance Characteristics in a Borate Polymer Environment as a Function of Glucose Concentration—A Student-Friendly Application of Chemical Engineering in the High School Science Classroom .National Academy of Sciences.

Susan O. (2008). Curriculum and Instruction, Purdue University, New Testament in the Revised Standard Version, commentary on Phil, 3: 12-16 .

Yicong YE, Yang D. (2010).Environmental Science and Information Application Technology. International Conference, 10: 397-400.

Myers BE, DyerJE, Washburn SG. (2005). Problems facing beginning agriculture teachers, Journal of Agricultural Education, 46(3): 47-55.

Roberts TG, Dyer JE.(2004). Characteristics of effective agriculture teachers, Journal of Agricultural Education, 45(4): 82-95.

Archive of SID