



وزارت آموزش و پرورش
معاونت برنامه ریزی و منابع انسانی

ششمین کنفرانس آموزش شیمی ایران

5th Conference of Iran's Chemistry Education

۱۴-۱۲ شهریور ۱۳۸۱ اراک

3-5 SEPTEMBER 2002 ARAK

خیابان امام خمینی - کانون فرهنگی تربیتی امام علی (ع)



آموزش شیمی،
رویکرد فعال
ضرورت تحول

ضرورت های کنفرانس

مقد علمی کتاب شیمی ۱

آموزش شیمی از راه دور

طراحی آزمایشهای ساده و کم هزینه

راههای بهبود کیفی روشهای آموزش معلمان شیمی

شیوههای ایجاد انگیزه برای مطالعه درس شیمی در دانش آموزان

ارتباط عمودی کتابهای شیمی با یکدیگر و ارتباط افقی آنها با سایر دروس

شیوههای افزایش انگیزه برای اقبال معلمان شیمی به آزمایشگاه و فعالیتهای عملی

با همکاری

✓ دفتر ارتقاء علمی و منابع انسانی

✓ سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

✓ انجمن شیمی و مهندسی شیمی ایران

✓ سازمان آموزش و پرورش استان مرکزی

✓ دانشگاه اراک

✓ انجمن علمی، آموزشی معلمان شیمی استان مرکزی



آموزش شیمی

ویژه نامه

- ۲ فهرست اسامی دست اندرکاران برگزاری پنجمین کنفرانس آموزش شیمی
- ۳ یادداشت ریاست پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران
- ۴ نقد و بررسی برنامه ی درسی شیمی با معیارهای برنامه ریزی درسی
- بررسی وضعیت آموزش شیمی در درس علوم تجربی سال سوم راهنمایی با توجه به
- ۵ یافته های مطالعات بین الملل
- ارزشیابی بر خدمت آموزش ۱۷
- ۲۳ هدف های متحرک در آموزش شیمی در قرن بیست و یکم
- نقد و بررسی کتاب شیمی اول دبیرستان ۳۸
- ۳۹ نقش روش های تدریس در ایجاد انگیزه و پیشرفت تحصیلی
- شیوه های ایجاد انگیزه برای مطالعه ی درس شیمی در دانش آموزان ۴۰
- بررسی آماری کتاب شیمی برای زندگی ۴۱
- روش های نوین آموزش توسط معلمان شیمی ۴۲
- آموزش شیمی از راه دور، بیم ها و امیدها ۴۳
- طراحی آزمایش های ساده و کم هزینه در رابطه با کتاب شیمی ۱ ۴۴
- شیوه های ایجاد انگیزه برای مطالعه ی درس شیمی در دانش آموزان ۴۵
- فهرست اسامی پذیرفته شدگان در پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران ۴۶



وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

دفتر انتشارات مجله آموزشی

• دوره شانزدهم ۱۳۸۱ • شماره ۱ • شماره ی مسلسل ۶۳

• بها ۲۰۰ تومان • تیراژ: ۸۰۰۰ نسخه

e-mail: info@roshdmag.org

Chemistry Education Magazine

2002, Vol. 16, No. 1

• مدیر مسئول: علیرضا حاجیان زاده • سردبیر: نعمت اله ارشدی • مدیر داخلی: مهدیه سالار کیا • طراح گرافیک: شاهرخ خروغانی

نشانی دفتر مجله: تهران، صدوق پستی ۱۵۸۵/۱۵۸۵ • تلفن: ۸۸۲۷۲۲۱-۱ داخلی ۱۱۲ • تلفن امور مشترکین: ۸۸۲۷۲۸۱ • ناشر: ۱۳۸۱/۱۳۸۲ • چاپ: شرکت افست

• www.roshdmag.org •

دفتر انتشارات مجله آموزشی - فن مکتبک واقع در منطقه ی خاور

رشد خودکام و ویژه ی بین المللی و دانش آموزان تلاش اول دبستان، رشد نوآموز ایرانی دانش آموزان دوره ی دوم دبستان، رشد دانش آموز ایرانی دانش آموزان چهارم و پنجم دبستان، رشد پژوهشگران ایرانی دانش آموزان دوره ی راهنمایی، رشد جوان ایرانی دانش آموزان دوره ی متوسطه اول و متوسطه دوم، و مجلات رشد مکتبک، ترمولوژی آموزشی، آموزش ابتدایی، آموزش متوسطه، آموزش شیمی، آموزش زبان انگلیسی، راهنمایی تحصیلی، آموزش ریاضی، آموزش زبان و ادب فارسی، آموزش جغرافیا، آموزش هنر، آموزش اسلامی، آموزش تاریخ، آموزش هنر، آموزش علوم اجتماعی، مدیریت تربیتی، آموزش و پرورش، آموزش کودکان، آموزش در کشورهای توسعه یافته، آموزش در کشورهای در حال توسعه، آموزش در کشورهای در حال گذر، آموزش در کشورهای در حال توسعه، آموزش در کشورهای در حال گذر، آموزش در کشورهای در حال توسعه، آموزش در کشورهای در حال گذر.

انجمن شیمی ایران

کمیته علمی آموزش شیمی ایران

انجمن شیمی ایران آموزش شیمی ایران

انجمن شیمی ایران آموزش شیمی ایران

انجمن شیمی ایران آموزش شیمی ایران

انجمن شیمی ایران آموزش شیمی ایران

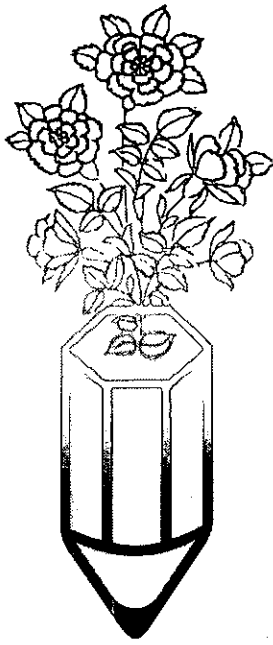
انجمن شیمی ایران آموزش شیمی ایران

انجمن شیمی ایران آموزش شیمی ایران

با همکاری:

- ✓ دفتر ارتقای علمی و منابع انسانی
- ✓ سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
- ✓ انجمن شیمی و مهندسی شیمی ایران
- ✓ سازمان آموزش و پرورش استان مرکزی
- ✓ دانشگاه اراک
- ✓ انجمن علمی، آموزشی معلمان شیمی استان مرکزی





فهرست اسامی دست درگاران برگزاری پنجمین کنفرانس آموزش شیمی

رئیس کنفرانس:

داود نعیمی

کمیته ی روابط عمومی:

محمد سلیمی

آرش دانش نژاد

ناصر سلیمانی

مرتضی پاکدل

دبیر ستاد برگزاری کنفرانس:

غلامحسین مرادی

دبیر نظارت و ارزشیابی:

فتاح سلیمی

گروه جراست و حفاظت:

عبدالمعصوم راستگردانی

سیدرضا قریشی

کمیته ی اجرایی:

غلامعلی ولاشجردی

ابراهیم بختیاری

غلامرضا بهادری مهر

سعید میرمحمدی

محمدحسن صالحی

ابوالفضل صفرآبادی

ابوالفضل آراین دوست

کمیته ی علمی:

دکتر سعید امانی

دکتر جواد ذوالقرنین

دکتر علی رضا صلابت

دکتر خسرو زمانی

دکتر احمد تقوایی

علی محمدی

مسعود ستوده نژاد

حمیدرضا صالحی

سوسن نادری

محمود جمالی نسب

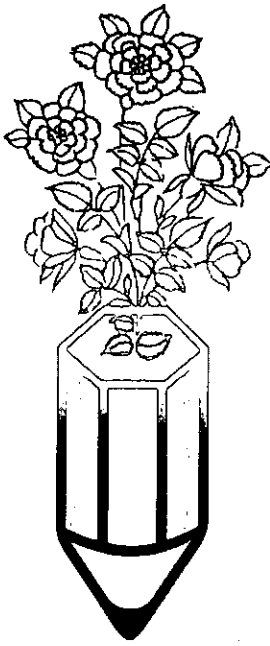
فرهاد رنجبران

غلامحسین نظافت

علی حسن بیگی

محمدصادق ربیعی





یادداشت ریاست پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران

به نام خدا

ای که با نامت جهان آغاز شد
دفتر ما هم به نامت باز شد
دفتری کز نام تو زیور گرفت
کار آن از چرخ بالاتر گرفت

خداوند بزرگ را سپاس می گویم که در سال عزت و افتخار حسینی و در آستانه ی سال تحصیلی جدید توفیق میزبانی پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران را نصیب این استان نمود، استانی که از یک سو خاستگاه علما و دانشمندان برجسته و از سوی دیگر زادگاه رهبر کبیر انقلاب اسلامی، حضرت امام خمینی(ره) است. اگرچه تمهید مقدمات این کنفرانس برای همکاران ما زحمت مضاعفی را دربرداشت، اما شوق گسترش علم و دانش و اشتیاق دیدار همکاران محترم و اساتید گرانقدر از دورترین نقاط کشور آن چنان قدرت و قوتی به آنان بخشید که در ایفای وظیفه ی خود لحظه ای از پای ننشسته و شبانه روز برای ایجاد بستری مناسب جهت هرچه بهتر برگزار شدن کنفرانس تلاش نمودند تا از این رهگذر و در سایه ی تضارب افکار و اندیشه های محققین و اندیشمندان علم شیمی تحولی در کیفیت آموزش این درس پایه ای به وجود آید و دانش آموزان عزیز از نتایج و ثمرات پربار آن بهره مند شوند. اگر آموزش به عنوان اصلی ترین محور این نشست عنوان گردیده، بدان جهت است که می دانیم و معتقدیم انسان زمانی به شکوفایی شکوهمند خویش دست می یابد که

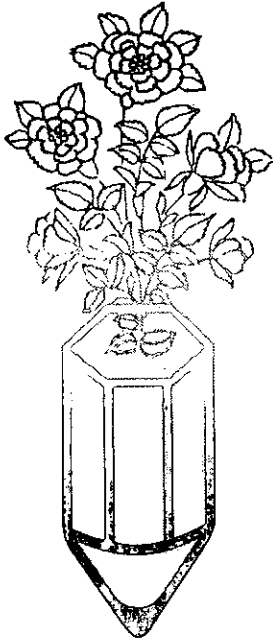
آموزش به سان چشمه ساری حیات بخش در گستره ی وجود او جاری شود و امروز بر ما معلمان فرض است که با توجه به پیشرفت روزافزون علوم، یک بازنگری اندیشمندانه در روش های ارایه ی مطالب آموزشی خود در کلاس بنماییم تا با یافتن بهترین و نوترین روش های تدریس به ارتقای بهره وری و افزایش انگیزه ی تحصیلی دانش آموزان دست یابیم و این کار مگر با تضارب اندیشه های همکاران عزیز در این گونه همایش های علمی اتفاق نخواهد افتاد.

مقاله هایی که در این مجموعه در پیش رو دارید برگزیده هایی هستند که از بین ده ها مقاله توسط کمیته ی علمی کنفرانس انتخاب شده اند و ان شاء الله طبق برنامه ی تنظیمی توسط نویسندگان آنان به آگاهی مدعوین گرامی خواهد رسید. هم چنین علاوه بر مقاله های یاد شده شماری از اساتید برجسته ی کشور حول محورهای مورد نظر به سخنرانی خواهد پرداخت. در پایان ضمن آرزوی موفقیت برای شرکت کنندگان عزیز در این کنفرانس از معاونت محترم برنامه ریزی و منابع انسانی وزارت متبوع، دانشگاه اراک و همه ی همکاران عزیزم که ما را یاری نمودند، تشکر می نمایم.

داود نعیمی

رئیس سازمان آموزش و پرورش استان مرکزی
و

رئیس پنجمین کنفرانس آموزشی شیمی ایران



دکتر مسن ملکی

نقد و بررسی برنامه درسی شیمی با معیارهای برنامه ریزی درسی

خلاصه ی مقاله

راهنمای برنامه ی درسی سند معتبر علمی، آموزشی است که تصمیم های برنامه ریزان را در فرایند برنامه ریزی درسی دربرمی گیرد و به تولیدکنندگان و عاملان برنامه ی درسی در انجام وظایفشان کمک می کند. به این دلیل ضمن شناخت درست ماهیت و جایگاه آن در نظام برنامه ی درسی باید در تهیه ی آن دقت نظر لازم اعمال شود تا بتوان به آن استناد نمود و عمل کرد. برای تولید راهنمای برنامه ی درسی چند شرط اساسی لازم است و بدون آن نمی توان این سند علمی را طراحی کرد. شرط اول باور و اعتقاد برنامه ریزان به تولید راهنماست. بعضی ها ممکن است اعتقاد به این کار نداشته باشند و به تولید آن نپردازند. هر آن چه در ذهن فرد فرد برنامه ریزان وجود دارد دیدگاه های پراکنده است. وقتی که با هم جمع شوند و از طریق یک بحث علمی در یک سند معتبر انتشار یابد می تواند مورد استناد و اتکای کارشناسان و

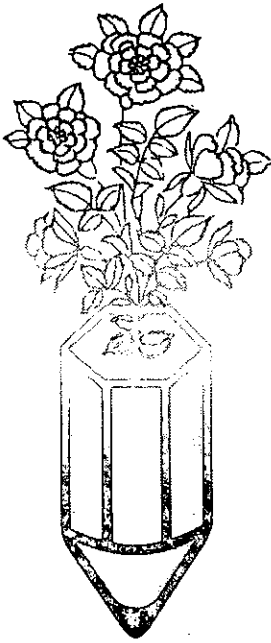
مؤلفان قرار گیرد. شرط دوم وجود یک تیم برنامه ریزی درسی شایسته است که بتواند با بررسی همه ی ابعاد موضوع، راهنمای جامع تولید کند. برنامه ریزی درسی یک حرفه است و بدون تخصص و کار جمعی نمی توان آن را به پایان رساند. شرط سوم وجود فضای مناسب برای به کارگیری راهنمای برنامه ی درسی است.

راهنمای برنامه ی درسی شیمی دوره ی دبیرستان از جمله اسنادی است که در سال های اخیر توسط گروه شیمی دفتر برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی طراحی و تولید شده است و توانسته است ابعاد و اجزای درس شیمی در دوره ی متوسطه را نشان دهد. نگارنده قصد دارد با تکیه بر ملاک های زیر راهنمای یاد شده را مورد بررسی قرار دهد. ذکر این موارد از ارزش آن کار کم نمی کند بلکه شاید موجب بهبود و غنای آن از طریق نقد و بررسی نیز بشود. ملاک هایی که راهنمای برنامه ی

درسی شیمی براساس آن ها نقد و بررسی می شود به شرح زیر است:

- ۱- محتوای راهنمای برنامه ی درسی محصول برنامه ریزی درسی نه خود برنامه ریزی را در برمی گیرد.
 - ۲- رویکرد برنامه ریزی درسی مناسب
 - ۳- هماهنگی با یافته های جدید
 - ۴- انسجام در بین عنصرهای برنامه
 - ۵- دقت در به کارگیری مفاهیم و واژه ها
 - ۶- کفایت در معرفی هریک از عنصرهای
 - ۷- شمولیت برنامه ی درسی
 - ۸- داشتن شورای برنامه ریزی درسی معتبر
 - ۹- علمی بودن
- در مقاله نگارنده براساس هریک از موارد یاد شده راهنمای برنامه درسی درس شیمی را بررسی می کند و نقاط قوت و ضعف آن را توضیح می دهد.

پروسی وضعیت آموزش شیمی در درس علوم تجربی سال سوم راهنمایی با توجه به یافته های مطالعات بین الملل



علیرضا کیامنش

دانشیار دانشگاه تربیت معلم تهران

درس علوم در دوره های ابتدایی و راهنمایی زیربنای درس مختلف حوزه ی علوم تجربی از جمله شیمی در پایه های مختلف دوره ی متوسطه است. با توجه به اطلاعات به دست آمده از ۴۱ کشور جهان در سال تحصیلی ۷۴-۱۳۷۳ (مطالعه ی TIMSS)، درس علوم تجربی در پایه ی هشتم (معادل سوم راهنمایی) ۲۳ کشور به صورت تلفیقی و در ۱۸ کشور با عنوان دروس مستقل: فیزیک، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی تدریس می شده است. اطلاعات به دست آمده از ۱۲ کشور جهان علاوه بر ۴۱ کشور یاد شده (کشورهایی که در دو مطالعه ی ۷۴-۱۳۷۳ و TIMSS-R شرکت کرده اند) در سال تحصیلی ۷۸-۱۳۷۷ نیز نشان می دهد که درس علوم در پایه ی هشتم ۶ کشور به صورت تلفیقی و در ۶ کشور دیگر با عنوان دروس مستقل تدریس می شده است. به عبارت دیگر اطلاعات حاصل از ۵۳ کشور نشان دهنده ی تدریس علوم به صورت تلفیقی در ۲۹ کشور و با عنوان مستقل در ۲۴ کشور

است.

بررسی ها نشان می دهد که به طور متوسط در یک ماه آموزش ۱۶ درصد زمان آموزش علوم در پایه ی سوم راهنمایی ایران به برگزاری «آزمون ها و امتحان های مستمر»، ۱۲ درصد به «بررسی تکالیف شب»، ۱۹ درصد به «آموزش مجدد و روشن کردن مفاهیم و شیوه ها» اختصاص می یابد. در مقابل، متوسط درصد زمان آموزش اختصاص یافته به هر یک از فعالیت های بالا در ۳۸ کشور جهان به ترتیب ۱۰ درصد، ۹ درصد و ۱۰ درصد گزارش شده است. در حالی که به طور متوسط دبیران علوم ۳۸ کشور جهان در یک ماه آموزش ۲۴ درصد وقت آموزش علوم را به «ارایه تدریس به صورت سخنرانی»، ۱۴ درصد را به «تمرین دانش آموزان با نظارت دبیر»، ۱۰ درصد را به «تمرین مستقل دانش آموزان»، ۱۰ درصد را به «نمایش عملی آزمایش ها»، ۱۵ درصد را به «اجرای آزمایش توسط دانش آموزان» اختصاص می دهند، دبیران علوم سال سوم راهنمایی به ترتیب ۲۹ درصد، ۱۳

درصد، ۹ درصد، ۱۵ درصد و ۹ درصد از وقت آموزش علوم را به طور متوسط در یک ماه به هر یک از فعالیت های گفته شده اختصاص می دهند. مقایسه ی درصدهای بالا با یک دیگر نشان می دهد که وقت اختصاص یافته به «ارایه تدریس به صورت سخنرانی» و «نمایش عملی آزمایش ها» در سال سوم راهنمایی از متوسط دیگر کشورها بیش تر و وقت اختصاص یافته به «انجام آزمایش توسط دانش آموزان» از متوسط دیگر کشورها کم تر است. شایان گفتن است که متوسط ساعت اختصاص یافته به آموزش علوم در ۳۸ کشور جهان در یک سال تحصیلی ۱۲۲ ساعت و در ایران ۱۰۵ ساعت است. مدت زمان اختصاص یافته به آموزش علوم در پایه های چهارم، ششم (اول راهنمایی) و هشتم (سوم راهنمایی) در برنامه های درسی کشورهای مختلف متفاوت است. مثلاً در حالی که ۸ درصد وقت آموزش پایه ی چهارم ابتدایی در کشور بلغارستان به آموزش علوم اختصاص یافته است. این درصد در

پایه های ششم و هشتم به ترتیب ۲۰ و ۲۶ درصد است. تقریباً در بیش تر کشورهای مورد بررسی با افزایش پایه، سهم درس علوم در برنامه ی درسی افزایش یافته است. در جدول شماره ی یک زمان اختصاص یافته به آموزش علوم در پایه های چهارم، ششم و هشتم به تفکیک کشور به درصد ارایه شده است.

محتوای بخش شیمی

کارشناسان برنامه ریزی و آموزش علوم تجربی مباحث بخش شیمی را در ۱۲ مجموعه به شرح زیر دسته بندی کرده اند:

مواد (اتم ها، یون ها، مولکول ها، بلورها)، (۳) تشکیل محلول ها (حلال ها، قابل / غیر قابل حل)، (۴) اسیدها، بازها و نمک ها، (۵) واکنش های شیمیایی (تعریف تغییرات شیمیایی، اکسایش-کاهش، سوختن)، (۶) انرژی و تغییرهای شیمیایی (واکنش های گرماگیر و گرماده، سرعت واکنش)، (۷) پیوندهای شیمیایی و تشکیل ترکیب ها (پیوند یونی، پیوند کووالانسی)، (۸) معادله های شیمیایی، (۹) ساختار اتم، (۱۰) عدد اتمی و جرم اتمی، (۱۱) جدول تناوی عناصرها و (۱۲) ظرفیت.

در برنامه های قصد شده هشت سال اول آموزش علوم (کتاب های علوم

۱) طبقه بندی مواد (عناصرها، محلول ها، مخلوط ها)، (۲) ساختمان

دوره ی آموزش عمومی)، در مدارس کشور مباحث ۶ مجموعه از ۱۲ مجموعه ی بالا (مجموعه های شماره ی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶) تحت پوشش قرار گرفته است. در آزمون بخش شیمی مطالعه ی ۱۳۷۴ (TIMSS)، مباحث ماده، ساختار ماده، واکنش های شیمیایی و انرژی با ۱۹ سؤال مورد سنجش قرار گرفته است. در آزمون بخش شیمی مطالعه ی ۱۳۷۸ (TIMSS-R) مباحث مورد سنجش در مطالعه ی ۱۳۷۴ با ۲۰ سؤال بررسی شده است؛ لیکن سطح عملکردی مورد انتظار در سؤال ها متفاوت است. از ۲۰ سؤال مورد پرسش در مطالعه ی ۱۳۷۸، تعداد ۶ سؤال در هر دو مطالعه کاملاً مشابه است.^۱

جدول ۱ زمان اختصاص یافته به آموزش علوم به تفکیک پایه و کشور برحسب درصد

نام کشور	زمان اختصاص یافته به آموزش علوم			نام کشور	زمان اختصاص یافته به آموزش علوم		
	پایه چهارم	پایه ششم	پایه هشتم		پایه چهارم	پایه ششم	پایه هشتم
بلژیک	۱۲-۱۵	۱۲-۱۵	۱۲-۱۵	جمهوری کره	۱۱	۱۳	۱۲
بلغارستان	۸	۲۰	۲۶	لتونی	۵	۶	۱۹
کانادا	۸	۱۲-۱۵	۱۲-۱۵	لیتوانی	۹	۱۴	۲۳
چین (تایپه)	۱۲	۱۱	۱۱	مقدونیه	-	۱۰	۲۵
قبرس	۶	۶	۱۴	مالزی	۸	۸	۱۱
جمهوری چک	۱۳	۲۳	۲۷	مولداوی	۳۰	۳۰	۳۲
فنلاند	۱۱	۱۱	۱۴	مراکش	۶	۶	۱۲
هنگ کنگ	۶-۸	۶-۸	۸-۱۳	فیلیپین	۱۲	۱۱	۲۰
مجارستان	۱۷	۲۰	۲۵	رومانی	۷	۲۱	۲۵
اندونزی	۱۴	۱۴	۱۴	روسیه	۵	۱۴	۲۵
جمهوری اسلامی ایران	۱۱	۱۳	۱۱	سنگاپور	۸	۱۰	۱۵
فلسطین اشغالی	۷-۱۰	۱۰-۱۳	۱۴-۱۶	اسلونی	۱۴	۱۵	۲۷
ایتالیا	-	۵-۱۰	۵-۱۰	تایلند	۶	۶	۹
ژاپن	۱۰	۱۰	۱۰	تونس	۵	۵	۸
اردن	۱۲	۱۲	۱۵	ترکیه	۱۰	۱۰	۱۰

۱: در آمریکا، زمان آموزش در ایالات مختلف متفاوت است. در انگلستان برنامه ی درسی ملی زمان آموزشی را مشخص نمی کند؛ ولی برنامه ی درسی پیشنهادی ۲ ساعت در هفته برای پایه ی چهارم و ۲/۵ ساعت برای پایه های ششم و هشتم پیش بینی کرده است.

متوسط عملکرد دانش آموزان در آزمون بخش شیمی

متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ایران در ۵ سؤال مشترک دو مطالعه‌ی ۱۳۷۴ و ۱۳۷۸ به ترتیب ۶۶ درصد و ۶۴ درصد محاسبه شده است. متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ۲۵ کشور شرکت‌کننده در مطالعه‌ی ۱۳۷۴ و مطالعه‌ی ۱۳۷۸ برابر و ۷۱ درصد گزارش شده است. به عبارت دیگر، در مقایسه با متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ۲۵ کشور، متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ایران در فاصله ۴ سال ۲ درصد کاهش یافته است. درصد

پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی به ۵ سؤال مشترک دو مطالعه در جدول شماره ۲ آرایه شده است. ضریب همستگی بین نمره‌های حاصل از ۲ مطالعه برای ۵ سؤال مشترک ۹۱٪ محاسبه شده است.

متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ایران در سؤال‌های بخش شیمی مطالعه‌ی ۱۳۷۴ از متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ۴۱ کشور بیش‌تر (۵۲ درصد در مقابل ۵۱ درصد) و در مجموع از متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ۲۱ کشور بالاتر است. متوسط عملکرد دانش‌آموزان ایران در سؤال‌های بخش شیمی مطالعه‌ی ۱۳۷۸ تقریباً با متوسط

عملکرد دانش‌آموزان ۳۸ کشور برابر (۴۸۷ در مقابل ۴۸۸) و در مجموع از متوسط عملکرد دانش‌آموزان ۱۶ کشور، بالاتر است. شایان گفتن است که متوسط عملکرد دانش‌آموزان ایران در سؤال‌های بخش شیمی دو مطالعه از متوسط عملکرد آنان در سؤال‌های دیگر بخش‌های آزمون علوم (فیزیک، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی، مسایل محیطی و منابع طبیعی، بررسی علمی و ماهیت علوم) و کل آزمون علوم بالاتر است و تفاوت مشاهده شده در هریک از موارد بررسی شده چشم‌گیر است.

چگونگی قرارگرفتن دانش‌آموزان ایران در توزیع نمره‌ها

در مطالعه‌ی ۱۳۷۴ به ترتیب ۲، ۹ و ۳۲ درصد دانش‌آموزان ایران به ترتیب در ۱۰، ۲۵ و ۵۰ درصد بالای توزیع نمره‌های دانش‌آموزان ۲۶ کشور شرکت‌کننده قرار گرفته‌اند. هم‌چنین ۶۸ درصد دانش‌آموزان کشور توانسته‌اند نمره‌ای معادل یا رتبه ۲۵ درصدی یا بالاتر کسب کنند. در مطالعه‌ی ۱۳۷۸ نیز به ترتیب ۲، ۱۰ و ۳۷ درصد دانش‌آموزان ایران به ترتیب در ۱۰، ۲۵ و ۵۰ درصد بالای توزیع نمره‌های دانش‌آموزان ۲۶ کشور شرکت‌کننده قرار گرفته‌اند. هم‌چنین ۷۷ درصد دانش‌آموزان ایران توانسته‌اند در این مطالعه نمره‌ای معادل یا رتبه ۲۵ درصدی یا بالاتر کسب نمایند. به عبارت دیگر در مطالعه‌ی ۱۳۷۸ وضعیت قرارگرفتن دانش‌آموزان ایران در توزیع نمره‌های دانش‌آموزان کشورهای شرکت‌کننده، از وضعیت قرارگرفتن آنان در توزیع نمره‌های دانش‌آموزان کشورهای شرکت‌کننده در مطالعه‌ی ۱۳۷۴ بهتر بوده است. در هر

جدول ۲ مقایسه‌ی متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان در ۵ سؤال مشترک دو مطالعه

شماره سؤال	درصد پاسخ صحیح در مطالعه	
	۱۳۷۸	۱۳۷۴
۱	۸۲٫۸	۸۹٫۷
۲	۵۲٫۱	۵۴٫۲
۳	۷۶٫۲	۷۰٫۹
۴	۴۳٫۷	۴۷٫۱
۵	۶۶٫۳	۵۵٫۷

جدول ۳ درصد دانش‌آموزان ایران در ۴ نقطه‌ی درصدی توزیع پراکندگی نمره‌های، به تفکیک مطالعه در آزمون علوم

مطالعه	۱۰ درصد بالا	۲۵ درصد بالا	۵۰ درصد بالا	۷۵ درصد بالا
۱۳۷۴ (TIMSS)	۲	۹	۳۲	۶۸
۱۳۷۸ (TIMSS-R)	۲	۱۰	۳۷	۷۷

دو مطالعه، سهم دانش‌آموزان ایران در ۱۰ درصد بالای توزیع فقط ۲ درصد (۸ درصد کم‌تر از مورد انتظار)، در ۲۵ درصد بالا به ترتیب ۹ و ۱۰ درصد (۱۶ و ۱۵ درصد کم‌تر از مورد انتظار) و در ۵۰ درصد بالا به ترتیب ۳۲ و ۳۷ درصد (۱۸ و ۱۳ درصد کم‌تر از مورد انتظار) و در ۷۵ درصد بالا به ترتیب ۶۸ و ۷۷ درصد (۷ درصد کم‌تر و ۲ درصد بیش‌تر از مورد انتظار) است. جدول شماره ۳، درصد دانش‌آموزان ایران در هر یک از ۴ نقطه‌ی درصدی مورد بحث ارایه شده است.

چگونگی پاسخ‌گویی به سؤال‌های آزمون

باتوجه به مقیاس تهیه شده برای آزمون علوم در مطالعه‌ی ۱۳۷۸ (میانگین ۴۸۸ و انحراف معیار ۱۰۰) نمره‌ی معادل نقطه‌ی مرجع ۹۰ درصدی ۶۱۶، نقطه‌ی مرجع ۷۵ درصدی ۵۵۸، نقطه‌ی مرجع ۵۰ درصدی ۴۸۸ و نقطه‌ی مرجع ۲۵ درصدی ۴۱۰ محاسبه شده است. تحلیل عملکرد در چهار نقطه‌ی مرجع تعیین شده بیان‌گر آن است که عوامل اصلی متمایزکننده این ۴ سطح ۶ عامل به شرح زیر هستند:

- عمق و وسعت دانش در حیطه یا سؤال مورد نظر
- سطح درک و استفاده از واژه‌های تخصصی
- موقعیت مسأله (پیشرفت از موقعیت‌های عملی به موقعیت انتزاعی‌تر)
- سطح مهارت‌های تحقیق علمی
- پیچیدگی نمودارها، شکل‌ها، جدول‌ها و اطلاعات مورد استفاده در متن
- کامل بودن پاسخ‌های نوشتاری داده شده

مثلاً دانش‌آموزی که از ۷۵ درصد دانش‌آموزان دیگر عملکرد بهتری دارد می‌تواند واقعیت‌های بنیادی را که به زبان غیرتخصصی بیان شده‌اند تشخیص داده، از اطلاعات ساده‌ی ارایه شده استفاده و آن‌ها را تفسیر کند. هم‌چنین دانش‌آموزی که از ۹۰ درصد دانش‌آموزان دیگر عملکرد بهتری دارد می‌تواند مفاهیم پیچیده و انتزاعی را درک کند، از دانش خود برای حل مسایل بهره بگیرد و برای انتقال دانش علمی خود توضیحات نوشتاری ارایه دهد.

براساس رتبه‌ی درصدی در آزمون علوم، سؤال‌های مربوط به هر مجموعه بررسی و یک توصیف کلی از آن چه که هر سؤال اندازه‌گیری می‌کند به دست آمده است (برای آشنایی با معیارهای تشخیص سؤال‌های مناسب برای هر یک از چهار نقطه‌ی درصدی مرجع به گزارش روند تغییرهای درون‌داده‌ها و بیرون‌داده‌های آموزش علوم براساس یافته‌های TIMSS و TIMSS-R، پژوهشکده تعلیم و تربیت، اسفند ۱۳۷۹ مراجعه شود). در مطالعه‌ی ۱۳۷۸ از ۲۲ سؤال مجموعه شیمی (یک سؤال ۳ بخشی) ۲ سؤال مناسب برای نقطه‌ی ۲۵ درصدی پایین، ۲ سؤال مناسب برای نقطه‌ی ۵۰ درصدی، ۷ سؤال مناسب برای نقطه‌ی ۷۵ درصدی، ۷ سؤال مناسب برای نقطه‌ی ۹۰ درصدی و ۴ سؤال نیز مشکل برای ۱۰ درصد بالای توزیع تشخیص داده شده است. توانایی‌های دانش‌آموزان هر یک از نقاط درصدی مرجع در زیر ارایه شده است.

دانش‌آموزانی که نمره‌ی آنان در نقطه‌ی ۱۰ درصدی مرجع بالای توزیع قرار می‌گیرد توانایی‌های مختلفی دارند از جمله می‌توانند:

- * مفاهیم پیچیده و انتزاعی علوم را

درک کنند.

* دانش خود را در زمینه‌ی فرآیندهای زمینی (نظیر شکل‌گیری کوه‌ها و غارهای زیرزمینی)، چرخه‌های زمین و پیچیدگی موجودات زنده به کار گیرند.

* اصل‌های بازده انرژی، تغییر حالت (فاز)، انبساط گرمایی، خصوصیات نور، نیروی جاذبه (گرایش)، ساختمان اصلی ماده و تغییرات فیزیکی و شیمیایی را درک کنند.

* دانش کامل خود را در زمینه‌ی مسایل محیطی و منابع طبیعی نشان دهند.

* برخی از اصول پایه‌ی تحقیق علمی را درک کنند و اصل‌های پایه‌ی فیزیک را برای حل مسایل کمی به کار گیرند.

* برای تبادل دانش علمی توضیح‌های نوشتاری ارایه کرده از شکل‌ها استفاده کنند.

دانش‌آموزانی که نمره‌ی آنان در نقطه‌ی ۲۵ درصدی مرجع بالای توزیع قرار می‌گیرد می‌توانند:

* درک مفهومی خود را از برخی از چرخه‌ها، نظام‌ها و اصل‌های علوم نشان دهند.

* برخی از فرآیندهای زمینی، نظام‌ها و جمعیت‌های زیستی، واکنش‌های شیمیایی و ساختار ماده را درک کنند.

* مسایل فیزیک مربوط به نور، سرعت، گرما و دما را حل کرده و دانش پایه‌ی خود را در زمینه‌ی مسایل مهم محیطی نشان دهند.

* برخی از مهارت‌های تحقیق علمی را از خود نشان دهند.

* اطلاعات را با یک‌دیگر ترکیب کرده بر مبنای آن نتیجه‌گیری کنند.

* برای حل مسایل اطلاعات ارایه شده در شکل ها، نمودارها و جدولها را تفسیر کنند.

* توضیحات کوتاهی را ارایه کنند که نشان دهنده دانش عملی آن‌ها در زمینه زیست شناسی است.

دانش آموزانی که نمره‌ی آنان در نقطه‌ی ۵۰ درصدی مرجع توزیع قرار می‌گیرد می‌توانند:

* در برخی مباحث دانش پایه‌ی علمی را تشخیص دهند.

* برخی از ویژگی‌های منظومه‌ی خورشیدی، اکوسیستم‌ها، جانوران، گیاهان، منابع انرژی، نیروها، حرکت، بازتابش نور و تشعشع، صوت، مدارهای الکتریکی و تأثیر انسان بر محیط زیست را تشخیص دهند.

* دانش خود را در موقعیت‌های عملی به کار گرفته و با استفاده از پاسخ‌های کوتاه توصیفی به تبادل دانش علمی بپردازند.

* اطلاعات ارایه شده در قالب جدول را استخراج کرده داده‌های نمایش داده شده در نمودارهای ساده خطی را تخمین بزنند.

دانش آموزانی که نمره‌ی آنان در نقطه‌ی ۲۵ درصدی مرجع توزیع قرار می‌گیرد می‌توانند:

* برخی از واقعیت‌های پایه‌ی زمین شناسی، زیست شناسی و علوم فیزیکی را که در قالب زبان غیرتخصصی بیان شده‌اند، تشخیص دهند.

* تعداد محدودی از ویژگی‌های فیزیکی زمین و منظومه خورشیدی را تشخیص دهند.

* دانش پایه‌ی خود را در زمینه‌ی زیست شناسی بدن انسان و ویژگی‌های گیاهان نشان دهند.

* برخی از واقعیت‌های مربوط به پدیده‌های معمول فیزیکی را درک کنند.

* از اطلاعات ارایه شده در نمودارهای تصویری ساده استفاده کرده آن‌ها را تفسیر کنند.

از دانش آموزانی که به یک نقطه‌ی درصدی خاص رسیده‌اند و به

سؤال‌های مشخص شده برای آن نقطه پاسخ صحیح می‌دهند، انتظار می‌رود که به سؤال‌های نقاط پایین تر هم پاسخ صحیح بدهند. مثلاً از کسانی که در

۱۰ درصد بالای توزیع قرار دارند، انتظار می‌رود که به سؤال‌های نقاط

پایین تر هم پاسخ صحیح بدهند. مثلاً از کسانی که در ۱۰ درصد بالای توزیع

قرار دارند، انتظار می‌رود که به سؤال‌های ۲۵ درصد بالای توزیع و سؤال‌های گروه‌های پایین تر نیز پاسخ صحیح بدهند. به عبارت دیگر، سطح

انتظار برای پاسخ‌گویی به سؤال‌ها سلسله مراتبی است و با افزایش رتبه‌ی درصدی دانش آموز توانایی وی در

پاسخ‌گویی به سؤال‌ها نیز افزایش می‌یابد.

باید توجه داشت که رفتار شناختی مورد نیاز برای پاسخ‌گویی صحیح به هر سؤال از تجربه‌ی فرد پاسخ‌دهنده تأثیر

می‌پذیرد. مثلاً برای دانش‌آموزی که با محتوا و تجربه‌ی یک سؤال از قبل آشنایی دارد، رفتار مورد نیاز برای

پاسخ‌گویی، به این سؤال فقط به خاطر آوردن است. درحالی‌که برای دانش‌آموزی که با این سؤال آشنایی

ندارد، رفتار مورد نیاز برای پاسخ‌گویی باتوجه به سؤال می‌تواند به کارگیری راهبردهای حل مسأله باشد. در عین

حال گروه تخصصی بررسی‌کننده‌ی سؤال‌ها تلاش کرده است تا توصیف هر سؤال بر مبنای شیوه و راهبردی باشد که

انتظار می‌رود اکثریت دانش‌آموزان پایه‌ی هشتم هنگام پاسخ‌گویی به سؤال به کار گیرند.

برای آشنایی با سؤال‌ها و نوع عملکرد مورد انتظار برای سؤال‌های نقاط درصدی مرجع ۴ سؤال از سؤال‌های بخش شیمی به عنوان نمونه در پی ارایه شده است.

سؤال مطرح شده در جدول شماره ۴ یکی از سؤال‌های مجموعه «شیمی» است که عملکرد دانش‌آموزان را در

سطح عملکردی به کارگیری ابزارها، شیوه‌های متداول و فرایندهای علمی مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد.

دانش‌آموزان واقع در نقطه‌ی ۱۰ درصد مرجع بالای توزیع نمره‌های غالباً به آن

پاسخ صحیح داده‌اند. در این سؤال دانش آموز باید دانش خود را در زمینه‌ی فرآیند تصفیه و تفاوت بین محلول‌ها و مخلوط‌ها به کار گیرد و یک مخلوط

جداشدنی را مشخص کند. ۳۹ درصد از دانش‌آموزان مورد پرسش به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند. متوسط درصد

پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ایران ۱۹ درصد است. تفاوت ۲۰ درصدی بین متوسط درصد پاسخ‌های صحیح

دانش‌آموزان ایران و میانگین بین‌المللی در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

برای پاسخ‌گویی به سؤال جدول شماره ۵، دانش‌آموز باید دانش عملی خود در زمینه‌ی «زنگ زدن و سوزاندن» را از طریق تشخیص این دو

فعالیت به عنوان واکنش شیمیایی نشان دهد. باتوجه به متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان واقع در

نقطه‌ی ۲۵ درصدی مرجع بالای توزیع آزمون علوم کم‌تر از ۵۵ درصد این دانش‌آموزان توانسته‌اند تشخیص دهند

که از طریق سوختن انرژی آزاد می‌شود. متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ایران واقع در نقطه‌ی

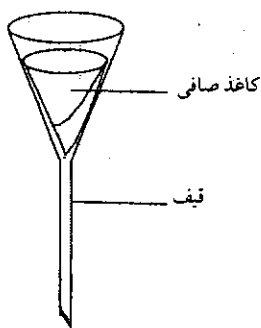
۲۵ درصدی بالای توزیع آزمون علوم به این سؤال ۶۶ درصد است. تفاوت

جدول ۴ نمونه سؤال در نقطه ی ۱۰ درصدی مرجع بالای توزیع

محتوا: شیمی

توصیف: به کارگیری دانش در زمینه فرایند تصفیه و تفاوت بین محلول ها و مخلوط ها برای مشخص کردن یک مخلوط جداشدنی.

از وسایل زیر برای جداسازی چه موادی می توان استفاده کرد؟



- آ. مخلوطی از نمک و فلفل
- ب. مخلوطی از فلفل و آب
- پ. مخلوطی از اکسیژن و آب
- ت. محلولی از نقره نترات در آب
- ث. محلولی از شکر در آب

مشاهده شده بین متوسط عملکرد دانش آموزان ایران و متوسط عملکرد دانش آموزان ۳۸ کشور (۱۱ درصد) در سطح ۵ درصد معنی دار است. شایان گفتن است که این سؤال با تغییر در متن سؤال (تغییر چوب به نفت) در مطالعه ی ۱۳۷۴ نیز مورد پرسش قرار گرفته است. متوسط درصد پاسخ های صحیح تمام دانش آموزان ایران و هم چنین دانش آموزان کشورهای شرکت کننده (۴۱ کشور) به این سؤال به ترتیب ۶۵ و ۵۱ درصد گزارش شده است. به عبارت روشن تر در هر دو سؤال عملکرد دانش آموزان ایران در مقایسه با دانش آموزان دیگر کشورها بهتر گزارش شده است. برای پاسخ گویی به سؤال جدول شماره ۶ دانش آموز باید «زنگ زدن» را از میان چند تغییر فیزیکی و شیمیایی به عنوان یک واکنش شیمیایی مشخص کنند. در مجموع ۴۹ درصد دانش آموزان واقع در نقطه ی ۲۵ درصدی مرجع بالای توزیع نمره های علوم توانسته اند تشخیص دهند که «زنگ زدن میخ» یک واکنش شیمیایی است. متوسط درصد پاسخ های صحیح دانش آموزان ایران

متوسط درصد پاسخ های صحیح		متوسط درصد پاسخ های صحیح	
۳۹(۳/۲) ●	قیرس	۶۴(۳/۳) ▲	جمهوری چک
۳۸(۲/۳) ●	هنگ کنگ	۶۲(۲/۶) ▲	جمهوری اسلواکی
۳۷(۳/۹) ●	بلغارستان	۵۴(۳/۰) ▲	لیتوانی
۳۴(۲/۵) ●	مولداوی	۵۴(۳/۲) ▲	فنلاند
۳۴(۲/۶) ●	انگلستان	۵۳(۲/۷) ▲	لتونی
۳۴(۲/۰) ●	تونس	۵۲(۲/۷) ▲	مجارستان
۳۳(۲/۰) ●	بلژیک	۵۱(۱/۸) ▲	جمهوری کره
۳۲(۱/۹) ▼	فلسطین اشغالی	۵۰(۲/۷) ▲	روسیه
۳۰(۲/۱) ▼	ایتالیا	۵۰(۱/۹) ▲	کانادا
۳۰(۲/۱) ▼	تایلند	۵۰(۲/۶) ▲	سنگاپور
۳۹(۱/۷) ▼	فیلیپین	۴۸(۲/۷) ▲	اسلونی
۲۸(۱/۸) ▼	ترکیه	۴۸(۳/۷) ●	هلند
۲۷(۲/۸) ▼	جمهوری مقدونیه	۴۶(۲/۰) ▲	چین تایپه
۲۷(۱/۸) ▼	آفریقای جنوبی	۴۲(۳/۳) ●	رومانی
۲۴(۲/۲) ▼	اردن	۴۲(۲/۰) ●	ژاپن
۲۱(۱/۶) ▼	شیلی	۴۲(۲/۱) ●	مالزی
۱۹(۱/۷) ▼	جمهوری اسلامی ایران	۴۱(۲/۹) ●	استرالیا
۱۵(۱/۲) ▼	اندونزی	۳۹(۲/۲) ●	زلانند نو
۱۲(۱/۳) ▼	مراکش	۳۹(۰/۴) ●	میانگین بین المللی
		۳۹(۲/۱) ●	آمریکا

- ▲ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده بالاتر است.
 - تفاوت معناداری بین متوسط عملکرد کشور و میانگین کشورهای شرکت کننده وجود دارد.
 - ▼ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده پایین تر است.
- (اعداد داخل پرانتز نشان دهنده خطای معیار میانگین هستند.)

جدول ۵ نمونه سؤال برای نقطه ی ۲۵ درصدی مرجع بالای توزیع

محتوا: شیمی
توصیف: درک این امر که سوختن چوب موجب آزاد شدن انرژی می شود.

اگر چوب را بسوزانیم نتیجه ی آن چه خواهد بود؟

آ. آزاد شدن انرژی

ب. جذب انرژی

پ. نه آزاد شدن و نه جذب انرژی

ت. بعضی اوقات آزاد شدن و بعضی اوقات جذب انرژی، بسته به نوع چوب

واقع در نقطه ی ۲۵ درصدی بالای توزیع نمره های علوم به این سؤال ۵۸ درصد است. تفاوت مشاهده شده بین متوسط عملکرد دانش آموزان ایران و دانش آموزان کشورهای شرکت کننده (۹ درصد) در سطح ۵ درصد معنی دار است.

برای پاسخ گویی به سؤال جدول شماره ی ۷، دانش آموز باید از دانش پایه ی خود برای تعیین نقش اکسیژن یا هوا در «سوختن و زنگ زدن» استفاده کند. به عبارت دیگر، دانش آموز باید درک کند که رنگ کردن آهن باعث می شود تا آهن در معرض اکسیژن و رطوبت قرار نگیرد و در نتیجه زنگ نزند. در مجموع ۶۷ درصد دانش آموزان واقع در نقطه ی ۵۰ درصد توزیع نمره های آزمون علوم توانسته اند نقش رنگ کردن در جلوگیری از زنگ زدن آهن را تشخیص دهند. ۷۶ درصد دانش آموزان ایران واقع در نقطه ی ۵۰ درصدی مرجع توزیع نمره های علوم به این سؤال درست پاسخ داده اند. تفاوت مشاهده شده بین عملکرد دانش آموزان ایران و کشورهای دیگر در سطح ۵ درصد معنی دار است.

متوسط درصد پاسخ های صحیح	متوسط درصد پاسخ های صحیح
ترکیه ● ۵۸(۱/۱)	چین تایپه ▲ ۸۲(۱/۰)
ژلاند نو ● ۵۸(۱/۶)	مجارستان ▲ ۷۷(۱/۳)
اسلونی ● ۵۷(۱/۹)	فنلاند ▲ ۷۵(۱/۵)
میانگین بین المللی ۵۵(۰/۳)	جمهوری مقدونیه ▲ ۷۴(۱/۵)
ایتالیا ● ۵۴(۱/۷)	هنگ کنگ ▲ ۷۰(۱/۳)
قبرس ● ۵۴(۱/۶)	انگلستان ▲ ۶۸(۱/۵)
جمهوری اسلواکی ● ۵۴(۲/۲)	سنگاپور ▲ ۶۸(۲/۱)
مولداوی ● ۵۳(۲/۰)	جمهوری اسلامی ایران ▲ ۶۶(۱/۳)
اردن ● ۵۱(۱/۷)	کانادا ▲ ۶۶(۱/۲)
جمهوری چک ▼ ۴۷(۱/۹)	جمهوری کره ▲ ۶۵(۱/۰)
رومانی ▼ ۴۶(۲/۰)	روسیه ▲ ۶۵(۲/۶)
تایلند ▼ ۴۳(۱/۴)	مالزی ▲ ۶۵(۱/۵)
لتونی ▼ ۴۰(۲/۱)	آمریکا ▲ ۶۴(۱/۵)
اندونزی ▼ ۳۶(۱/۳)	هلند ● ۶۴(۲/۹)
شیلی ▼ ۳۳(۱/۴)	بلغارستان ▲ ۶۳(۲/۱)
فیلیپین ▼ ۳۰(۱/۶)	بلژیک ▲ ۶۱(۱/۶)
تونس ▼ ۲۵(۱/۰)	لیتوانی ● ۶۱(۱/۹)
آفریقای جنوبی ▼ ۲۰(۱/۳)	ژاپن ● ۵۹(۱/۲)
مراکش ▼ ۱۷(۱/۰)	فلسطین اشغالی ● ۵۸(۱/۹)
	استرالیا ● ۵۹(۱/۸)

- ▲ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده بالاتر است.
 - تفاوت معناداری بین متوسط عملکرد کشور و میانگین کشورهای شرکت کننده وجود دارد.
 - ▼ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده پایین تر است.
- (اعداد داخل پرانتز نشان دهنده خطای معیار میانگین هستند.)

جدول ۶ نمونه سؤال برای نقطه ی ۲۵ درصدی مرجع بالای توزیع

عملکرد دانش آموز و تلفیقی یا مستقل بودن درس علوم

از ۴۱ کشور شرکت کننده در پایه ی هشتم مطالعه ی ۱۳۷۴ ، درس علوم در ۲۳ کشور به صورت تلفیقی و در ۱۸ کشور به صورت مستقل با عناوین: فیزیک، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی تدریس می شده است. با توجه به متوسط عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه

از ۱۰ کشور که بالاترین عملکرد را در آزمون علوم کسب کرده اند، ۵ کشور (ژاپن، سنگاپور، جمهوری کره، بلغارستان و انگلستان) درس علوم را به صورت تلفیقی و ۵ کشور دیگر (جمهوری چک، هلند، اسلوانی، اطریش و مجارستان) به صورت مستقل و با عناوین مستقل ارایه می کرده اند. هم چنین از ۱۰ کشور که در آزمون علوم پایین ترین عملکرد را کسب کرده اند، ۵ کشور (آفریقای جنوبی، کلمبیا، کویت، قبرس و ایران) درس علوم را به صورت تلفیقی و ۵ کشور دیگر (بلژیک، لیتوانی،

محتوا: شیمی

توصیف: مشخص نمودن رنگ زدن به عنوان یک تغییر شیمیایی از میان چند تغییر فیزیکی و شیمیایی.

کدام یک از گزینه های زیر مثالی از یک واکنش شیمیایی است؟

- آ. جوشیدن آب
- ب. حل شدن شکر
- پ. رنگ زدن میخ
- ت. ذوب شدن پارافین

متوسط درصد پاسخ های صحیح		متوسط درصد پاسخ های صحیح	
۴۹(۳/۱) ●	بلژیک	۸۷(۱/۱) ▲	چین تایپه
۴۹(۲/۲) ●	تایلند	۷۶(۱/۹) ▲	ژاپن
۴۸(۲/۵) ●	ایتالیا	۷۲(۲/۲) ▲	هنگ کنگ
۴۷(۳/۱) ●	لتونی	۶۶(۳/۱) ▲	انگلستان
۴۷(۳/۵) ●	جمهوری چک	۶۴(۲/۸) ▲	سنگاپور
۴۷(۳/۳) ●	جمهوری اسلواکی	۶۴(۲/۷) ▲	هلند
۴۲(۲/۶) ●	زلاند نو	۶۰(۲/۷) ▲	روسیه
۴۰(۲/۸) ▼	جمهوری مقدونیه	۵۹(۱/۷) ▲	جمهوری کره
۴۰(۲/۳) ▼	قبرس	۵۸(۲/۲) ▲	جمهوری اسلامی ایران
۳۷(۱/۹) ▼	شیلی	۵۷(۲/۱) ▲	مالزی
۳۷(۳/۱) ▼	لیتوانی	۵۶(۳/۲) ●	فنلاند
۳۵(۲/۰) ▼	اندونزی	۵۶(۲/۶) ●	مجارستان
۳۴(۲/۷) ▼	مولداوی	۵۵(۳/۲) ●	کانادا
۳۲(۱/۸) ▼	ترکیه	۵۴(۳/۶) ●	بلغارستان
۳۱(۲/۳) ▼	فلسطین اشغالی	۵۴(۲/۶) ●	اردن
۳۰(۱/۹) ▼	فیلیپین	۵۴(۲/۸) ●	اسلونی
۳۰(۲/۰) ▼	مراکش	۵۳(۲/۷) ●	استرالیا
۲۳(۱/۸) ▼	تونس	۵۲(۳/۴) ●	رومانی
۱۸(۱/۶) ▼	آفریقای جنوبی	۵۲(۱/۷) ●	آمریکا
		۴۹(۰/۴)	میانگین بین المللی

▲ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده بالاتر است.
 ● تفاوت معناداری بین متوسط عملکرد کشور و میانگین کشورهای شرکت کننده وجود ندارد.
 ▼ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده پایین تر است.
 (اعداد داخل پرانتز نشان دهنده خطای معیار میانگین هستند.)

جدول ۷ نمونه سؤال برای نقطه ی ۵۰ درصدی مرجع توزیع

محتوا: شیمی

توصیف: درک این امر که زنگ زدن آهن از در معرض اکسیژن و رطوبت قرار گرفتن آن جلوگیری می کند.

روی آهن رنگ می زند تا زنگ نزنند. کدام یک از جمله های زیر بهترین توضیح برای این مطلب است؟

- آ. رنگ از تماس نیتروژن با آهن جلوگیری می کند.
- ب. رنگ با آهن واکنش شیمیایی می دهد.
- پ. رنگ از تماس کربن دی اکسید با آهن جلوگیری می کند.
- ت. رنگ سطح آهن را صاف و هموار می کند.
- ث. رنگ از تماس اکسیژن و رطوبت با آهن جلوگیری می کند.

دانمارک، پرتغال و لتونی) به صورت مستقل و با عناوین مستقل ارائه می کرده اند.

باتوجه به متوسط عملکرد دانش آموزان کشورهای شرکت کننده در مطالعه ی ۱۳۷۴ در بخش سؤال های شیمی (۱۹ سؤال) از ۱۰ کشور که بالاترین عملکرد را در این بخش کسب کرده اند، ۳ کشور (سنگاپور، ژاپن و جمهوری کره) درس شیمی را به صورت تلفیقی در ۷ کشور (جمهوری چک، مجارستان،

اطریش، بلغارستان، جمهوری اسلواکی، روسیه و اسلوانی) به صورت مستقل ارائه کرده اند. هم چنین از ۱۰ کشور که پایین ترین عملکرد را در آزمون بخش شیمی کسب کرده اند، ۸ کشور (آفریقای جنوبی، کلمبیا، کویت، دانمارک، لیتوانی، ایسلند، رومانی و فرانسه) درس شیمی را به صورت تلفیقی و ۲ کشور دیگر (تایلند و قبرس) به صورت مستقل ارائه می کرده اند.

از ۳۸ کشور شرکت کننده در پایه ی هشتم مطالعه ی ۱۳۷۸ در علوم در ۲۱ کشور به

متوسط درصد پاسخ های صحیح		متوسط درصد پاسخ های صحیح	
اسلونی	۷۰ (۱/۶) ●	چین تایپه	۹۱ (۰/۷) ▲
ژاپن	۷۰ (۱/۳) ●	فنلاند	۸۳ (۱/۳) ▲
بلژیک	۷۰ (۱/۶) ●	روسیه	۸۱ (۱/۳) ▲
لتونی	۶۹ (۱/۷) ●	مجارستان	۸۱ (۱/۳) ▲
میانگین بین المللی	۶۷ (۰/۲) ●	سنگاپور	۸۱ (۱/۸) ▲
زلاند نو	۶۶ (۱/۷) ●	هلند	۸۰ (۲/۲) ▲
آمریکا	۶۶ (۱/۴) ●	هنگ کنگ	۷۹ (۱/۴) ▲
فلسطین اشغالی	۶۶ (۱/۷) ●	اردن	۷۸ (۱/۲) ▲
مالزی	۶۶ (۱/۷) ●	انگلستان	۷۶ (۱/۶) ▲
ایتالیا	۶۵ (۱/۶) ●	بلغارستان	۷۶ (۱/۷) ▲
جمهوری مقدونیه	۶۵ (۱/۸) ●	جمهوری اسلامی ایران	۷۶ (۱/۳) ▲
شیلی	۶۴ (۱/۱) ●	لیتوانی	۷۴ (۱/۶) ▲
قبرس	۶۲ (۱/۶) ▼	جمهوری اسلواکی	۷۳ (۱/۵) ▲
ترکیه	۵۸ (۰/۹) ▼	جمهوری کره	۷۳ (۱/۱) ▲
فیلیپین	۴۸ (۱/۶) ▼	کانادا	۷۲ (۱/۶) ●
مولداوی	۴۷ (۱/۹) ▼	استرالیا	۷۲ (۱/۷) ●
اندونزی	۴۷ (۱/۵) ▼	جمهوری چک	۷۲ (۱/۸) ●
تونس	۴۴ (۱/۳) ▼	رومانی	۷۱ (۱/۷) ●
آفریقای جنوبی	۲۶ (۱/۷) ▼	تایلند	۷۰ (۱/۲) ●

- ▲ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده بالاتر است.
- تفاوت معناداری بین متوسط عملکرد کشور و میانگین کشورهای شرکت کننده وجود ندارد.
- ▼ متوسط عملکرد کشور به طور معنی داری از میانگین کشورهای شرکت کننده پایین تر است. (اعداد داخل پرانتز نشان دهنده خطای معیار میانگین هستند.)

صورت تلفیقی و در ۱۷ کشور به صورت مستقل تدریس می شده است. در مطالعه‌ی ۱۳۷۸ از ۱۰ کشور که بالاترین عملکرد در آزمون علوم را کسب کرده‌اند، ۵ کشور (سنگاپور، ژاپن، کره جنوبی، استرالیا و انگلستان) درس علوم را به صورت تلفیقی و ۵ کشور دیگر (مجارستان، چین تایپه، هلند، جمهوری چک و فنلاند) به صورت مستقل و با عناوین مستقل ارائه می کرده‌اند. در مقابل از ۱۰ کشور که پایین ترین عملکرد را در آزمون علوم کسب کرده‌اند، ۷ کشور (اردن، ایران، ترکیه، تونس، شیلی، فیلیپین و آفریقای جنوبی) درس علوم را به صورت تلفیقی و ۳ کشور دیگر (مقدونیه، مراکش و اندونزی) به صورت مستقل ارائه می کرده‌اند.

باتوجه به متوسط عملکرد دانش آموزان کشورهای شرکت کننده در مطالعه‌ی ۱۳۷۸، در بخش سؤال‌های شیمی (۲۰ سؤال) از ۱۰ کشور که بالاترین عملکرد را در این بخش کسب کرده‌اند ۴ کشور (سنگاپور، ژاپن، انگلستان و جمهوری کره) درس شیمی را به صورت تلفیقی و ۶ کشور (بلغارستان، مجارستان، چین تایپه، فنلاند، جمهوری اسلواکی و روسیه) به صورت مستقل ارائه می کرده‌اند. هم چنین از ۱۰ کشور که پایین ترین عملکرد را در آزمون بخش شیمی کسب کرده‌اند، ۷ کشور (قبرس، تونس، تایلند، ترکیه، شیلی، فیلیپین و آفریقای جنوبی) درس شیمی را به صورت تلفیقی و ۳ کشور

(مولداوی، مراکش و اندونزی) به صورت مستقل ارائه می کرده‌اند.

بحث و نتیجه گیری

متوسط عملکرد نسبتاً خوب دانش آموزان سال سوم راهنمایی در سؤال‌های بخش شیمی آزمون علوم در مقایسه با متوسط عملکرد دانش آموزان کشورهای شرکت کننده در مطالعه‌های ۱۳۷۴ و ۱۳۷۸ و هم چنین تفاوت بین متوسط عملکرد دانش آموزان در سؤال‌های بخش شیمی با متوسط عملکرد آنان در سؤال‌های ۴ بخش دیگر آزمون در مطالعه‌ی ۱۳۷۴ (بخش‌های فیزیک، زیست شناسی، زمین شناسی و مسایل محیط و ماهیت علوم) و سؤال‌های ۵ بخش دیگر آزمون در مطالعه‌ی ۱۳۷۸ (بخش‌های فیزیک، زیست شناسی، زمین شناسی، مسایل محیط و منابع طبیعی، و بررسی علمی و ماهیت علوم) را می توان نشانه‌ی موفقیت آموزش در بخش شیمی آموزش علوم در دوره‌ی آموزش عمومی قلمداد کرد. با وجود این نقش دو عامل را در این موفقیت نمی توان نادیده گرفت.

باتوجه به نظر کارشناسان گروه علوم تجربی دفتر برنامه ریزی و تألیف کتاب‌های درسی و هم چنین تعدادی از معلمان علوم دوره‌ی راهنمایی شهر تهران از ۲۰ سؤال مورد پرسش در بخش شیمی مطالعه‌ی ۱۳۷۸ فقط یک سؤال در برنامه‌ی آموزش علوم مورد تدریس قرار نگرفته است. در مقابل از ۴۰ سؤال بخش

«زیست شناسی» ۱۳ سؤال، از ۲ سؤال بخش «زمین شناسی» ۹ سؤال، از ۳۹ سؤال بخش «فیزیک» ۸ سؤال، از ۱۳ سؤال «مسائل محیطی و منابع طبیعی» ۷ سؤال و از ۱۲ سؤال بخش «بررسی علمی و ماهیت علوم» ۱۰ سؤال مورد تدریس قرار نگرفته است. هم چنین از ۲۰ سؤال مورد پرسش در بخش «شیمی» ۱۵ سؤال چندگزینه‌ای و سطح عملکرد مورد انتظار ۷۵ درصد سؤال‌ها «درک اطلاعات ساده» و «درک اطلاعات پیچیده» بوده است. به عبارت دیگر، فقط سطح عملکرد مورد انتظار ۲۵ درصد از سؤال‌های بخش شیمی به «ساخت نظریه، تجزیه و تحلیل و حل مسأله» و «تصمیم گیری» اختصاص یافته است (کیامنش و خیریه، ۱۳۷۹). همین ویژگی‌ها کم و بیش در سؤال‌های مطالعه‌ی ۱۳۷۴ نیز صادق است (کیامنش و نوری، ۱۳۷۶).

موفقیت دانش آموزان در بخش سؤال‌های شیمی به هر دلیل که باشد، به خودی خود امیدوارکننده و جالب توجه است. با وجود این یافته‌های حاصل از مطالعه‌ی بین‌المللی و هم چنین مطالعات انجام شده در داخل کشور گویای واقعیت هستند که آموزش کشور از جمله آموزش علوم از تحولات جهانی در امر آموزش غافل مانده‌اند. باتوجه به یافته‌های مطالعه‌های ۷۴ و ۷۸ ویژگی‌های آموزش علوم در مدارس کشور را می توان به شرح زیر فهرست کرد:

تأکید بیش از اندازه بر امتحان و آزمون، بهره‌گیری از تکرار و تمرین

صرف از طریق تکالیف شب، بالا بودن حجم و میزان وقت لازم برای انجام تکالیف، بهره‌گیری از روش سخنرانی، آموزش متکی به تخته سیاه، کتاب محور بودن، عدم توجه به فعالیت‌های مستقل دانش‌آموزان و انجام آزمایش در کلاس‌های علوم، پایین بودن مدت زمان آموزش در طول سال تحصیلی، کمبود وسایل آزمایشگاهی، فضای مناسب آموزش، مواد کتابخانه‌ای، وسایل کمک آموزشی دیداری - شنیداری، رایانه، نرم‌افزارهای رایانه‌ای و به طور کلی پایین بودن سطح دسترسی به امکانات لازم برای آموزش علوم (Martin et al., 2000) و کیامش ۷۸ و (۷۷).

یافته‌های حاصل از مطالعات داخلی در زمینه‌ی آموزش علوم و روش‌های تدریس نیز بیان‌گر ارایه آموزش به صورت غیرفعال و سنتی است. خلخالی (۱۳۵۵) نشان داده که آموزش علوم در کلاس‌های اول، دوم و سوم راهنمایی بدون مشارکت فعالانه دانش‌آموزان در جریان یادگیری و صرفاً از طریق حفظ کردن مفاهیم و تعاریف انجام می‌گیرد. وی سهم فعالیت‌های غیرتحقیقی و غیرمکاشفه‌ای را بسیار بیش‌تر از فعالیت‌های تحقیقی و مکاشفه‌ای بیان کرده است. مرعشی (۱۳۷۲) به توجه بیش از اندازه به اولین سطح اعمال ذهنی یعنی حافظه‌شناختی در کتاب‌های علوم تجربی، فتحی (۱۳۷۲) به غیرفعال‌ارایه شدن مثال‌ها، تصویرها و نمودارهای کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی و رضانزاد (۱۳۷۷) به پایین

بودن شاخص درگیری دانش‌آموزان با متن کتاب علوم تجربی چهارم ابتدایی اشاره کرده‌اند.

یافته‌های پژوهشگران دیگر از جمله زرین‌پوش (۱۳۶۶)، رهبری نژاد (۱۳۷۳)، رمضانزاده (۱۳۷۸)، نظری صارم (۱۳۷۸)، نایبی قاضی (۱۳۷۷) و قنبری پورطالمی (۱۳۷۹) همگی بیان‌گر عدم استفاده از روش‌های تدریس فعال در کلاس‌های درس هستند.

ویژگی‌های یاد شده همراه با ثابت بودن محتوای آموزش برای تمام دانش‌آموزان بدون توجه به ویژگی‌های فردی و توانایی‌های ذهنی آنان، بخشی از مشکلات آموزش و در نهایت پایین بودن بازده‌های آموزشی است. یادگیری دانش‌آموزان در دروس گوناگون پایه‌های مختلف، تابعی است از فرصت‌های آموزشی فراهم آمده برای یادگیری آنان. واقعیت‌های موجود در کلاس‌های درس، بیان‌گر فرصت‌هایی هستند که نظام آموزشی برای یادگیری دانش‌آموزان فراهم آورده است. فرصت‌هایی نظیر نامناسب بودن شرایط کلاس و فضای آموزش برای بهره‌گیری از روش‌های جدید تدریس، عدم آمادگی معلمان از نظر علمی و نگرشی برای تغییر در روش تدریس سنتی خود، کتاب محور بودن و نامناسب بودن محتوای کتاب برای ارایه مفاهیم با روش‌های تدریس فعال و تأکید بر امتحان‌های پاسخ‌نگر و نمره‌محور.

تلاش‌های به عمل آمده برای تغییر در محتوای کتاب‌های درسی یا تغییر در ساختار دوره‌های آموزشی

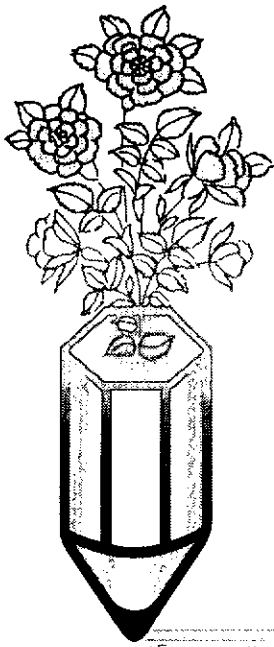
که به غلط «تغییر نظام آموزشی» قلمداد شده‌اند، به علت غفلت از ایجاد تغییر در فرایند یاددهی - یادگیری و عوامل اثرگذار بر آن در عمل ره به جایی نبرده است و نباید انتظار داشت که اقداماتی از این قبیل در آینده موفقیتی کسب نمایند.

برای بیرون آمدن از دور تغییرات بی‌حاصل، نظام آموزشی و معلمان باید علم‌آموزی و دانش‌پژوهی را به تدریس مطالب کتاب‌های درسی آن هم در یک فضای خشک و بی‌روح از طریق سخنرانی و در نهایت پرسش و پاسخ محدود نسازند. بلکه با فراهم آوردن فرصت‌های یادگیری مناسب و تبدیل نقش معلم از آموزش‌دهنده به تسهیل‌کننده آموزش و هدایت‌کننده جریان یادگیری، به دانش‌آموزان امکان دهند تا در جریان یادگیری نقش فعال به عهده بگیرند، مدرسه و جامعه را به معنی عام کلمه محیط یادگیری بدانند، در تعیین محتوا نقش ایفا کنند، با استفاده از روش‌های خود-یادگیری و بهره‌گیری از مراکز و منابع اطلاعاتی و فناوری‌های جدید، فکر کنند، سؤال کنند، تجربه کنند و از این طریق حس کنجکاوی و شوق به کشف حقایق و تبدیل مجهولات به معلومات را در خود تقویت نمایند. تنها از طریق فعال کردن دانش‌آموز در جریان یادگیری است که وی به فردی پرسشگر و پژوهشگر تبدیل خواهد شد، فردی که یادگیری برای او فی‌نفسه لذت‌بخش خواهد بود و می‌داند چگونه باید یاد بگیرد، چگونه از آموخته‌های خود در دنیای واقعی و زندگی روزمره بهره بگیرد.

منابع

- ۱) خلخالی، مرتضی (۱۳۵۵)، بررسی مسایل آموزش علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی در نظام جدید آموزش و پرورش ایران، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۲) رضازاد، اصغر (۱۳۷۷)، ارزشیابی محتوای کتاب‌های درسی علوم تجربی و پنجم ابتدایی (جدیدالتألیف) براساس روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۷۶-۷۷. دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبائی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۳) رمضان زاده، علی (۱۳۷۹)، بررسی نظرات معلمان مدارس ابتدایی مناطق شهرستان بزم درباریه‌ی روش‌های تدریس و میزان استفاده آنان از وسایل کمک آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۴) رهبری نژاد، یدالله (۱۳۷۳)، بررسی شیوه‌های تدریس کتاب‌های فرهنگ اسلامی و تعلیمات دینی مقطع ابتدایی و مقایسه‌ی آن با روش تدریس فعال در مدارس شهر تهران سال تحصیلی ۷۳-۷۲، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۵) زرین پوش، فغانه (۱۳۶۶)، تربیت اخلاقی در دبستان، دانشکده‌ی ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۶) فتحی نواجارگاه، کوروش (۱۳۷۲)، ارزش‌یابی شیوه‌ی آرایه محتوای کتابهای علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی، دانشگاه روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۷) قنبری پورطالعی، فرانک (۱۳۷۹)، بررسی میزان به کارگیری روش تدریس فعال توصیه شده در راهنمای تدریس کتاب علوم تجربی پایه‌ی پنجم ابتدایی توسط معلمان شهر رشت و تأثیر آن بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در سال تحصیلی ۷۹-۷۸، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۸) کیامنش، علیرضا (۷۸ و ۱۳۷۷)، برنامه‌ی مصوب (قصد شده) و برنامه‌ی کسب شده درس علوم پایه‌ی چهارم ابتدایی در ایران و چند کشور جهان. پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت، شماره‌ی ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۰۲-۷۱.
- ۹) کیامنش، علیرضا و نوری، رحمان (۱۳۷۶)، یافته‌های سومین مطالعه‌ی بین‌المللی TIMSS: علوم دوره‌ی راهنمایی، تک‌نگاشت شماره‌ی ۱۴، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- ۱۰) کیامنش، علیرضا و خیریه، مریم (۱۳۷۹)، روند تغییرات درون‌دادها و برون‌دادهای آموزش علوم، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- ۱۱) کیامنش، علیرضا و خیریه، مریم (۱۳۷۹)، سنجش صلاحیت‌های پایه: ارزشیابی درون‌دادها و برون‌دادهای آموزشی در ایران (پایه‌ی پنجم ابتدایی)، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- ۱۲) مرعشی، سیدرضا (۱۳۷۲)، بررسی تطبیقی تکالیف و پرسش‌های کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی با عوامل خلاقیت گلبنفورد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۱۳) نایی قاضی جهانی، حسین (۱۳۷۷)، بررسی چگونگی استفاده معلمان دوره‌ی راهنمایی و ابتدایی درس علوم تجربی از طراحی درس با هدف فعال کردن روش‌های تدریس در مدارس شهرستان آذرشهر سال تحصیلی ۷۷-۷۶، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۱۴) نظری صارم، یحیی (۱۳۷۸)، کاربرد روش تدریس فعال و مقایسه‌ی آن با روش تدریس کلاسیک در درس علوم کلاس پنجم ابتدایی شهرستان اسدآباد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد.

15. Martin, M.O., et. al. 2000. TIMSS 1999. International Science Report. Boston College.



طاهره (سنگار)
عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

ارزشیابی در خدمت آموزش

مقدمه

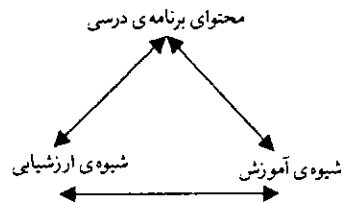
آیا ارزشیابی می‌تواند استانداردهای آموزشی را ارتقا بخشد؟ گرچه پاسخ به این پرسش «آری» است اما میزان تاکید بر این «آری» در افراد مختلف متفاوت است.

اعتقاد بر این است که ارزشیابی یکی از ابزارهای بسیار قدرتمند برای افزایش تاثیر آموزش است، اما مساله مهم این است که ارزشیابی به درستی انجام شود. نیلی وجود ندارد که هرچه تعداد آزمون‌ها، کتبی را بیش تر کنیم یادگیری بیشتر تقویت شود. این امر زمانی امکان پذیر است که معلم ارزشیابی را به عنوان بخشی از فرایند آموزش تلقی کند به گونه‌ای که هر ارزشیابی بتواند آموخته‌های دانش آموز را ارتقاء بخشد. این مقاله درباره ارزشیابی است و بر نیاز مبرم و فوری نظام آموزشی ما به ایجاد یک تحول در سیاست‌ها و راهکارهای ارزشیابی تاکید دارد تا با اجرای آن سیاست‌ها، معلم بتواند این فرایند را به عنوان یک عنصر اساسی در نظام آموزشی و در خدمت آموزش قرار دهد. تحقیقات متعدد نشان داده است که

آموزش زمانی اتفاق می‌افتد که فراگیر در فرایند آن چه می‌آموزد احساس مشارکت کند. وقتی دانش آموزان هدف کار را بفهمند و درک کنند، برای رسیدن به آن هدف تلاش خواهند کرد و این نه تنها در کلاس بلکه در زندگی روزمره و آنان نیز تاثیرگذار خواهد بود و آنان را به یادگیران فعال مادام‌العمر تبدیل می‌کند.

اهمیت ارزشیابی در فرایند آموزش

مثلت آموزش سه ضلع دارد.



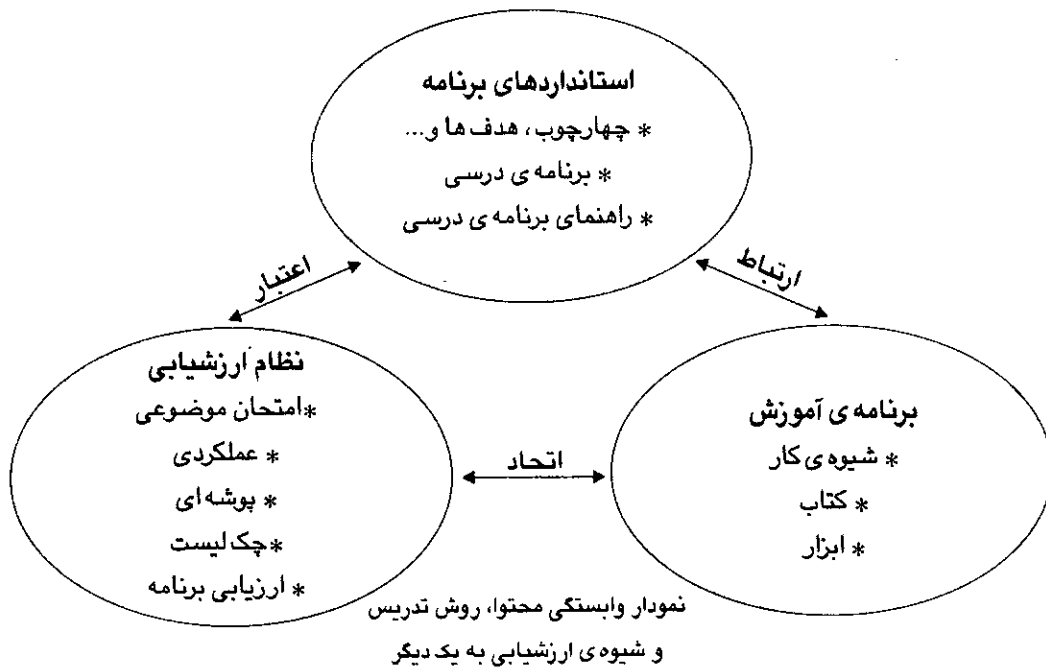
تغییراتی که برنامه ریزان، مولفان و مدرسان در حیطه این سه راس اعمال می‌کنند به طور هماهنگ پیش نمی‌رود. مثلاً در حالی که به دلایل متعدد برنامه‌ی درسی را تغییر می‌دهیم، تغییر در شیوه‌ی آموزش با سرعت کم تری اتفاق می‌افتد و سرعت تغییر در شیوه‌ی ارزشیابی در

مقایسه با دو راس قبل، بسیار آرام و بطنی است. به عبارت دیگر گرچه محتوای برنامه‌ی درسی مدام تغییر می‌کند، ولی تغییر شیوه‌ی ارزشیابی و آموزش تقریباً اتفاق نمی‌افتد و این طبیعی است، زیرا این دو مورد شدیداً از یکدیگر تاثیر می‌پذیرند.

لذا تا زمانی که رویکرد نظام ارزشیابی بر مدار قلم و کاغذ، بر نظام آموزشی ما سلطه‌ی سنگینی دارد، صحبت از تغییر در شیوه‌ی آموزش بی‌فایده است و به نظر می‌رسد در نظام آموزشی پیش از آن که ارزشیابی در خدمت آموزش باشد، آموزش شدیداً تحت سلطه‌ی ارزشیابی است. ما معلمان به خوبی می‌دانیم که شیوه‌ی ارزشیابی همواره پیام روشنی به دانش آموز می‌دهد:

«در کلاس درس چه چیزی اهمیت دارد؟ چه باید کرد تا بتوان نمره‌ی خوبی گرفت؟»

و پیامی که شیوه‌های سنتی ارزشیابی به دانش آموز می‌دهد با رویکرد آموزش فعال هم خوانی ندارد و این همان چیزی است که باید تغییر کند.



استانداردهای جهانی در فرایند ارزشیابی به ما می‌دهد. مرور سریعی بر این جدول ما را نسبت به موقعیتی که در تطابق با این جدول استاندارد داریم آگاه می‌کند.

یادآوری این نکته ضروری است که در ارزشیابی‌های معتبر نه تنها به نتیجه‌ی کار دانش‌آموز بلکه به تلاشی که دانش‌آموز می‌کند تا به نتیجه برسد (صرف نظر از موفقیت یا عدم موفقیت وی) هم به همان اندازه بها می‌دهد.

نظام‌های متنوع ارزشیابی

اشاره کردیم به این که علی‌رغم تغییرهای مستمر در یک یا دو راس از مثلث آموزش، راس سوم یعنی نظام ارزشیابی سالیان سال است که به طور عمده بر روال نظام‌های امتحان‌های کتبی شامل پرسش‌های تشریحی، پاسخ کوتاه، چندگزینه‌ای، جای خالی و مشابه آن می‌چرخد که معمولا در پایان هر دوره‌ی آموزشی برگزار می‌شود و قضاوت معلم بر اساس این امتحان معیاری است برای ارزشیابی کلی آموخته‌های دانش‌آموزان است.

معلم در فرایند آموزش، به پرورش تفکر علمی و حل مساله و پرورش مهارت‌های سطوح بالا می‌پردازد باید هم‌زمان فرصت‌هایی برای ارزشیابی دانش‌آموزان در این موارد فراهم کند و به این دلیل است که ارزشیابی و آموزش درهم تنیده می‌شوند و ارزشیابی بر اساس شیوه‌ی سنتی قلم و کاغذ منسوخ می‌شود و جای خود را به ارزشیابی‌های بسیار معتبر دیگری می‌دهد که از آن میان می‌توان ارزشیابی بر اساس مشاهده‌ی عملکرد دانش‌آموز، گفت‌وگو با او و ارزشیابی پوشه‌ای را نام برد. در این صورت است که ارزشیابی در یک زمان خاص و تا پایان یک دوره، تعیین‌کننده‌ی سرنوشت دانش‌آموز نیست. این رویکرد به معلم فرصت کافی می‌دهد تا در حد امکان در مورد پیشرفت تحصیلی هر دانش‌آموز اطلاعاتی جمع‌آوری کند و به این دلیل ارزشیابی به یک فرایند مستمر تبدیل می‌شود و ارزشیابی تدریجی جایگاه با ارزش خود را پیدا می‌کند.

جدول صفحه بعد ایده‌هایی از

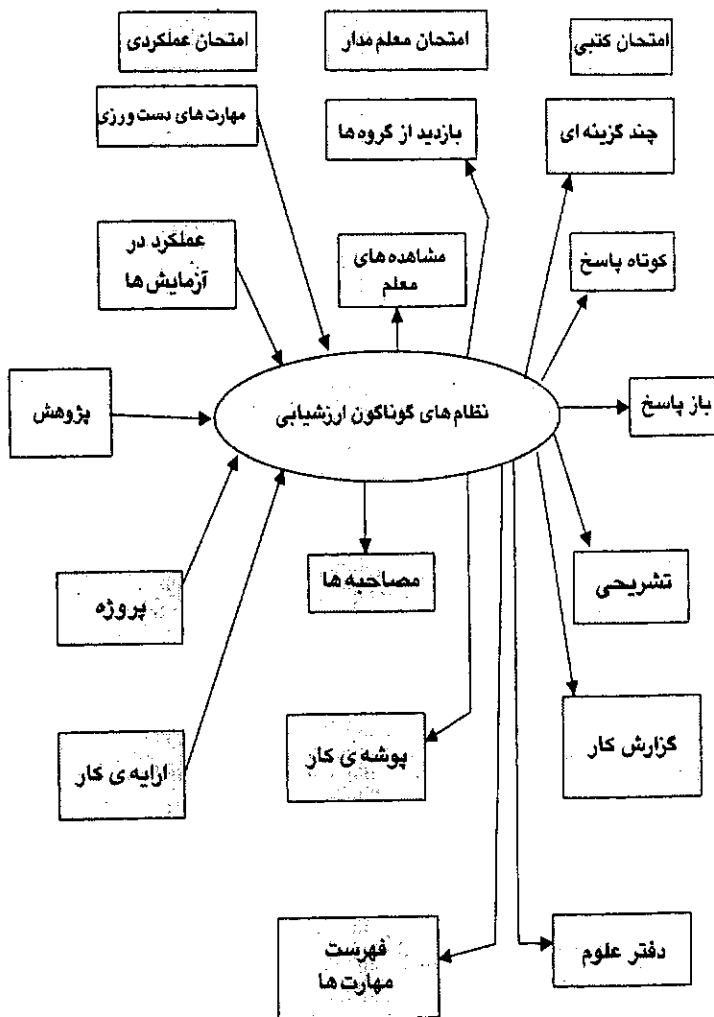
اگر در نظام آموزش چنین ارتباط، اتحاد و اعتباری برقرار باشد می‌توان به موفقیت آن نظام امیدوار بود.

یکی از هدف‌های مهم آموزش به خصوص آموزش علوم تجربی آموختن برای زیستن، آموختن برای در جمع زیستن و بهتر زیستن است. امروزه دیدگاهی که دوران یادگیری را از مابقی عمر جدا می‌سازد، مردود و مطرود است، اگر آموزش شیمی یا هر علم دیگری نتواند دانش‌آموز را در جهت حصول به ابزاری برای زندگی بهتر هدایت کند، در اعتبار آن آموزش شک کرد زیرا یادگیری فرایندی است به اندازه‌ی تمام زندگی، هم در طول و هم در گوناگونی‌اش.

برای آن که دانش‌آموز به این ابزار مجهز شود باید در او توان تفکر علمی، پژوهش، هدایت پژوهش، فعالیت و نیز مهارت‌های حل مساله پرورش یابد. زمانی که توجه به این موارد در برنامه آموزشی معلم قرار گیرد. شیوه‌ی آموزش او روالی متفاوت از روال سنتی می‌یابد و به همین دلیل هم شیوه‌ی ارزشیابی او نباید تغییر کند. زمانی که



مواردی که در فرایند ارزشیابی با اهمیت است.	مواردی که در فرایند ارزشیابی کم اهمیت است.
آنچه که ارزش اندازه گیری دارد.	آنچه به سادگی می شود اندازه گرفت.
دانش پایه و عمیق که به خوبی سازمان دهی شده باشد.	دانش حافظه ای
توانایی تفکر، درک و استدلال علمی.	دانستی های محض علمی
تعیین حدودی که دانش آموزان درک کرده اند.	تعیین آن چه دانش آموزان نمی دانند.
توجه هم به فرایند و فرصت های یادگیری و هم به نتیجه ی نهایی	توجه صرف به نتیجه ی کار
ارزشیابی مستمر که دانش آموز را در فعالیت های روزمره و در فرایند آموزش می سنجد.	ارزشیابی میان سال یا پایان سال
ایجاد فرصت های مختلف برای معلم در انجام ارزشیابی های معتبر و متنوع	ارزشیابی هماهنگ منطقه ای یا استانی

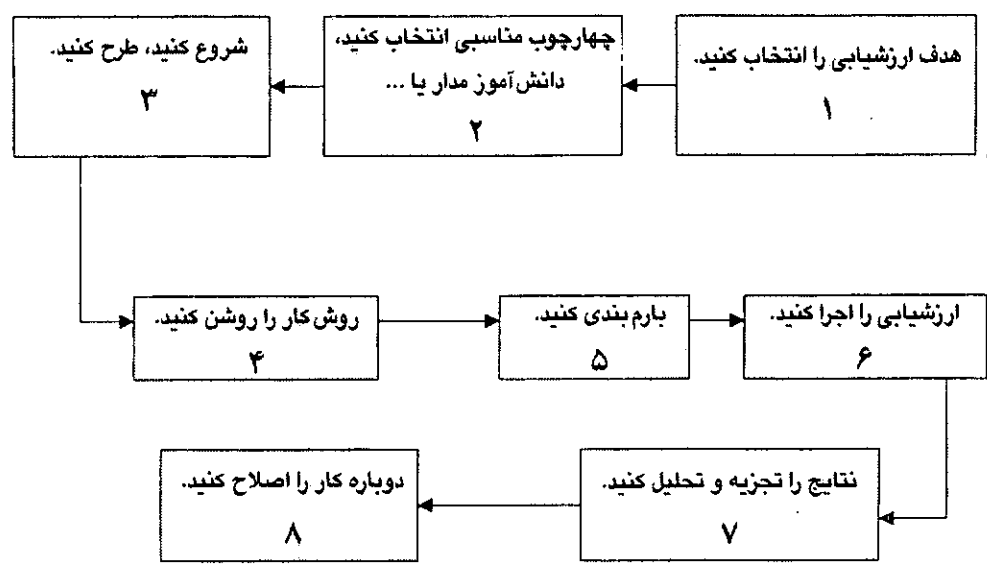


نظام های ارزشیابی

با بررسی پرسش های این امتحان ها دیده می شود که اکثر این پرسش ها مهارت های شناختی سطوح پایین را ارزشیابی می کنند. اما اصلاحات جدید در فرایند آموزش انتظارات متفاوتی از فرایند ارزشیابی دارد. ارزشیابی بالای شناختی مثل مهارت های حل مساله، پژوهش، برقراری ارتباط و سایر مهارت های فرایندی انتظارات برنامه جدید از فرایند ارزشیابی است، به این دلیل استفاده از انواع گوناگونی از شیوه های ارزشیابی به جای ارزشیابی سنتی پیشنهاد شده است.

نمی توان گفت که کدام یک از انواع ارزشیابی ها بهترین است. به عبارت دیگر بهترین اطلاعات را از آموخته های دانش آموزان به معلم می دهد تا بر اساس آن قضاوت کند. هر معلم باید از روش آزمون و خطا، بهترین شیوه کار را برگزیند. این شیوه ها می تواند تلفیقی از گونه های مختلف ارزشیابی باشد. آنچه مهم است توجه مهم به هدف ارزشیابی و اطلاعات خاصی است که آن ارزشیابی در اختیار معلم، دانش آموز و والدین می گذارد.

توجه به مدل زیر می‌تواند به شما در طراحی و انتخاب نوع ارزشیابی کمک کند.



هر نوع ارزشیابی که انتخاب می‌کنید باید به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- ۱- چگونه می‌توانم این امتحان را برگزار کنم. محل مناسب برای انجام آن کجاست (کلاس یا آزمایشگاه...)?
- ۲- نتیجه این امتحان چه اطلاعاتی به دانش آموز می‌دهد؟ چه اطلاعاتی به معلم می‌دهد؟
- ۳- دانش آموزان در این امتحان چه چیزی یاد می‌گیرند؟
- ۴- این امتحان چگونه در رشد آموخته‌های دانش آموزان و شیوه‌های یادگیری آنان اثر می‌گذارد؟
- ۵- آیا این امتحان با چهارچوب هدف‌ها و برنامه‌ی درسی هماهنگی دارد و آن را تقویت و حمایت می‌کند؟
- ۶- آیا دانش آموزان برای موفقیت در این ارزشیابی آموزش‌های لازم را دیده‌اند؟
- ۷- چه وسایل و موادی لازم است؟
- ۸- چه مشکلاتی احتمالاً پیش می‌آید؟
- ۹- چه کسانی می‌توانند دستیار من در انجام این ارزشیابی باشند؟
- ۱۰- ارزشیابی انفرادی باشد یا

گروهی؟

- ۱۱- دانش آموزان چگونه آموخته‌هایشان را ارزیابی می‌کنند؟
- ۱۲- قضاوت من بر اساس چه معیاری باشد؟
- ۱۳- آیا لازم است حاصل این ارزشیابی به اطلاع والدین برسد؟ چگونه؟
- ۱۴- آیا می‌توانم از دانش آموزان در ارزیابی خودشان کمک گرفت؟

ارزشیابی مستمر

در ارزشیابی از دانش آموزان در هر موضوع درسی باید به این نکته مهم توجه کرد که ارزشیابی یک فرایند است و نه فرآورده و بنابراین مانند هر فرایند دیگری زمان بر است. بنابراین قضاوت بر اساس برگه‌های کتبی ارزشیابی پایانی، اطلاعات معتبری از موقعیت دانش آموزان برای قضاوت در مورد حدود آموخته‌های آنان به معلم نمی‌دهد. به این دلیل ارزشیابی مستمر اهمیت پیدا می‌کند. ارزشیابی مستمر هم چنان که از نامش پیداست، یک نوع ارزشیابی جاری و تدریجی است که همراه با فرایند آموزش و به طور غیر رسمی اتفاق می‌افتد و اغلب

دانش آموزان از وقوع آن مطلع نیستند. در این نوع ارزشیابی قضاوت معلم بر اساس اطلاعات وسیعی است که وی از فعالیت‌های مختلف دانش آموز در داخل یا خارج از کلاس جمع‌آوری می‌کند و بنابراین قضاوت معلم بسیار معتبرتر است.

روش علمی ارزشیابی مستمر

این ارزشیابی دقیقاً در طرح درس معلم به طور مستمر می‌گنجد. مثلاً زمانی که معلم قرار است فرایند سنجش حجمی یا رقیق‌تر کردن اسید را به دانش آموزان آموزش دهد، به خوبی می‌تواند مشخص کند که انتظارات او از دانش آموزان در فرایند این آموزش چیست. مثلاً:

آیا دانش آموز:

- در کاربرد وسایل و ابزار مهارت دارد؟
- دقت لازم دارد؟
- مسایل ایمنی را رعایت می‌کند؟
- به هم گروهی‌هایش فرصت اظهارنظر می‌دهد؟
- پرسش مناسبی طرح می‌کند؟
- بدیهی است همه‌ی موارد فوق به نظر

و صلاح‌دید معلم با توجه به ویژگی‌های کلاس وی تنظیم می‌شود و لزوماً معلمان مختلف برای یک فعالیت فهرست ارزشیابی مشابهی ندارند.

تجربه نشان داده است که اعمال هر نوع تغییری در فرایند آموزش و ارزشیابی باید با پذیرش معلمان همراه باشد، وگرنه محکوم به شکست است. به این دلیل باید معلمان در مورد اعتبار این شیوه توجیه شوند. به طور مختصر موارد اهمیت ارزشیابی تدریجی را مرور می‌کنیم:

۱- ارزشیابی مستمر باز خورد مناسبی به معلم می‌دهد تا بتواند فعالیت‌هایی طراحی کند که با سطح دانش و نگرش و مهارت‌های دانش‌آموزان تناسب داشته باشند.

۲- به طور طبیعی، عملکرد دانش‌آموزان در فعالیت‌های گوناگون یکسان نیست، معلم باید به طور منظم دانش‌آموزان را در فعالیت‌های گوناگون زیر نظر بگیرد تا عواملی را که مانع پیشرفت آنان

است شناسایی کند.

۳- معلم خود در یک فرایند تجربه‌اندوژی قرار می‌گیرد، از طریق این نوع ارزشیابی‌ها معلم می‌تواند علایق دانش‌آموزان را شناسایی کند. سطح فعالیت‌ها (سادگی یا دشواری آنها) و نیز مفاهیم را به درستی بسنجد.

۴- معلم از طریق ارزشیابی‌های متناوب، یادداشت‌هایی برمی‌دارد که به وی اطلاعات کافی برای سنجش یک دانش‌آموز می‌دهد. در فرایند ارزشیابی مستمر توجه به نکته‌های زیر ضروری است.

آ- ارزشیابی مستمر به هیچ وجه نباید به رتبه‌بندی و دسته‌بندی دانش‌آموزان بینجامد.

ب- باید بین ارزشیابی‌های به هدف نمره‌دادن و ارزشیابی به هدف ارزشیابی، قضاوت و استفاده از اطلاعات در امر آموزش و طراحی بعدی آموزش خود تفاوت اساسی قابل شویم.

پ- گرچه در ارزشیابی مستمر دانش‌آموزان در فعالیت‌های متفاوت ارزشیابی می‌شوند ولی این مسأله باید با دید تحلیلی مورد بررسی قرار گیرد و با توجه به این که قضاوت نهایی به عهده‌ی معلم است و اوست که به تفسیر و تعبیر این نتایج می‌پردازد و قضاوت می‌کند، هرچه اطلاعاتی که جمع‌آوری می‌کند در طول یک دوری تحصیلی بیش‌تر باشد قضاوت او معتبرتر است.

جدول زیر یک فهرست ارزشیابی پیشنهادی است که معلم شیمی می‌تواند در هر فهرست ارزشیابی خود مواردی محدود از آن‌ها به صلاح‌دید خود بگنجانند، و بدیهی است که موارد می‌توانند بسیار فراتر از این محدوده‌ای باشد که در این جا معرفی شده است.

ولی برای سهولت کار و امکان‌پذیر بودن ارزشیابی پیشنهادی شود که موارد را تا حد امکان به موارد مهم و کلیدی فعالیت محدود کنید.

معرفی یک نوع فهرست ارزشیابی از دانش‌آموز در درس شیمی

دانش‌آموز:

- ۱- با کاربرد ابزار آزمایشگاهی در حد لازم آشناست.
- ۲- در انتخاب شیوه‌ی کار تواناست (مثلاً می‌تواند به درستی فرایند سنجش حجمی را انجام دهد).
- ۳- در اندازه‌گیری دقیق است.
- ۴- در کارها نکته‌های ایمنی را رعایت می‌کند.
- ۵- پرسش‌های مناسب طرح می‌کند، و فرضیه‌ای برای آزمون آن آرایه می‌دهد.
- ۶- می‌تواند برای اثبات فرضیه خود آزمایشی طراحی کند.
- ۷- برای فعالیت‌های آزمایشگاهی از ابزار و مواد مناسب استفاده می‌کند.
- ۸- متغیرهای موثر در فرایند را شناسایی می‌کند.
- ۹- یعنی متغیر وابسته و پیوسته در فرایندها تمایز قابل است.
- ۱۰- نتایج را به درستی تنظیم می‌کند از نمودار یا جدول استفاده می‌کند.
- ۱۱- از مهارت‌های ریاضی به موقع استفاده می‌کند.
- ۱۲- نتایج را به درستی تفسیر می‌کند.
- ۱۳- بر اساس نتایج، به درستی پیش‌بینی می‌کند.
- ۱۴- نتایج را به درستی تعمیم می‌دهد.

توانایی «درک مفهوم» توانایی بسیار مهمی است که اغلب دانش آموزان و دانش جویان ما در آن ضعف دارند همه ی ما به خوبی می دانیم که درک صورت مساله در بسیاری مواقع مشکل گشای مساله است. در همین مقوله است که ضعف عمده ی دانش آموزان نمایان می شود. آنان عادت کرده اند تا با استفاده از حل المسایل ها صورت مساله را بفهمند و این ضعفی است که در دانشجویان هم به خوبی نمایان است و به این دلیل است که میزان توانایی درک مفاهیم توسط دانش آموزان در بعضی کشورهای پیشرفته مثلا آمریکا نقش عمده در پذیرش وی در دانشگاه دارد. تجربه های کار با دانشجویان هم نشان می دهد که عمدتا در درک مفاهیم ضعف دارند و بنابراین باید برای رفع این ضعف چاره اندیشی شود. یکی از شیوه های مهم کار این است که محتوای برنامه درسی برای پرورش این توانایی ها آماده شوند و این کاری است که در کتاب شیمی اول دبیرستان انجام گرفته است و فقط معلم باید فرصت پرورش خیلی توانایی را در دانش آموز فراهم کند، و هم هم زمان ارزشیابی انجام دهد.

فهرست ارزشیابی می تواند به سادگی فهرست زیر باشد:

دانش آموز:

- به خواندن، صرف وقت و درک مفهوم علاقه مند نشان می دهد.
- متن را می فهمد و می تواند به زبان ساده بیان می کند.
- پرسش های مناسب طرح می کند.
- برای پرسش ها راه حل ارائه می دهد.
- به اظهار نظر دیگران توجه می کند، می پذیرد یا نقد می کند.
- اشتباه های خود را می پذیرد.

در خاتمه توجه تمام برنامه ریزان و سیاست گذاران فرایند ارزشیابی در نظام آموزش و پرورش را به نتایج خلاصه شده

در زیر جلب می کنم که به دنبال یک پروژه مهم توسط پژوهشگران آموزشی در مقوله ی فرایند ارزشیابی به وزارت آموزش و پرورش انگلستان توصیه شده است؛ امید که مفید افتد:

- ۱- شعار ارزشیابی در خدمت آموزش باید کانون توجه برنامه هایی باشد که هدف آن ارتقای کیفیت و استانداردهای آموزش است.
- ۲- برای آن که معلم از عهده انجام ارزشیابی های معتبر برآید باید از طریق چاپ کتاب های مناسب، او را با شیوه های تلفیق ارزشیابی در آموزش در موضوع های مختلف درسی و در سنین مختلف آشنا کرد.
- ۳- به ارزشیابی تدریجی و نقش آن در فرآیند آموزش در تمام دوره های آموزش ضمن یا قبل از خدمت توجه و تاکید شایسته ای شود.
- ۴- بودجه و اعتبارات مالی مناسب برای آن که معلمان ارزشیابی را در خدمت آموزش قرار دهند در نظر گرفته شود.
- ۵- تمام مدرسان و بازرسان مدارس باید آموزش مناسب ببینند تا بتوانند معلمان را به درستی هدایت کنند.
- ۶- هر نوع تغییر که از طریق سیاست های جدید اعمال می شود مرتب ارزشیابی شود تا در صورت لزوم اصلاحات لازم اعمال شود.

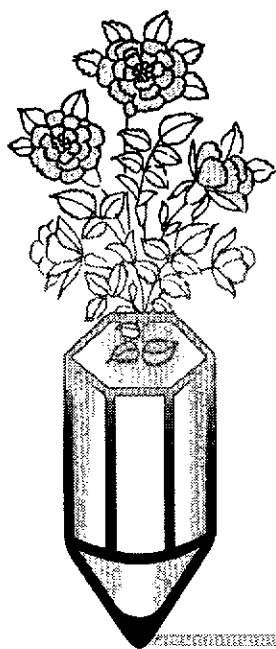
اعتقاد بر این است که با در نظر گرفتن کل موارد یاد شده دست یابی به نظام آموزشی با استانداردهای قابل قبول امکان پذیر می شود و این جانب گفته ی ژاک دلور، «ریاست کمیسیون بین المللی یونسکو در زمینه آموزش در سده ی بیست و یکم»، تاکید دارم که برای تحقق جامعه ای که در آن یادگیری مداوم جاری است هیچ چیز نمی تواند جایگزین نظام آموزش رسمی و رابطه ی بین معلم و دانش آموز شود. برعهده ی معلم است که

شناخت انسان از خود و از طبیعت را گسترش دهد و جوهر خلاقیت و نوآوری را به دانش آموزان انتقال دهد. بنابراین لازم است آموزش پیوسته خود را با تحولات جامعه همگام سازد و از این زاویه، اصلاح نظام آموزش و ارزشیابی مستلزم سیاستی همگانی و مسولانه است.

مسولان باید به روشنی سیاست های موفق جهانی را بررسی کنند و پس از مشورت گسترده با افراد سهیم و ذیصلاح، محورهای جدید نظام ارزشیابی را مشخص و اعلام کنند. با آموزش مداوم و مناسب معلمان و همیاری و مشارکت فعالانه ی آنان می توان امید داشت که اصلاحات نظام آموزشی به بار نشیند.

منابع

- ۱) آموزش و ارزشیابی مهارت های یادگیری، طاهره رستگار، حسین دانش فر: انتشارات مدرسه.
- ۲) ارزشیابی در برنامه جدید آموزش علوم، طاهره رستگار، رشد آموزش ابتدایی، شماره ۳۰.
- ۳) ارزشیابی در برنامه جدید آموزش علوم، طاهره رستگار، رشد آموزش ابتدایی، تابستان ۸۰.
- ۴) ارزشیابی در برنامه جدید آموزش علوم، طاهره رستگار، رشد آموزش ابتدایی، زمستان ۷۸.
- ۵) پیام یونسکو، شماره ۳۱۱.
6. *Science Educator Guides To Assessments* Rodney Doram, Fred Chan. Pin Chas Tamir Published by NSTA.
7. *Active Assessments For Active Science*; George E. Hen` Sabra Price: Published by Heinmann
8. *Elementary Science Methods* by Jevner Martin
9. *Written Task*: Wynne Harlen
10. *Assessment For Learning*: Assessment Reform Group Supported by Nuffield Foundation.
11. *Assesing Hands-On Science*: Janet Harley.
12. *Teacing Learning - Assessing Science*. Whyne Harlen.



هدف‌های متحرک در آموزش شیمی در قرن بیست و یکم

محمود امانی طهرانی
کارشناس مسئول گروه علوم تجربی
دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درس

در نوامبر سال ۱۹۹۱ کنفرانس عمومی یونسکو از مدیرکل وقت یونسکو آقای فردریک مایور تقاضا کرد یک «کمیسیون بین‌المللی برای تعمق روی آموزش و پرورش و یادگیری در قرن بیست و یکم» را تشکیل دهد. فردریک مایور از ژاک دلور^۱ رئیس پیشین کمیسیون اروپا و وزیر پیشین اقتصاد و دارایی فرانسه خواست ریاست کمیسیون را که متشکل از یک گروه چهارده نفری از شخصیت‌های برجسته‌ی آموزشی با سوابق متنوع فرهنگی و تخصصی از سراسر جهان بود، برعهده بگیرد.

وظیفه‌ی این کمیسیون طرح اندیشه‌های نوآورانه در زمینه‌ی آموزش و پرورش - از سطح پایه تا دانشگاه - بود به گونه‌ای که از رهگذر آن نظام‌های تعلیم و تربیت بتوانند با مسایل آینده و اصول و راهکارهای آموزش و پرورش در قرن بیست و یکم به طرز بایسته و شایسته رویه‌رو شوند. گزارش کار این کمیسیون در سال ۱۹۹۶ به صورت کتابی با عنوان Learning: The Treasure Within

(یادگیری: گنج درون) در ۲۶۶ صفحه منتشر شد. در این گزارش ضمن تأکید بر اهمیت تبدیل شهروندان هر جامعه به یادگیرندگان مادام‌العمر و اهمیت یادگیری مادام‌العمر در جوامع در حال توسعه و توسعه‌یافته، بر چهار ستون آموزش و پرورش در قرن بیست و یکم به شرح زیر تأکید شده است:

- آموزش و پرورش در طول زندگی^۲ بر چهار ستون استوار است:
 - یادگیری برای دانستن
 - یادگیری برای انجام دادن
 - یادگیری برای باهم زیستن
 - یادگیری برای زیستن
- یادگیری برای دانستن از طریق ترکیب حد‌لزامی از دانش گسترده‌ی عمومی، همراه با ایجاد فرصت برای کار عمیق روی تعداد کم‌تری از مواد درسی صورت می‌گیرد. در واقع این نوع یاد گرفتن به معنی یادگیری یادگرفتن و سود جستن از فرصت‌هایی است که آموزش و پرورش در طول زندگی فراهم می‌آورد.
- یادگیری برای انجام دادن نه تنها

کسب مهارت حرفه‌ای است، بلکه در سطحی وسیع‌تر و به قصد رسیدن به شایستگی است که بتوان با موقعیت‌های گوناگون رویه‌رو شد و به فعالیت‌های گروهی پرداخت. هم‌چنین یادگیری برای انجام دادن به این معنی است که بتوان در قالب زندگی اجتماعی گوناگون جوانان و تجربه‌های کاری آن‌ها که گاه به صورت غیررسمی پدید می‌آیند، همانند نتایجی که در زمینه‌های محلی و بومی ظاهر می‌شوند، و گاه به صورت رسمی و از درگیری با مطالعه و کار حاصل می‌گردند، وارد شد.

- یادگیری برای باهم زیستن از طریق تقویت توان درک دیگران و سپاس از همبستگی با آنان فراهم می‌شود. اجرای طرح‌های مشارکتی و فراگیری مقابله با بحران‌ها و احترام به ارزش‌های جمعی، تفاهم دوجانبه و صلح از جمله فعالیت‌هایی است که این نوع یادگیری را ممکن می‌سازد.
- یادگیری برای زیستن با رشد شخصیت فردی و توانمندی برای

داوری، مسؤولیت های شخصی و فعالیت هایی که به خود پیروی می انجامد، حاصل می شود. در این زمینه آموزش و پرورش نباید به هیچ یک از توانمندی های بالقوه، از قبیل حافظه، قدرت استدلال، حس زیبایی شناسی، استعداد های جسمانی و مهارت در برقراری ارتباط بی اعتنا بماند.

● نظام های رسمی آموزش تمایل دارند به جای یادگیری های دیگر به کسب دانش پای بفشارند. اما در این زمان، حیاتی ترین موضوع این است که آموزش و پرورش به عنوان آیینی همه مشمول و جامع پنداشته شود. چنین دیدگاهی باید خط مشی ها و تغییرات آموزشی آینده را در دو زمینه ی محتوا و روش هدایت کند و آگاهی های لازم را بدهد.

بر اساس توصیه های کمیسیون آموزش و پرورش قرن بیست و یکم، برنامه های درسی، محتوای آموزشی روش های یاددهی-یادگیری و نیز روش های ارزشیابی باید به گونه ای متحول شوند که احاد جامعه ی انسانی بتوانند نیازهای روزانه ی خود به سواد علمی-فناورانه را برآورده سازند و در هر موقعیت شغلی، اجتماعی و فردی که قرار می گیرند بتوانند به مجموعه اطلاعاتی در زمینه ی علم و فناوری که به بهتر زیستن ایشان می انجامد دسترسی پیدا کنند (تعریف سواد علمی فناورانه). پروژه هایی هم چون به علاوه ی ۲۰۰۰ سواد علمی فناورانه برای همه- و نیز پروژه ی ۲۰۶۱ چنین هدفی را به طور کلان دنبال می کنند.

محتوای یادگیری در قرن بیست و یکم

به منظور دست یابی به چنین اهدافی، می بایست محتوای یادگیری به گونه ای انتخاب شود که به محورهای

چهارگانه ی آموختن برای دانستن، آموختن برای زیستن، آموختن برای انجام دادن و آموختن برای باهم زیستن دانش آموزان رهنمون شود. ویژگی های چنین محتوایی عبارت است از:

- کاربردی بودن
- مرتبط و مفید بودن
- قابل لمس و تجربه مستقیم بودن
- پایه ای و بنیادی بودن (مشمول بر اصول و مفاهیم پایه ای علم بودن)
- مشتمل بر جنبه های تلفیقی، محیط زیست، تاریخچه ی علوم، مرزهای دانش و نادانسته ها روشن است که چنین محتوای یادگیری ای برای بیش تر یادگیرندگان تا حد امکان کاربردی، قابل فهم و نیز قابل ارتباط با آموخته های قبلی است. یعنی برخلاف آموخته های جدا از هم و جزیره مانند که یادگیرنده نمی توانست بین اجزای آن ارتباط برقرار کند و آن را به یادگیری معنا دار تبدیل کند. این مجموعه یادگیری زمینه و بنیاد توانمندی را به وجود می آورد که یادگیری های بعدی می تواند روی پایه های آن استوار شود. خوشبختانه ارتباط بین یافته ها و تولیدات علم شیمی در قرن حاضر و زندگی روزمره آن اندازه زیاد است که برنامه ریزان درسی برای یافتن چنین محتوایی با چالش فراوان روبه رو نیستند. البته به شرط آن که هدف از آموزش شیمی، دست یابی به محورهای ذکر شده به عنوان ستون های آموزش و پرورش قرن بیست و یکم باشد، نه موفقیت در امتحانات کلیشه ای، نامأنوس و بی ارتباط با زندگی.

هم چنین، همان طور که ملاحظه می شود محتوای چنین نوعی از یادگیری مدام در حال تغییر است و هر حادثه، کشف جدید، فناوری نوین و نیاز جدید الوقوعی آن را تحت تأثیر قرار

می دهد. یادگیرندگان در چنین نظام یاددهی-یادگیری می آموزند. ضمن کسب دانستی های پایه در زمینه ی علوم پایه، هر مسأله را به طور همه جانبه و با در نظر گرفتن اثرهای جنبی مثبت و منفی آن مورد بررسی دقیق قرار دهند. مرتبط ساختن ابعاد یک مسأله با گوناگون مرتبط به آن نهراسند. رت دیگر، از قرار گرفتن در موازات های مبهم و پیچیده که لازمی برای رت کی و تصمیم گیری در دنیای جدید است و اهمه ای نداشته باشند.

تغییر در روش های یاددهی یادگیری

فلسوفی به نام فیلیپس سه مشخصه ی روشن برای روش های جدید یاددهی یادگیری مبتنی بر رویکرد ساخت گرایانه^۱ ارائه کرده است. این سه مشخصه عبارتند از یادگیری فعال، یادگیری گروهی و یادگیری خلاقانه.

● یادگیری فعال: به دست آوردن فعالانه ی دانش، اطلاعات و مفاهیم. در روش های فعال معمولاً نقش تولیدی برای یادگیرنده در نظر می گیرند نه نقشی انفعالی. او به جای این که فقط بشنود، بخواند و به حل تمرین های تکراری و عادی بپردازد باید وارد بحث و گفت و گو شود، فرضیه بسازد، تحقیق کند، طراحی نماید، آزمایش های مستقیم انجام دهد، دیدگاه های دیگران را دریافت کند و کوشش کند خود در ساختن مفاهیم مشارکت نماید.

● یادگیری گروهی: بنا کردن دانش و مفاهیم به صورت گروهی و همراه با دیگران. بسیاری از مفاهیم و آموخته های ما به طور مستقیم یا با در نظر گرفتن ابعاد و جوانب و تأثیرات آن ها در زندگی ما، تا اندازه ی زیادی

اجتماعی هستند و ما نمی‌توانیم آن‌ها را به طور انفرادی بنا کنیم. ما از طریق ارتباط و گفت‌وگو با دیگران به این مفاهیم و تصمیم‌های آن‌ها دست می‌یابیم. در تدریس علوم باید دانش‌آموزان هدایت شوند تا دریابند واقعیت‌های علمی در یک فرایند نقاد جمعی شکل می‌گیرند.

● یادگیری خلاقانه: خلق کردن یا دوباره پدید آوردن مفاهیم و دانش‌ها. این کافی نیست که یادگیرندگان در مسیر یادگیری نقشی فعال داشته باشند، بلکه لازم است در لااقل بعضی قسمت‌ها، یادگیرندگان خود پاره‌ای از دانش را کشف یا دوباره آفرینی کنند. معلم باید دانش‌آموزان را هدایت کند که نظریه‌های علمی و دیدگاه‌ها و چشم‌اندازهای تاریخی، و نیز مدل‌ها و نظریه‌های مفسر رفتار طبیعت را خود در موضع یک انسان تولیدکننده کشف کند و پدید آورد.

بدیهی است جامعه‌ی عمل پویانان به سه مشخصه‌ی فوق‌مستلزم آن است که:

(۱) یادگیرنده در موقعیت‌های

واقعی یادگیری قرار داده شود

(۲) به مهارت‌های یادگیری فرآیندی یعنی مشاهده، برقراری ارتباط، جمع‌آوری اطلاعات، تفسیر یافته‌ها، فرضیه‌سازی، پیش‌بینی، اندازه‌گیری، طراحی آزمایش، مدل‌سازی و طراحی تحقیق توجه فراوان مبدول شود.

(۳) فرایند یاددهی یادگیری به گونه‌ای طراحی شود که یادگیرنده در آن احساس جذابیت، کشش، انگیزش و لذت کند.

برهمن اساس ظاهر منابع یاددهی- یادگیری نیز در دهه‌ی اخیر متحول شده است و از کتاب‌های درسی

دانش محور به سوی منابع گسترده و متنوع و جذاب حرکت نموده است که به نمونه‌هایی از آن‌ها اشاره می‌شود:

ت- یادگیری پروژه‌ای

پروژه یک فعالیت علمی- کاربردی وسیع، مستمر و درگیرکننده است که دانش‌آموزان ضمن اجرای آن به صورت انفرادی یا گروهی به دانش، مهارت و نگرش‌هایی از آن نوع که در بخش هدف‌ها و روش‌های جدید یادگیری اشاره شد دست می‌یابند. نمونه‌ای از فعالیت‌های پروژه‌ای از کتاب ارزشمند یونسکو اقتباس شده است که در ضمیمه‌ی A ملاحظه می‌شود. علاقه‌مندان می‌توانند برای آگاهی بیشتر درباره‌ی یادگیری پروژه‌ای به منابع عظیمی که در شبکه‌ی اینترنت آمده است، از جمله به بخش Bibliography گزارش تحقیقی درباره‌ی یادگیری مبتنی بر پروژه به آدرس زیر مراجعه کنند.

www.geocities.com/science/pbc

ب- استفاده از کارتون‌های مفهومی

در سال ۲۰۰۲ پروژه‌ای تحت عنوان استفاده از کارتون‌های مفهومی در آموزش علوم، نخستین بسته‌ی آموزشی را خود منتشر ساخت. این پروژه که حاصل همکاری ۸ سازمان پراعتبار آموزش علوم و علوم پایه انگلستان است سعی دارد، از طریق تصاویر کارتونی، مفاهیم اصلی علوم تجربی را آموزش دهد و برداشت‌های نادرست از آن‌ها را در ذهن یادگیرندگان اصلاح کند.

هریک از این تصاویر دارای یک برگ راهنمای معلم است که در آن ضمن ارایه پاسخ صحیح موضوع و توضیحاتی درباره‌ی روش آموزش، یک راه عمل برای آزمودن مفهوم مورد نظر ارایه می‌کند. نمونه‌ای از این تصاویر نیز در

ضمیمه‌ی B آورده شده است.

پ- دست و پنجه نرم کردن با علوم^۱

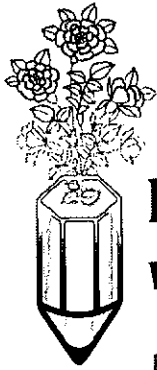
در این مجموعه نیز دانش‌آموزان در یک فعالیت چند مرحله‌ای نسبتاً ساده درگیر شوند. این مجموعه سعی دارد فراگیران را در هر مرحله با به کارگیری مهارت‌های فرایندی گوناگون، به بسط و توسعه یک مفهوم بین‌رشته‌ای و کاربردی مشغول کند. یک نمونه از این مجموعه نیز به همراه صفحه‌های راهنمای معلم آن در ضمیمه C آمده است.

نتیجه‌گیری

مفهوم آموزش و پرورش در قرن بیست و یکم، بیش از هر چیز بر جنبه‌های عمومی و همگانی آموزش‌های رسمی و نیازهای مشترک تمامی انسان‌ها در این قرن تأکید می‌ورزد. از این رو در پی آن است که فراگیران در دوران مدرسه، تجربیاتی مفید، مؤثر و قابل به کارگیری در زندگی حال و آینده را کسب کنند. این مفهوم در سطحی بسیار فراتر از بسنده کردن به یک کارکرد متوسط و سطح نازل نظام آموزشی یعنی گزینش و تخصیص مورد عنایت صاحب نظران آموزش و پرورش در جهان قرار گرفته است و در پی آن است که اجزای مختلف و مؤلفه‌های گوناگون نظام آموزشی را با اهداف والا و ارزشمند خویش هماهنگ سازد.

زیرنویس

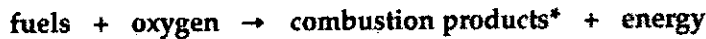
1. Delors, J.
2. life long education
3. scientific and technological literacy
4. relevance
5. meaningful learning
6. constructivism
- * Perkins, David, The many faces of constructivism, Educational Leadership, vol. 1, 1999.
7. Process skills
8. science challenge



Fuels for the future

Which fuel is best? – Comparing fuels

Fuels are substances that we burn so that they transfer thermal energy (heat). When fuels burn they react with oxygen. This oxygen usually comes from the air.



(* The combustion products are usually carbon dioxide and/or water plus smaller amounts of other oxides. 'Combustion' is another word for 'burning'.)

We can use the energy that is transferred when fuels burn to cook food to heat water or to keep the insides of buildings warm. We can also use the energy from burning fuels to produce movement, e.g. in vehicle engines or to produce the steam for the turbines which drive the generators in power stations.

The table below gives some information about some commonly used fuels. Which of these fuels is best depends on what we want to use the fuel for. In vehicle engines, for example, the fuel is burned inside the engine itself, so they need fuels that are gases (or liquids that can easily be turned into gases) and that produce only gases when they burn. It should be easy to carry quite a lot of fuel on a vehicle so that it can travel a long way without re-fuelling and when the vehicle needs to be re-fuelled this should also be easy.

fuel	solid, liquid or gas (at 20°C)	combustion products	how the fuel is stored	cost	energy/gram (kilojoules)
coal	solid	gases + ash	in a heap	low	33
diesel	liquid	gases	in a tank	low	46
ethanol	liquid	gases	in a tank	moderate	143
hydrogen	gas	gas	in cylinders at very high pressure or as a liquid at -253°C.	low	56
methane (natural gas)	gas	gases	in cylinders at very high pressure (but can be supplied to users, as they use it, through pipes.)	high	48
petrol	liquid	gases	in tanks	low	50
propane (liquid petroleum gas)	gas	gases	in cylinders as a liquid (under moderate pressure)	low	16
wood	solid	gases + ash	in a heap	very low	30

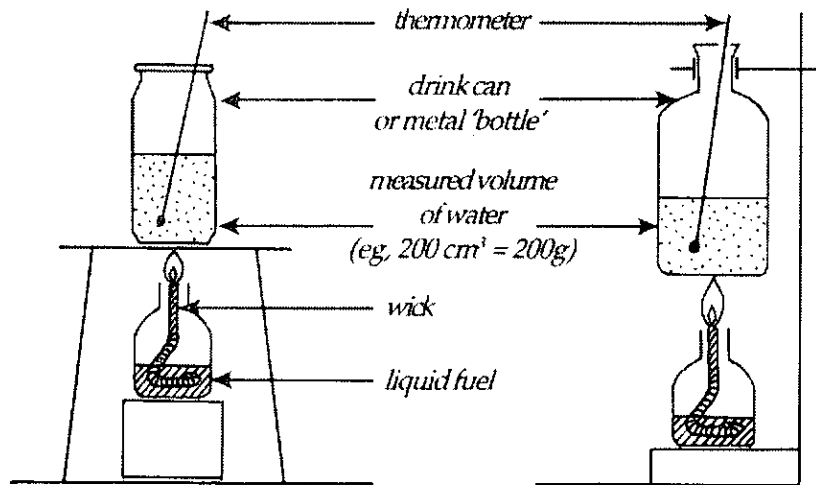


Activity 1: Interpreting data

- 1 Draw a bar graph of the energy transferred when 1 gram of each fuel is burnt. Arrange the fuels in order on your bar graph, starting with the fuel that transfers most energy per gram.
- 2 (a) How does the energy transferred by burning 1g of hydrogen compare with the energy transferred by burning 1g of petrol?
 (b) How does the energy transferred by burning 1g of coal compare with the energy transferred by burning 1g of wood?
- 3 Decide each of the following, giving your reasons in each case:
 - (a) Which two fuels are most appropriate for vehicle engines? Which other fuels could be used?
 - (b) Which fuel is most appropriate for space rockets. (Space rockets cost a very large amount of money to build and it is important to keep the mass as low as possible).
 - (c) Why natural gas, if it is available, is a popular fuel for heating and cooking in homes.
 - (d) Why coal is a suitable fuel for power stations.
- 4 What other factors, besides those shown in the table, do you think are important when choosing a fuel?

Comparing the energy transferred when fuels burn

To compare the energy transferred when different liquid fuels burn, you can burn them in the **same** burner and use them to heat up the **same** volume of cold water in the **same** container by the **same** number of °C.



Activity 2: Making measurements

- Measure out the cold water and pour it into the can.
- Note the temperature of the water.
- Fill the burner half full with fuel and weigh it.
- Place the burner under the can and light it.
- Stir the water gently with the thermometer and check the temperature every 30 seconds or so.
- When the temperature of the water is about 50°C blow out the burner flame.
- Continue to stir the water until the temperature stops rising. Note the highest temperature.
- Weigh the burner + the remaining fuel.

how to work out your results	
mass of burner + fuel X at start	41.67g
mass of burner + fuel X at end	40.52g
mass of fuel X burned	1.15g
temperature of water at end	51°C
temperature of water at start	18°C
rise in temperature of water	33°C

Burning 1.15g of fuel X increased the temperature of the water by 33°C
 So burning 1g of fuel X would raise the temperature by $33 \div 1.15 = 29^\circ\text{C}$.
 Which fuel gives the biggest temperature rise when 1g is burned?

Fuels for the Future – Teacher’s Notes

Introduction

In this module, students are asked to:

- extract and apply data about a range of fuels presented in tabular form;
- devise and carry out tests to compare the energy transferred when the same mass of each of a range of fuels is burned;
- suggest why simple methods of **comparing** the energy transferred when different fuels burn are not very accurate ways of **measuring** the energy transferred;
- evaluate more accurate ways of obtaining energy measurements.

Scientific & technological concepts

- fuels;
- combustion products;
- solids/liquids/gases;
- energy transfers;
- joules;
- kilojoules.

Teaching approaches

In this module students begin by comparing a range of properties of a number of fuels in order to evaluate the suitability of those fuels for a range of different uses. They then devise an experiment to compare the energy transferred when 1 gram of a fuel burns and carry out the experiment on at least two different fuels. Students are shown how to use the results of their experiments to calculate the amount of energy transferred and asked to suggest why their results give much lower figures than the accepted values. Finally students are given details of more accurate ways of measuring the energy transferred when fuels burn and asked to explain why these methods are more accurate.

Notes on the activities

Pages 1, 2: Which fuel is best. This activity can be done as an individual activity (e.g. for homework) but is better done as a small group activity so that students can discuss – and defend – their judgements.

Though petrol and diesel are the most convenient fuels for vehicles, any of the gases can be (and have been) used. LPG is the most convenient of these since it can be liquefied by moderate pressure at ordinary temperatures.

‘Other’ relevant factors include cost and the extent to which the combustion products pollute the atmosphere. With fuels for vehicles, the number of miles per gallon, how easily the engine starts and the safety of the stored fuel in case of accident are all relevant factors.



Page 3: Comparing the energy transferred when fuels burn. Students should discuss, in small groups and/or as a whole class:

- the details of how they intend to carry out their tests;
- how they intend to record their measurements and work out their results;

before they are given the relevant worksheet.

This experiment is very much more satisfactory with liquid fuels (or with butane which is supplied as a liquid in small pressurised canisters). Solid fuels are generally difficult to ignite and/or to keep alight in small quantities, though a candle could be used if desired.

The most suitable liquid fuels to use are diesel fuel (or paraffin/kerosene, which is very similar) and ethanol (or methylated spirit, which is mostly ethanol). Petrol is too flammable to be safe. Ethanol and butane are deliberately not included in the table in the first section of this module so that students do not have prior knowledge of the expected outcome of their investigations. (Butane transfers very nearly the same amount of energy per gram of fuel burnt as propane does.)

Page 4: Measuring the energy transferred when fuels burn. Typically, only 25%-50% of the energy transferred when a fuel burns is transferred to water using the simple apparatus likely to be suggested by students (and shown on the worksheet). The higher figure is most likely to be obtained using a metal container (rather than a glass container) for the water, suspending or clamping the container over the flame (rather than using a tripod and gauze) and in draught-free conditions (possibly using a wind-shield).

Energy is 'lost' because the container itself (and the tripod + gauze, if used) are also heated and because much of the energy from the burning fuel is transferred to the surrounding air (mainly because the hot gases from the flame rise due to convection). Furthermore, less flammable fuels such as diesel do not burn completely using a burner with a wick (the very smoky flame, for example, being due to unburnt carbon).

These various losses don't matter so much when **comparing** fuels, because they will be more or less the same for all fuels tested under the same conditions. If, however, one fuel is a lot smokier than another or takes a lot longer to heat up the water then proportionally more energy will be 'lost'.

The two more accurate methods shown in Activity 4 give better results because very little energy is 'lost' to the surrounding air. Quite a lot of energy is, however, transferred to the apparatus as well as to the water so it is important to know how much energy it takes to heat up the apparatus by 1°C. Using oxygen under pressure in the 'bomb' calorimeter ensures that the fuel burns completely.





If the nails get wet they will go rusty

They will not rust if they are completely underwater

They will not rust if you keep them cold

They will go rusty quickly if they touch other rusty nails

Rusting



© S Naylor and B Keogh





Why don't the hills dissolve in the acid rain?

The rain is too cold to dissolve the rock

If the hills are made of chalk they will dissolve

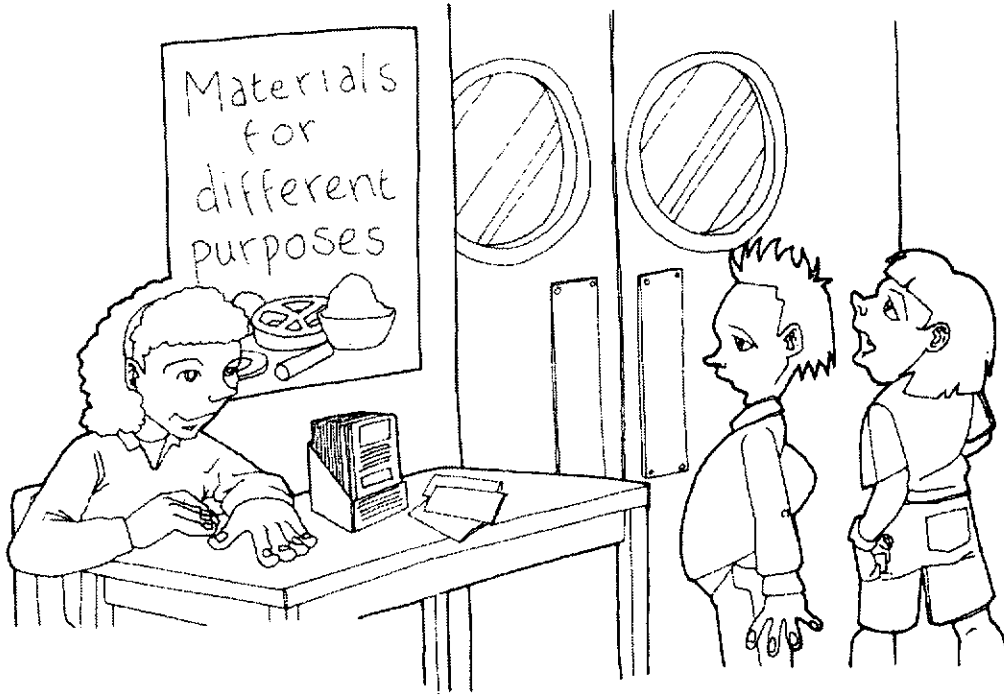
The rock is too hard to dissolve

© S Naylor and B Keogh

Acid Rain

Materials world

SIDE I



Do materials matter?

A new mini-museum is to be created specifically to help children appreciate the wealth of materials that exist, their origins, their properties and uses. You have been appointed to develop this new venture and produce activities and information that will interest and motivate children to learn more about materials in the world about them.

The first part of your task

- Brainstorm the range of materials that you know.
- ※ You may wish to do this using sub-headings for different categories.
- Brainstorm the range of properties that materials might possess.
- Select a range of materials from each category that you wish to exhibit in your museum.

The following checklist may help you.

- ※ Try and provide a range of very different materials for a variety of purposes.
- ※ You will not be able to include every material you know.
- ※ You may wish to give your museum a particular theme to aid selection of the materials.
- ※ Think about whether some materials or objects would be safe to display if young children visit the museum.



Materials world

SIDE 2

The second part of your task

- Plan how you wish to organise the various sections of the museum.
- Plan the type of resources and information needed for each exhibit.

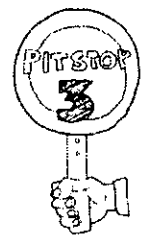
You may wish to consider some of the following:

- * different types of the basic materials
- * where it is found; how it is processed
- * the properties it has; what it is used for
- * practical activities to demonstrate any of these – taking safety into account
- * use of computers to enhance your work
- * what resources are needed.



The third part of your task

- Prepare an action flow chart for your project.
- Gather the resources needed and produce the exhibits for your museum.
- Set up your museum.
- You may wish to produce a worksheet for visitors to complete.



The fourth part of your task

- Open your museum to visitors.
- Evaluate how successful your museum is.

Your work will be assessed on the following:

- * the selection of materials chosen
- * the quality and clarity of the information provided
- * the quality and appropriateness of the hands-on activities
- * the overall attractiveness of the exhibits
- * the evaluations of the children using the museum.



Materials world: teacher guidance

SIDE I

Introduction and organisation

The size of the museum and the number of exhibits will depend on the space available and on the number of pupils involved in the project. It will be more meaningful for the able pupils if the museum exhibits are visited by a range of pupils – perhaps it could be set up in the school hall for different classes to visit during a whole day.

National Curriculum references

- Sc3.1a to compare everyday materials and objects on the basis of their material properties – including hardness, strength, flexibility and magnetic behaviour and to relate these properties to everyday uses of the materials
- Sc3.1b that some materials are better thermal insulators than others
- Sc3.1c that some materials are better electrical conductors than others
- Breadth of Study 2b recognise that there are hazards in ... materials ... and assess risks and take action to reduce risks to themselves and others

Depending on the pupils' choice of materials, other parts of the programme of study relating to materials and their properties might be appropriate.

Required prior knowledge for the pupils

- knowledge of a wide range of materials; properties of materials and ways of testing them
- origins of materials and production processes
- how to produce a flow chart of actions to deliver a project

Required prior knowledge for the teacher

- all the above
- opportunities for displaying the finished exhibits and arranging trial by other pupils

Expected outcomes

A range of exhibits that provide knowledge about materials and opportunities for first-hand experiences to further the development of knowledge.

Learning objectives

Pupils will have:

- increased knowledge of the properties, origins and uses of a range of materials
- improved their presentation skills

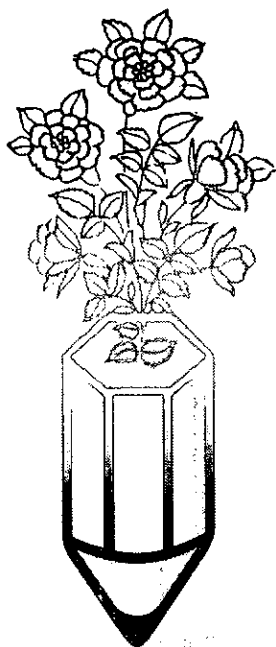
Pupils are able to:

- use scientific terminology effectively,
- demonstrate creativity in the selection and presentation of the exhibits,
- research for the appropriate information and use ICT to present their ideas



آموزش و پرورش

ویژه نامه پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران ○ شماره ۶۳ ○ ۱۳۸۱



نقد و بررسی کتاب شیمی اول دبیرستان

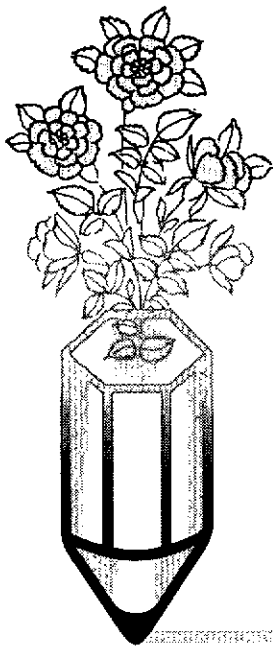
نسرین خواجهات و عاطفه السادات صابری
آموزش و پرورش نامیه ۳ و ۱۴ قم

چکیده: در این مقاله سعی شده است به روش علمی کتاب شیمی سال اول دبیرستان مورد نقد و بررسی قرار گیرد. از این رو از نظر دانش آموزان به صورت تصادفی نمونه برداری شده است.

هدف اصلی میزان تأثیرگذاری و موفقیت کتاب در ایجاد علاقه و انگیزش دانش آموزان به علم شیمی است که با توجه به بررسی های انجام شده، کتاب حاضر تا حدود زیادی در این امر موفق بوده است. البته بررسی های دقیقی نیز در موارد دیگر مانند فعالیت های فکر کنید، مطالب حاشیه ای، بیش تر بدانیدها و قسمت های دیگر کتاب، هم چنین ارتباط این کتاب با دروس دیگر این پایه و روش های موفق تدریس... انجام شده است. امیدواریم این تحقیق مورد توجه مؤلفان محترم کتاب قرار گیرد و این نقد را طلیعه ای برای آینده ای بهتر بدانند.

منابع

- ۱) پرورش استعداد همگانی: ابداع و خلاقیت، الکس اف. اسپورن؛ حسن قاسم زاده، انتشارات نیلوفر، چاپ دوم، ۱۳۷۱.
- ۲) روانشناسی تربیتی، محمد پارسا، چاپ سوم، ۱۳۷۲.
- ۳) روانشناسی یادگیری بر بنیاد نظریه ها، محمد پارسا، انتشارات سخن، ۱۳۷۴.
- ۴) روانشناسی و دانش آموزش و پرورش، ژان پیازه؛ علی محمد کاردان، دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۱۳۷۴.
- ۵) روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش)، علی اکبر سیف؛ انتشارات آگاد، چاپ دوازدهم، ۱۳۷۳.
- ۶) چگونه کتاب درسی تهیه کنیم، علی اکبر شعاری نژاد، مجله سخن، انتشارات سمت، سال سوم، شماره دوم، ۱۳۷۷.
- ۷) شورای گروه شیمی دفتر برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی، شیمی (۱) سال اول دبیرستان، شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۸۰.
- ۸) کلیات روش ها و فنون تدریس، امان الله صفوی، انتشارات معاصر، چاپ دوم، ۱۳۷۷.
- ۹) عناصر ساختاری تدریس به روش حل مسئله، محمدرضا عباسی، مجله رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۱۲۲.
- ۱۰) فرهنگ زبان فارسی، محمد معین، جلد ۴، انتشارات امیرکبیر، چاپ هفتم، ۱۳۶۴.



نقش روش های تدریس در ایجاد انگیزه و پیشرفت تحصیلی

کرامت الله استاذزاده
آموزش و پرورش نامه اشیراز

چکیده :

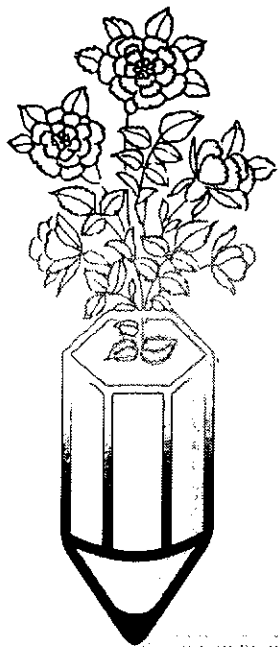
بعد از تغییر کتاب های درسی اساسی ترین کار در جهت بهبود کیفی آموزش شیمی و ایجاد انگیزه در فراگیران، تغییر در شیوه های تدریس شیمی است. مناسب ترین روش برای ایجاد انگیزه در فراگیران، تدریس شیمی با روش های فعال است.

چون معیارهای دقیق و مشخصی برای بررسی میزان انگیزه فراگیران در درس شیمی وجود نداشت میزان پیشرفت تحصیلی به عنوان معیاری برای وجود انگیزه سنجیده شد و مورد ارزیابی قرار گرفت. به همین منظور و با فرض این که انگیزه یک عامل مهم پیشرفت تحصیلی به شمار می آید، در مهر ماه ۸۰ دو کلاس اول دبیرستان پسرانه ی ملاصدرا (۲) ناحیه یک شیراز به طور تصادفی انتخاب و پس از آزمون مقدماتی و همسان سازی، کلاسی آزمایشی با شیوه های تدریس فعال و یک کلاس کنترل با شیوه های معمول تدریس (معلم محوری) آموزش دیدند.

در پایان دوره از هر دو گروه، آزمون نهایی به عمل آمد. در این آزمون ضمن بررسی میزان پیشرفت تحصیلی، میزان معلومات و توانایی های ذهنی فراگیران نیز سنجیده شد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و نتایج بسیار جالب و سودمندی به دست آمد.

منابع

- (۱) یادگیری از طریق همیاری، خیریه بیگم حائری زاده، سودابه قاسم خان، لیلی محمد حسین، انتشارات دفتر آموزش های نظری و پیش دانشگاهی وزارت آموزش و پرورش.
- (۲) انگیزه و یادگیری فسونی برای برانگیختن انگیزه، خیریه حائری زاده، سودابه قاسم خان، لیلی محمد حسین، انتشارات دفتر آموزش های نظری و پیش دانشگاهی وزارت آموزش و پرورش.
- (۳) یاد دادن برای یاد گرفتن، علی رؤف، انتشارات مدرسه، چاپ دوم، بهار ۱۳۸۰.
- (۴) انگیزش در کلاس درس، چریل ال. اسپالدینگ؛ محمد رضا نائینیان، اسماعیل بیابانگرد، انتشارات مدرسه، چاپ دوم، بهار ۱۳۷۹.
- (۵) پژوهش نامه آموزش، خبرنگار ی پژوهشکده تعلیم و تربیت، ویژه نامه ی معلم پژوهنده، شماره ۲۴، بهمن ۱۳۷۹.
- (۶) تفکر خلاق و حق خلاقانه مساله، خیریه بیگم حائری زاده، لیلی محمد حسین، انتشارات موسسه منظومه خردار دیهشت ۸۰، اردیبهشت ۸۰.



شیوه‌های ایجاد انگیزه برای مطالعه‌ی درس شیمی در دانش آموزان

فخرالسادات ایزدی دهکردی
آموزش و پرورش نامیه ۲ اراک

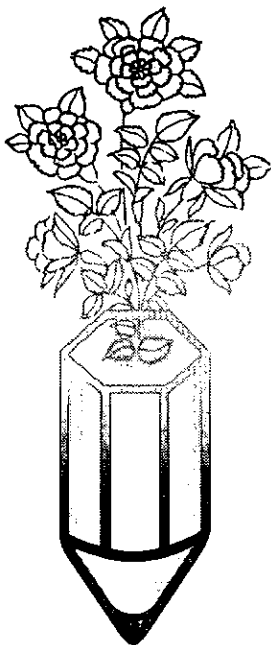
چکیده :

بر همگان روشن است که انگیزش کلید یادگیری دانش آموزان است. آگاهی از این موضوع، نتیجه‌ی تجارب کلاسی و مشاهده‌ی دوستان و آشنایان است و تحقیقات صرفاً این حقیقت را تأیید می‌کند. از طرفی، معلمان بندرت دانش آموزانی را می‌بینند که دارای انگیزه‌ی بالایی برای یادگیری باشند. به همین دلیل از تمام روش‌ها و فنون ایجاد انگیزه که تجربه به آن‌ها نشان داده است استفاده می‌کنند تا دانش آموزانی تربیت کنند که به درس علاقه‌مند باشند. نگارنده نیز در این مقاله سعی داشته پس از تعریف انگیزش، عوامل مؤثر بر آن، انگیزش تحصیلی و رابطه‌ی آن با یادگیری را مورد بررسی قرار دهد. هدف از بررسی این عوامل ارایه‌ی شیوه‌های عملی برای ایجاد انگیزه در درس شیمی بوده است. کلیه‌ی موارد ارایه شده در این مقاله حاصل نظرهای محققان و کارشناسان تعلیم و تربیت بوده، نتایج حاصل از این مقاله نشان می‌دهد که راه‌های ایجاد انگیزه برای درس شیمی زیاد است. به عنوان مثال می‌توان به سه مورد زیر اشاره کرد:

- ۱- بالا بردن کیفیت آموزشی از طریق انتخاب محتوای مناسب برای کتاب.
- ۲- استفاده از روش‌های تدریس فعال.
- ۳- آشنا ساختن دانش آموزان با کاربرد علم شیمی در زندگی روزانه.

منابع

- | | |
|--|--|
| ۱- مدیریت آموزشی، علی شیرازی، مرداد ماه ۱۳۷۷. | ۵- بررسی دلایل کاهش انگیزش تحصیلی در دانش آموزان متوسطه استان تهران، ناصر مرادی، ۱۳۷۸. |
| انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، پاییز ۱۳۷۳. | ۶- روانشناسی پرورشی: روانشناسی آموزش و یادگیری، علی اکبر سیف، انتشارات آگاه، ۱۳۷۴. |
| ۲- انگیزش و تأثیر آن در رفتار، مصطفی خواجه‌زاده، مجله تربیت، سال نهم، شماره ۶، اسفند ۱۳۷۲. | ۷- بررسی علل کاهش انگیزه به |
| ۳- انگیزش و تأثیر آن در رفتار، مصطفی خواجه‌زاده، مجله تربیت، سال نهم، شماره ۶، اسفند ۱۳۷۲. | ۸- روان‌شناسی یادگیری بر بنیاد نظریه‌ها، محمد پارسا، انتشارات علمی، ۱۳۷۴. |
| ۴- مجله رشد آموزش شیمی، ویژه‌نامه دومین کنفرانس آموزش شیمی، ویژه‌نامه پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، شماره ۶۳، ۱۳۸۱. | ۹- انگیزش در سازمان‌ها، محمد علی نائلی، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۷۳. |



پروسی آماری کتاب شیمی برای زندگی

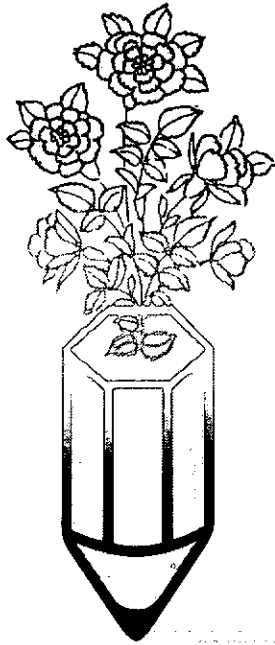
فروغ فائقی
آموزش و پرورش لاران،
استان چهار محال و بختیاری

چکیده :

محتوای آموزشی باید بر اساس هدف های آموزشی و بر پایه ی میزان توانایی دانش آموزان و با توجه به سن، اطلاعات و معلومات قبلی آن ها باشد. در واقع محتوای درس بر اساس تفاوت حاصل از هدف های نهایی تدریس و موقعیت اولیه ی شاگرد تعیین می شود. در این تحقیق سعی شده است که محتوای آموزشی کتاب شیمی ۱ با استفاده از روش آماری مورد بررسی قرار گیرد؛ زیرا محاسن و معایب یک محتوا هنگامی مشخص می شود که در یک دوره ی تحصیلی تدریس شود. بنابراین با ارزیابی پرسش نامه هایی، از دبیران شیمی که این درس را تدریس و دانش آموزانی که برای اولین بار شیمی مطالعه می کردند خواسته شد نظر خود را بیان کنند. در این پرسش نامه ها سعی شده حداقل اصولی که باید در تهیه و تنظیم یک محتوای آموزشی رعایت شود، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد. در این مقاله نتایج به دست آمده به صورت نمودارهای مقایسه ای نشان داده شده است. پس از بررسی نمره های هر حیطه، دانش آموزان نمره ی ۲/۶۳ و دبیران نمره ی ۲/۱۵ را از ۴ به این کتاب دادند.

منابع

- ۱) مهارت های آموزشی و پرورشی، حسن شعبانی.
- ۲) اصول و مهارت های آموزشی، انتشارات دانشگاه آزاد ایران.
- ۳) روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش)، علی اکبرسیف؛ انتشارات آگاه، چاپ دوازدهم، ۱۳۷۳.



روش نوین آموزش توسط معلمان شیمی

فاطمه میرشاهی
آموزش و پرورش منطقه ۱۴ تهران

چکیده: کلمه‌ی آموزش در زبان لاتین به معنای استخراج کردن و بیرون کشیدن است، پس بیرون آوردن آن چه درون فرد وجود دارد مورد نظر است. اگر آموزگار به راستی توانمند باشد فراگیران را به خانه‌ی اندیشه خودشان رهنمون می‌سازد. در واقع خردمند شاگردان را به دنبال خود نمی‌کشاند بلکه به وقت تعلیم به هدایت می‌پردازد و آن‌ها را به پیشروی فرا می‌خواند. دانش آموزان را متوقف نمی‌کند، به جایی نمی‌برد بلکه راهی پیش رویشان می‌گشاید.

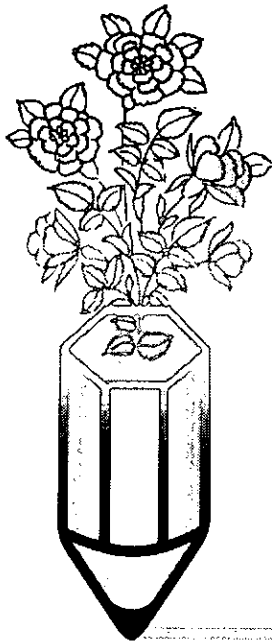
برنامه‌ی درسی در هر دوره‌ی تحصیلی هدفی در نفس خود نیست بلکه وسیله‌ای است که به شاگردان کمک کند تا به آن چه برای آماده شدن برای ایفای نقش در جامعه نیازمندند، دست یابند. دانش آموزان باید قادر باشند تا محتوا را با کلمه‌های خودشان توضیح دهند و آن را به مطالب قبلی خود مرتبط سازند. به این معنا که شاگردان باید برای آن چه یاد می‌گیرند ارزش قایل شوند، زیرا درک می‌کنند که دلایلی قانع کننده برای یادگیران آن وجود دارد. بدین معنی که یادگیری را به شکلی اخذ و حفظ کنند که قادر باشند هرگاه در دیگر مراحل لازم باشد، آن را به کار بندند.

بنابراین بر آن هستیم هم چنان که در راستای اهداف و برنامه‌های کتاب‌های شیمی پیش می‌رویم به فرایندهای مهمی هم چون رشد قوه‌ی استدلال، تفکر، خلاقیت و طبیعت انسان نظر داشته باشیم تا یادگیری مطالب درسی درونی شود. البته این کار مستلزم برنامه‌ریزی، سازماندهی و اعتقاد به هدف است و هم چنان که هسته باید نخست در دل خاک بشکافد تا راز دلش در آفتاب عریان شود، ما نیز باید رنج شکافتن را تجربه کنیم تا به شکفتن برسیم.

مطالبی که تقدیم شما می‌شود روش‌هایی جهت یادگیری برتر، فعالیت‌های ضمن تدریس به صورت کارپردی در کلاس درس شیمی و در نهایت اندیشه‌ها، باورها و در نتیجه عملکردهایی دیگر از معلمان برتر ماست. در ضمن به مسایلی بحث برانگیز هم چون مدیریت زمان، اهمیت بحث گروهی، یادداشت برداری ضمن تدریس تکالیف منزل و غیره نیز پرداخته ایم. به فکر نبوغ خود باشیم به حال دانش آموزان فرق می‌کند.

منابع

- | | | |
|---|---|---|
| ۱) روش‌های نوین تدریس، محمد احدیان، محرم آقازاده، چاپ اول، انتشارات آتین، ۱۳۷۸. | احمدی، چاپ اول، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۶. | انتشارات جیحون، ۱۳۷۹. |
| ۲) کلیات روش‌ها و فنون تدریس، امان‌الله صفوی، چاپ ششم، انتشارات معاصر، ۱۳۷۵. | ۴) تربیت آسیب‌زا، عبدالعظیم کریمی، چاپ سوم، انتشارات انجمن اولیاء و مربیان جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۴. | ۶) حکایت‌های بهره‌وری، حسین پورآقاسی، چاپ هشتم، انتشارات سیمین، ۱۳۷۵. |
| ۳) مدرسه نامریی، علی اصغر شاکوتالا دوی، زهره زاهدی، چاپ اول، ۱۳۷۴. | ۵) چگونه از فرزندم یک نابغه بسازم؟ شاکوتالا دوی، زهره زاهدی، چاپ اول، ۱۳۷۴. | ۷) سنگفرش هر خیابان از طلاست، کین وو چونگ؛ محمد سوری، چاپ هشتم، انتشارات سیمین، ۱۳۷۴. |



آموزش شیمی از راه دور؛ بیم‌ها و امیدها

لیلا اسماعیلی

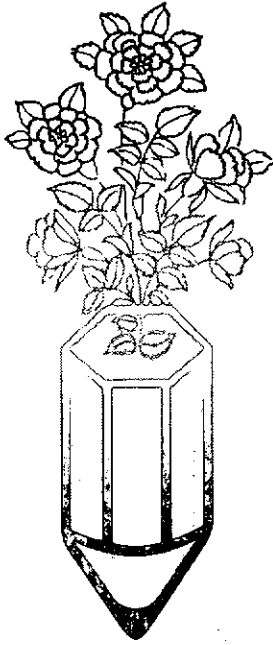
آموزش و پرورش شهرستان دلیجان

چکیده:

با صنعتی‌تر شدن جوامع و پیشرفت روزافزون علم و فناوری و پیدایش شاخه‌های جدید علم، ناکافی بودن نظام‌های سنتی آموزش، نخست در جوامع پیشرفته و سپس در جوامع دیگر احساس شد. برای پاسخ دادن به نیازهای اقتصادی و اجتماعی جامعه نوین می‌بایست تحولی اساسی در نظام آموزشی صورت گیرد. سیستم‌های آموزش می‌بایست توان ارزیابی دوره‌های آموزشی در سطحی گسترده را داشته، امکان بهره‌مندی افشار جامعه را از امکانات آموزش فراهم سازند. بدینسان بود که در اواخر دهه ۱۹۵۰م توجه برنامه‌ریزان آموزشی به آموزش از راه دور و اهداف آن جلب شد. در این حیطه دسترسی پیوسته و عمدتاً رایگان نویدبخش انعطاف، کاهش و حذف انواع محدودیت‌ها (زمانی، مکانی و...) است. در عین حال از ارتباط‌های عاطفی و معنوی بین آموزگار و دانش‌آموزان می‌کاهد و بر محور وسایل و سیستم‌های ارتباطی بنا می‌شود. در مقاله‌ی حاضر پس از تعریف آموزش از راه دور و بیان تاریخچه‌ی آن به مزایا و کاستی‌های این روش اشاره شده است. هم‌چنین مقایسه‌ای از این نوع آموزش در ایران و دیگر کشورها به دست داده می‌شود. در پایان راهکارهایی جهت گسترش این شیوه‌ی آموزش با تاکید بر رشته‌ی شیمی فراهم آمده است.

منابع

- ۱) هاشم فردانش، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، اردیبهشت ۱۳۷۶.
- ۲) مشایخ نصیب‌زاده، آموزش از راه دور با استفاده از تار جهان‌گستر (www)، نشریه گزارش کامپیوتری.
- ۳) مدیر چشم‌اندازی، آموزش از راه دور با استفاده از تار جهان‌گستر (www)، نشریه سلام.



طراحی آزمایش‌های ساده و کم هزینه در رابطه با کتاب شیمی ۱

محمد جواد پاکباز و امسان غفوری
آموزش و پرورش ناحیه اراک

چکیده: با عنایت به این که در برنامه ی دوم اصلاحات وزارت آموزش و پرورش، مشخصه ی اصلی، تحولات کیفی است و یکی از شاخصه های اصلی بهبود کیفی در امر آموزش، اتخاذ رویکرد فعال در تدریس و مشارکت بهینه ی دانش آموزان در فرایند یادگیری با استفاده از وسایل کمک آموزشی و آزمایشگاهی است. از آن جایی که دانش آموزان شور و اشتیاقی ویژه به هنگام استفاده از آزمایش های ساده جهت فهم بهتر مطالب در حین تدریس از خود نشان می دهند، لذا سعی شده است که به منظور تقویت این مهم در درس شیمی سال اول دوره ی متوسطه، با اجرای آزمایش هایی ساده و کم هزینه گامی کوچک جهت بهبود کیفی آموزش این درس برای دانش آموزان برداشته شود. بخشی از این آزمایش ها مطابق و متناسب با مطالب عنوان شده در متن کتاب درسی است.

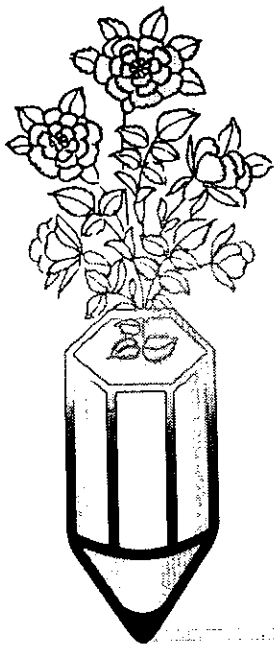


آموزش شیمی

ویژه نامه پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران - شماره ۶۳ - ۱۳۸۱

منابع

- ۱) علم و زندگی، الس ورت س. اوبرون، زیر نظر احمد بیرشک، انتشارات ابن سینا، ۱۳۴۳.
- ۲) شیمی علم آزمایشی، احمد خواجه نصیر طوسی و محسن عظیمی، ۱۳۶۶.
- ۳) گام های امید بخش، محمد مهدی سلطان بیگی، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۸.
- ۴) چگونه سرگرم شویم، کاظم فائق، انتشارات گوتنبرگ، ۱۳۷۰.



شیوه‌های ایجاد انگیزه برای مطالعه درس شیمی در دانش آموزان

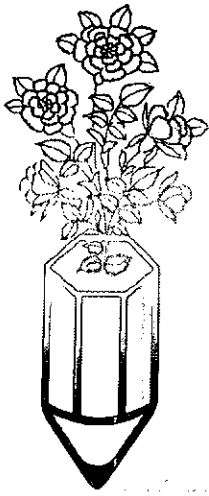
رقیه رستمی ابوسعیدی
آموزش و پرورش بیرفت کرمان

چکیده: علی‌رغم ایتار و گذشت بزرگوارانه‌ی اساتید و معلمان عزیز در انجام هر چه بهتر رسالت پیامبرگونه‌ی خود، این اطمینان حاصل نیست که تلاش‌هایشان در جهت حصول به اهداف آموزش و پرورش باشد. هنوز هم اغلب تلاش‌های آموزشی در گرو تقویت حافظه و به خاطر سپاری است که بدون نفی اهمیت آن باید خاطر نشان ساخت که این تنها به یکی از ابعاد آموزش و پرورش و نه پرورش انسان توجه کامل دارد.

آموزش و پرورش باید در جهتی صورت گیرد که دانش آموزان را در حصول به هدف‌هایی چون رشد جسمی، ذهنی، هنری، عاطفی، اجتماعی، اخلاقی، معنوی، روحی و پرورش استعدادها، قابلیت‌های فردی، شغلی، تحصیلی، حرفه‌ای و... یاری کند. روش‌های تدریس باید موجب ایجاد انگیزه به مطالعه‌ی هر درس و موجب علاقه مندی دانش‌آموز به آن درس شود و در ضمن فراگیر یاد بگیرد که «چگونه یاد بگیرد» و «چگونه آن را به دیگران بیاموزد». تعمیم این روش یادگیری در جامعه خود نشان دهنده‌ی رشد تفکر در آن جامعه به عنوان یکی از نشانه‌های بارز پیشرفت کشور، محسوب می‌شود. برای نیل به این منظور معلمان باید عزم خود را در استفاده‌ی بیش‌تر از روش‌های تدریس جذاب، مشارکتی و دانش‌آموز محور که معلم نقش هدایت‌کننده و تسهیل‌کننده‌ی یادگیری دارد جزم کنند.

منابع

- (۱) آشنایی با یادگیری از طریق همیاری، سوزان - والی والیس؛ طاهره رستگار، مجید ملکان.
- (۲) کتاب الگوهای تدریس، محمدرضا بهره‌گیری.
- (۳) مجله رشد آموزش شیمی، شماره‌های ۵۷ و ۵۸، پاییز ۱۳۷۹.



فهرست اسامی پذیرفته شدگان در پنجمین کنفرانس آموزش شیمی ایران

- آذربایجان شرقی**
- ۱- فرهاد باقرزاده
 - ۲- ژیلانا توتونچی
 - ۳- رضاقلی دانایی
 - ۴- علی اصغر رحیم زاده
 - ۵- حکیمه رضایی اقدم
 - ۶- سیدمجتبی، سیدفرشچیان
 - ۷- محمدحسن علیزاده
 - ۸- رقیه فهام
 - ۹- صدیقه قربان زاده مقدم
 - ۱۰- هدایت ملک زاده پیربداتی
 - ۱۱- سیدکاظم مرتضوی
 - ۱۲- اکبر ناصری آذر
 - ۱۳- پرویز نوجوان آلمان قدیم
 - ۱۴- سهیلا بیکرنگ خانی
- آذربایجان غربی**
- ۱- فاطمه خانقاهی
 - ۲- اسماعیل رستم پور
 - ۳- منصور رامش
 - ۴- طاهر شاماسی
 - ۵- محمدحسن شمعی
 - ۶- حسین عبدالهی کهنه شهری
 - ۷- خدیجه عیسی زاده
 - ۸- رحیم کابانی
 - ۹- جوانمردعلی نعمتی
 - ۱۰- علیرضا ولی پور
- اردبیل**
- ۱- اصغر انعام زاده
 - ۲- بهنام حیدری
 - ۳- محسن رضایی گرم چشمه
 - ۴- ایرج بنی زاده گیوی
- اصفهان**
- ۱- محبوبه اسکندری شهرکی
 - ۲- فرشته اسلامی
- ۳- فاطمه اعظمی**
- ۴- طاهره انارکی
 - ۵- فخرالزمان ایروانی محمدآبادی
 - ۶- ابراهیم بدویی
 - ۷- قدسی بدیمی
 - ۸- صدیقه براهیمی فراهانی
 - ۹- جواهر بهدردان باغبادرانی
 - ۱۰- شهین بهدردانی
 - ۱۱- ابوالحسن بهرامپوری
 - ۱۲- فضیلت پاینده نجف آبادی
 - ۱۳- مهناز پسته
 - ۱۴- نگار پورجعفری دهکردی
 - ۱۵- سعیر جعفرپیشه
 - ۱۶- رمضانعلی جمالی
 - ۱۷- کوکب چعباوی زاده
 - ۱۸- عباسعلی چلنگر
 - ۱۹- مرتضی حاج حیدری
 - ۲۰- احمد خالقی زواره
 - ۲۱- فاطمه خدایی
 - ۲۲- مریم سادات خلیفه سلطانی
 - ۲۳- سیدرضا درخش مبارکه
 - ۲۴- پروین رستم زاده خورزانی
 - ۲۵- پری ناز رستمزاده خورزانی
 - ۲۶- فریبا زرمهر
 - ۲۷- ملیحه سیامکی
 - ۲۸- مریم شریفیان پور
 - ۲۹- محمودرضا صفار
 - ۳۰- محمد صفاری نظری
 - ۳۱- وجیه الله صنایع
 - ۳۲- سیدعلی طباطبایی
 - ۳۳- صدیقه طیفوری
 - ۳۴- فرحناز عامری
 - ۳۵- سهراب عبدالهی
 - ۳۶- ناصر عسگری سیاهبومی
 - ۳۷- ناهیر عشقی نژاد
 - ۳۸- زهره غیور
 - ۳۹- منیژه فهامی
- ۴۰- نقیسه قاضی عسگر**
- ۴۱- حسین قربانی جم کهریزی
 - ۴۲- عزت کرمانی القریشی
 - ۴۳- علیرضا کریم زاده ریزی
 - ۴۴- فرزانه کریمی دهکردی
 - ۴۵- مرتضی حاتی ورنوسفادرانی
 - ۴۶- منصوره معجدی
 - ۴۷- غلامرضا معتمدی
 - ۴۸- حیدر معینی
 - ۴۹- نسرین منصوری
 - ۵۰- شهلا مهدوی دمنه
 - ۵۱- نیره میردامادیان
 - ۵۲- عبدالناصر نوری
 - ۵۳- قدرت الله یزدانی
- ایلام**
- ۱- علی ابراهیمی
 - ۲- ایوب شمس
 - ۳- محمدرضا عزیززاده
 - ۴- لیلیا یوسف وند
- بوشهر**
- ۱- شکراله سعدآبادی
 - ۲- مهین سعدآبادی مطلق
 - ۳- شعله فرهادی
 - ۴- اکبر منصوری نسب
 - ۵- سکینه میرشکاری
- تهران**
- ۱- مریم اسلامی
 - ۲- اعظم امین شرعی
 - ۳- ملکه امینیان
 - ۴- نسرین انصاری
 - ۵- محمد یوسف بازدار
 - ۶- صفر باقری
 - ۷- علی بحرینی
- ۸- مرضیه بختیاری**
- ۹- مینو بهلولی اسکویی
 - ۱۰- علیرضا تمدنی
 - ۱۱- فریده جابری
 - ۱۲- اشرف جودکی
 - ۱۳- محمدعلی جوشقانی نژاد
 - ۱۴- ثریا حق پرست فروچی
 - ۱۵- ابوالقاسم حکمت
 - ۱۶- پری دلفانی ارکی
 - ۱۷- محبوبه زین الدین بیدمشکی
 - ۱۸- لادن سمعی
 - ۱۹- دوست محمد سمعی پافله
 - ۲۰- فرحناز سیفی
 - ۲۱- زینت صدیقی
 - ۲۲- سیمین دخت عامری نظری
 - ۲۳- زینب عباسی
 - ۲۴- رسول عبدالله میرزایی
 - ۲۵- صدیقه عدنانی حسینی
 - ۲۶- خدیجه عرب پوریان
 - ۲۷- عباس عقیلی نسب
 - ۲۸- افسر علیزاده عظیمی
 - ۲۹- شریف کامیابی
 - ۳۰- محمد کریمی
 - ۳۱- محمود کریمی
 - ۳۲- بهرام گودرزی
 - ۳۳- محمدرضا محمودیان
 - ۳۴- فاطمه منصودی
 - ۳۵- زهرا موسوی خالدی
 - ۳۶- علی مؤیدی
 - ۳۷- فاطمه میرشاهی
 - ۳۸- فرشته نادری
 - ۳۹- محمدامین نظامی
 - ۴۰- بیژن نهضتی
- چهارمحال و بختیاری**
- ۱- سوسن نفی زاده بروجنی
 - ۲- سیدداود حسینی

- ۳- احمد حیدری
- ۴- فروغ خانی دارابی
- ۵- پژمان خلیفیان
- ۶- ایرج رحمتی
- ۷- سیدرحیم زمانیان دهکردی
- ۸- بهرام شیروانی بروجنی
- ۹- حشمت اله صمیمی شلمزاری
- ۱۰- یونس طاهری
- ۱۱- فرخنده فرزانه دهکردی
- ۱۲- احمد ملک پور شلمزاری

خراسان

- ۱- سیدجعفر بدیعیان
- ۲- غلامرضا براکوهی
- ۳- محمدحسن پری نژاد
- ۴- نیره پورحسینی طرفی
- ۵- طلعت حسینی یزدی
- ۶- حسین حسینی
- ۷- شکرالله حمیدزاده
- ۸- کبری خزاعی
- ۹- محمدرضا خجسته
- ۱۰- محمد خسروی
- ۱۱- محمدرضا دستورانی
- ۱۲- صغری دولو
- ۱۳- روح اله دین پناه
- ۱۴- شهین ذبیحیان سیگاره حی
- ۱۵- فاطمه رحمانی
- ۱۶- محمدعلی رضایی
- ۱۷- زهرا سیروسی
- ۱۸- زهرا شعبان پورمقدم
- ۱۹- عاطفه شهسوار
- ۲۰- زهرا شیشه ای
- ۲۱- سیدعلی طائفی
- ۲۲- عدرا عرفانیان
- ۲۳- معصومه فرضی افشار
- ۲۴- زهرا فنائی
- ۲۵- عباس قربان زاده
- ۲۶- ابراهیم قوی
- ۲۷- سید سعید قیومی
- ۲۸- ژیللا قهرمان زاده
- ۲۹- نرجس خاتون گودرزی
- ۳۰- پرویز محمدزاده
- ۳۱- سرور مقدم نیا
- ۳۲- نادر منصوری اوغاز
- ۳۳- براتعلی منفردی راز
- ۳۴- علی مهدی پور
- ۳۵- غلامرضا نظرزاده
- ۳۶- شهین نورافشان
- ۳۷- علی نیکی
- ۳۸- محسن وجدی سبزواری

خوزستان

- ۱- آذر پیلهور
- ۲- شوکت جعفری زاده
- ۳- علی حمزه
- ۴- احمدرضا دزفولیان
- ۵- فریا رستمی معتمدسگوند
- ۶- شعله صادقی چگال
- ۷- سیدمحمد عابدینی
- ۸- شهربانو عبدالله پوریلاق
- ۹- بتول عشیری لویسی
- ۱۰- محمدتقی عصاره
- ۱۱- حاجتی غلامی
- ۱۲- رحیم فرزام
- ۱۳- رحیم فردوس فر
- ۱۴- سیدمحمدرضا کلانترزاده
- ۱۵- زهرا نیکروان
- ۱۶- توفیق نیسی
- ۱۷- فاطمه هایلیلی
- ۱۸- مدینه هوشمند

زنجان

- ۱- ابراهیم احسانی زاد
- ۲- کاظم افشارچی
- ۳- طیب بشارتی
- ۴- فاطمه دبیا
- ۵- ابوالفضل محمدی مقالو
- ۶- اکبر مولایی

سمنان

- ۱- خدیجه پورطاهریان
- ۲- داود دینانی
- ۳- سیدمحسن ضیائیان
- ۴- غلامحسین طالبی
- ۵- ابوطالب عبدالشاه
- ۶- حسن مکریان
- ۷- مهین وفایی
- ۸- شیوا رجایی دستغیب

سیستان و بلوچستان

- ۱- محمدرضا پیری
- ۲- رحیم سارانی
- ۳- منیژه شاطریان

فارس

- ۱- کرامت الله استادزاده
- ۲- سید عبدالواجب بحرانی
- ۳- سیدمحمدحسن بهشتی کازرنی
- ۴- جواد تاج بخش
- ۵- سیداسدالله تراب
- ۶- رفعت دادخواه
- ۷- نسرین رحمان نژادی
- ۸- شیوا رجایی دستغیب

- ۹- مسعود رفعتی
- ۱۰- مهدی زمانی
- ۱۱- کورش ظهراپی
- ۱۲- عباس ملاتقی
- ۱۳- سیدعبدالله موسوی پور
- ۱۴- ابوالفضل مهین فر
- ۱۵- منیر میرزاجانی
- ۱۶- سکینه نعمت الهی
- ۱۷- شهناز وزیرزاده
- ۱۸- نرگس هاشمی حسینی
- ۱۹- محمدسعید همایونی

قزوین

- ۱- حیدر اسدی
- ۲- جهان پناه حاتمی
- ۳- مهناز حامی میرصادقی
- ۴- احمد حکیمیان
- ۵- ایران سلیمانی
- ۶- مریم طاهری
- ۷- احمد قصبیحی رامندی

قم

- ۱- مجید احمدی فرد
- ۲- رضا اکبری
- ۳- طاهره امامی
- ۴- محمدحسن بخشایشیانان
- ۵- نسرین خواجهات
- ۶- اکبر دلدار
- ۷- حسین زمانی سیفی کار
- ۸- عاطفه السادات صابری
- ۹- محبوبه طاهرشمسی
- ۱۰- مریم گائینی
- ۱۱- محمد گودرزی فراهانی

کردستان

- ۱- فرزین احسنی
- ۲- حسن بهرامی
- ۳- شهرزاد پوران شیروانی
- ۴- رحمان حلاج
- ۵- فرانک ماروقی
- ۶- نوبیه مفاخری
- ۷- ابراهیم نصیری
- ۸- محمدعلی وثوقیان نجف آبادی

کرمان

- ۱- داوود آقایی افشار
- ۲- محمدرضا اسلامی
- ۳- محمدعلی اسلامی نیا
- ۴- رقیه پورشخعلی
- ۵- علی اکبر پورولی عرب
- ۶- علیرضا جهانشاهی
- ۷- ناهید حسن زاده محمدی

کرمانشاه

- ۱- فرحناز اسکندری
- ۲- امیرارسلان حدیدی
- ۳- محمدرضا زنده دل
- ۴- نصرالله ظهراپی
- ۵- همداخت میقانی

کهگیلویه و بویراحمد

- ۱- البرز جهانتاب
- ۲- علیرضا جهانیانی
- ۳- صدرالله مرزبان

گلستان

- ۱- یوسف رنجبر
- ۲- ابوالقاسم ملکان
- ۳- محمدکریم وجدانی فر

گیلان

- ۱- فرحناز اسکندری
- ۲- امیرارسلان حدیدی
- ۳- محمدرضا زنده دل
- ۴- نصرالله ظهراپی
- ۵- همداخت میقانی
- ۶- محمود شریف زاده
- ۷- اسماعیل کیانی سرکله
- ۸- غلامحسین گلدوز
- ۹- سیدعلی نورموسوی
- ۱۰- شهربانو نیکی نژاد
- ۱۱- سیده مینو همتی پاک

لرستان

- ۱- فاطمه اسدالله پور
- ۲- نادر حسنوند
- ۳- فرهاد خلفی
- ۴- فاطمه دریکوند
- ۵- نوشین روغنی
- ۶- سوسن ساطعی
- ۷- محمد کبودوند
- ۸- مهوش کرمان
- ۹- بتول گودرزی
- ۱۰- فاطمه گودرزی
- ۱۱- عشرت مهربانی

مازندران

- ۱- محمدولی اسدی تمامی
- ۲- اسماعیل اکبر پور
- ۳- حمید باکویی
- ۴- نصرت الله بهزادی
- ۵- معصومه توکلی ایندانسری
- ۶- حمید حسن زاده
- ۷- محمدحسن خلیلی عباس آبادی
- ۸- قاسم روحی
- ۹- علی اکبر شاکری اسکئی
- ۱۰- عیسی شهرودیباری
- ۱۱- حسن عابدینی
- ۱۲- عیسی مجتهدی
- ۱۳- عسکری محمدی چلمرودی
- ۱۴- محمد محمدی زرنندی
- ۱۵- معصومه مسکار
- ۱۶- عبدالحمید مصحفی
- ۱۷- محمد داوود نتاج
- ۱۸- حشمت السادات هوشمند

هرمزگان

- ۱- منوچهر ابراهیمی
- ۲- کورش بیژنی
- ۳- اسماعیل حیدری
- ۴- حسین رضائزاد

همدان

- ۱- عباس احمدی مقیم
- ۲- اسماعیل پاکیزه
- ۳- سوسن زیادعلی
- ۴- علی شیروی
- ۵- نادعلی مرسلی
- ۶- زهرا همتیان

یزد

- ۱- محمدرضا افخمی اردکان
- ۲- فاطمه بقایی پور
- ۳- حسن حکیمی زاده
- ۴- محمدجواد خاکزاد
- ۵- سهیلا رونق
- ۶- حمیدرضا زارع زاده
- ۷- سوسن زرفروش
- ۸- جمشید منوچهری کلانتری
- ۹- بی بی زهرا میرزکنی بنادکی
- ۱۰- علی اکبر نظریان

اسامی پذیرفته شدگان استان

مرکزی

- ۱- رضوان آخانی
- ۲- حمزه آرزومندی
- ۳- میتو آزموده
- ۴- خداداد آشوری

۵- نیلوفر آقانوری

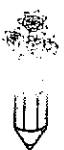
- ۶- محمد ابراهیمی
- ۷- ابوالفضل احمدلو
- ۸- افسر ادریس آبادی
- ۹- بهرام اندریسی
- ۱۰- علی اسماعیلی
- ۱۱- لیلا اسماعیلی
- ۱۲- ابوالفضل اصغری نسب
- ۱۳- اعظم امیدئی
- ۱۴- پروین امیری
- ۱۵- سمیرا امین زاده
- ۱۶- رویا امین عاملی
- ۱۷- فخرالسادات ایزدی
- ۱۸- حسین بابایی
- ۱۹- نسرین باقرانی
- ۲۰- داود برقی
- ۲۱- محمود برومند
- ۲۲- زهرا بصیری راد
- ۲۳- سهیلا بکائی عراقی
- ۲۴- آذر بهادری
- ۲۵- زهرا بهرامی
- ۲۶- فرشته بیات
- ۲۷- محمدجواد پاکباز
- ۲۸- زهرا پاکپور
- ۲۹- محمد پاک نژاد
- ۳۰- محمدعلی پرویزیان
- ۳۱- مریم پورانیپور
- ۳۲- مجید پیرهادی
- ۳۳- اعظم تقوایی
- ۳۴- حسن جزایری
- ۳۵- مریم سادات جعفری
- ۳۶- داود جلالی
- ۳۷- فاطمه جهاندار
- ۳۸- نسرین حاتمی
- ۳۹- مسلم حاجی میرزا
- ۴۰- طیبه حبیبی کرهرودی
- ۴۱- فاطمه حسن پور
- ۴۲- علی حسینی
- ۴۳- علی اصغر حسن خانی
- ۴۴- اصغر حسین آبادی
- ۴۵- احمد حسینی
- ۴۶- اشرف السادات حسینی
- ۴۷- احترام السادات حسینی زیارانی
- ۴۸- مریم حسینی عراقی
- ۴۹- حسین حلیمی
- ۵۰- حسین حیدری
- ۵۱- منیر خدایی تفرشی
- ۵۲- محمد خسروی
- ۵۳- محمد خوشدونی فراهانی
- ۵۴- آناهیتا دارابی
- ۵۵- ذبیح اله راستگردانی
- ۵۶- فتاح ربیعی

۵۷- محمدصادق ربیعی

- ۵۸- مصطفی رجائیان
- ۵۹- رضا رزمی
- ۶۰- مجید رساله پور
- ۶۱- فهیمه رستگاری
- ۶۲- یوسف رضاخانلو
- ۶۳- حشمت السادات رضایی
- ۶۴- مریم رضایی کشاورز
- ۶۵- سودابه رضیئی
- ۶۶- غلامرضا رضوانی
- ۶۷- الهام رضوانی همدانی
- ۶۸- اکرم زال
- ۶۹- فرشته زندیگلگه
- ۷۰- شیدا ساد
- ۷۱- فاطمه ستوده
- ۷۲- مسعود ستوده نژاد
- ۷۳- سیده مریم سجادی
- ۷۴- محمدرضا سنگی
- ۷۵- حسین شاه محمدی
- ۷۶- مریم شاهینی
- ۷۷- سیدمحسن شجاعی
- ۷۸- پروین شریفی
- ۷۹- ملیحه شفیعی
- ۸۰- حسن شمسی
- ۸۱- سیدرضا شمسی
- ۸۲- شکرالله شمسی دینه کیود
- ۸۳- محمود شمسی
- ۸۴- رفیه شیخ
- ۸۵- محمد شیخی مهرآبادی
- ۸۶- فرزانه شیرزادی تبار
- ۸۷- علی شیرین آبادی
- ۸۸- اکرم صادقی
- ۸۹- سیدخلیل صادقی
- ۹۰- ذبیح الله صالح فرد
- ۹۱- حمیدرضا صالحی
- ۹۲- فرزانه صالحی
- ۹۳- منصور صالحی
- ۹۴- یوسف صباغی
- ۹۵- فریده صمدی
- ۹۶- آیت الله طاهری
- ۹۷- منصوره طیبیان
- ۹۸- مرتضی طهماسبی
- ۹۹- فاطمه ظههورئی
- ۱۰۰- محمدعلی عابدی
- ۱۰۱- رضا عبادی
- ۱۰۲- مهین عظیمی نژاد
- ۱۰۳- جواد علی نی
- ۱۰۴- حسن علیمحمدی
- ۱۰۵- کریم علیمراد میقانی
- ۱۰۶- گیتی غفاری
- ۱۰۷- لیلا غفاری
- ۱۰۸- احسان غفوری

۱۰۹- صدیقه قاسمی

- ۱۱۰- معصومه قاسمی
- ۱۱۱- جمشید قاسمی فرد
- ۱۱۲- ناهید قاسملونیا
- ۱۱۳- طاهره قاضی
- ۱۱۴- فاطمه قنبری
- ۱۱۵- فخرالسادات قوامی
- ۱۱۶- زهرا کاووسی
- ۱۱۷- صدیقه کاووسی
- ۱۱۸- آذر کریمی سنجانی
- ۱۱۹- خدیجه کمالو
- ۱۲۰- ابوالفضل کمیجانی
- ۱۲۱- انسیه لطفعلیان
- ۱۲۲- علی اصغر منبستی فراهانی
- ۱۲۳- فاطمه منتی
- ۱۲۴- مجتبی متین پور
- ۱۲۵- منصوره محبیان
- ۱۲۶- طاهره محمدی
- ۱۲۷- علی مسلمی
- ۱۲۸- شهبان مشهدیخان
- ۱۲۹- اعظم مشیری دزفولیان
- ۱۳۰- فضل اله مصلحی آزاد
- ۱۳۱- حسین معافی
- ۱۳۲- احمد مقدسی
- ۱۳۳- زهرا معصومی
- ۱۳۴- رفعت مکاری
- ۱۳۵- سهیلا منک احمدی
- ۱۳۶- لیلا منک حسینی
- ۱۳۷- ملیحه ملک حسینی
- ۱۳۸- محمد ملکی
- ۱۳۹- اکرم منتظری کرهرودی
- ۱۴۰- خدیجه منتظری کرهرودی
- ۱۴۱- محمد میرنظامی
- ۱۴۲- سوسن نادری
- ۱۴۳- مرتضی نجاری
- ۱۴۴- محمدتقی نوده فراهانی
- ۱۴۵- داود نوری شرقی
- ۱۴۶- غلامحسین نظافت
- ۱۴۷- عباس نظرفخاری
- ۱۴۸- ابوالفضل وروانی فراهانی
- ۱۴۹- سعید هاشمی
- ۱۵۰- شهر هاشمی
- ۱۵۱- منووش هاشمی
- ۱۵۲- فاطمه یامینی
- ۱۵۳- افسانه ملاحسینی
- ۱۵۴- شهبان یعقوبی
- ۱۵۵- محترم حاج یوسفی
- ۱۵۶- علی اکبر جمال اف



فراخوان همکاری

مجله رشد آموزش شیمی نشریه‌ی دفتر انتشارات کمک آموزشی به منظور پیشبرد هدف‌های نظام آموزشی کشور، اعتلای دانش دبیران، دانشجویان دانشگاه‌ها، مراکز تربیت معلم و علاقه‌مندان به دانش شیمی منتشر می‌شود. کلیه‌ی علاقه‌مندان که می‌خواهند با این نشریه همکاری داشته باشند، می‌توانند در زمینه‌های گوناگونی چون:

آموزش شیمی (تازه‌ترین دگرگونی‌های آموزش شیمی در جهان و نقد و بررسی: مشکلات آموزش شیمی در کشور، کتاب‌های درسی، کمک‌درسی و کمک آموزشی دوره‌ی متوسطه، نظام ارزشیابی و سنجش، شیوه‌ی اجرا و محتوای دوره‌های آموزش دبیران شیمی و...) معرفی صنایع شیمیایی، تاریخ شیمی و آرایه‌ی تازه‌ترین دستاوردهای علمی، آموزشی و فناورانه در قلمرو شیمی برای ما مقاله بفرستند.

- ۱- عنوان مقاله بالای صفحه‌ی ۱ سمت راست و نام، نام خانوادگی، نشانی کامل و شماره‌ی تلفن نویسنده به همراه تاریخ در گوشه‌ی سمت چپ همان صفحه نوشته شود.
- ۲- نگارش مقاله روان، ساده و گویا باشد.
- ۳- تایپ شده‌ی متن مقاله از ۴ صفحه‌ی A۴ بیش‌تر نباشد. در صورت دست‌نویس بودن، متن مقاله از ۸ صفحه‌ی A۴ تجاوز نکند و با خط خوانا نوشته شود.
- ۴- چکیده‌ی مقاله حداکثر در ۳۰۰ کلمه و روی برگه‌ی جداگانه نوشته شود.
- ۵- دست‌کم سه تا پنج واژه‌ی کلیدی متن مقاله در پایان چکیده و در برابر عنوان «کلید واژه‌ها» نوشته شود.

- ۶- جدول‌ها، نمودارها و شکل‌ها روی کاغذهای جداگانه کشیده شود.
- ۷- علاقه‌مندان به ترجمه‌ی مقاله لازم است پیش از ترجمه، یک رونوشت از اصل مقاله را به دفتر مجله بفرستند تا پس از دریافت فرم پذیرش مقاله، اقدام به ترجمه کنند.
- ۸- منابع مورد استفاده در ترجمه یا تألیف مقاله‌ها، به شیوه‌ی نمونه‌های آرایه شده در مجله، در انتهای مقاله نوشته شود.

- ۹- نسخه‌ی اصلی مقاله را به همراه دو رونوشت به دفتر مجله بفرستید.
- ۱۰- مقاله‌های فرستاده شده در پی‌بررسی و در صورت پذیرش، پس از ویرایش به چاپ خواهند رسید.
- ۱۱- مجله‌ی رشد آموزش شیمی در ویرایش و اصلاح متن مقاله‌ها آزاد است.
- ۱۲- مجله‌ی رشد آموزش شیمی از بازپس دادن مقاله‌هایی که به دلایلی به چاپ نمی‌رسند، معذور است.
- ۱۳- نسخه‌ی اصلی مقاله‌های چاپ شده تا یک سال پس از انتشار مجله در آرشیو نگهداری خواهد شد.
- ۱۴- نویسندگان پاسخ‌گوی مستقیم نوشته‌های خود هستند.
- ۱۵- نویسنده یا نویسندگان در صورت تمایل به چاپ تصویر خود در مجله، می‌توانند به همراه مقاله یک قطعه عکس ۶×۴ نیز بفرستند.

نشانی مجله:

تهران - صندوق پستی ۴۵۸۵-۱۵۸۷۵
دفتر مجله رشد آموزش شیمی

تلفن سردبیر:

۰۲۹۳-۸۸۳۱۱۶۱ داخلی ۲۹۳

نشانی الکترونیکی:

info@Roshdmag.org

