جلوه های حل مسأله در برنامه های درسی و کتاب های درسی
وزارت آموزش و پرورش

محمود امانی طهرانی

دبیر شورای هماهنگی علمی- سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

تعریف حل مسأله

حل مسأله به معنای فرآیند حرکت به سوی هدف اســت، وقتــی کــه مسیری که به سمت هدف می رود نا معین باشد.

(Michel E. MARTINEE)

تعریف دیگر حل مسأله

حل مسأله به عنوان فرآیند سطح بالای شناخت که مستلزم به کـارگیری هماهنـگ و کنترل بیشتر مهارت های بنیادی است تعریف می شود.

(MC Carthy & Worthing ton 1990)

Problem solving forms part of thinking. Considered the **most complex of all intellectual functions, problem solving has been defined as higher-order cognitive process that requires the modulation and control of more routine or fundamental skills (McCarthy &). It occurs if an organism or an artificial ۱۹۹۰Worthington, intelligence system does not know how to proceed from a given state to a desired goal state. It is part of the larger problem process that includes problem finding and problem shaping**

منبع: (دایره المعارف افلاین **Wikipedia**)

عرصه های ممکن برای ورود حل مسأله به برنامه های درسی

- جلوه در رویکرد برنامه درسی
- جلوه در اهداف آموزشی
- جلوه در محتوای یاددهی- یادگیری
- جلوه در روش های یاددهی- یادگیری
- جلوه در ارزشیابی
- جلوه در تکالیف و برنامه های خارج از کلاس

رویکردهای اصلی یاددهی- یادگیری

- رویکرد انتقالی Transmission Approach
- رویکرد اکتشافی Inquiry Approach
- رویکرد فرآیندی Process Approach
- رویکرد تعاملی Intractive Approach
- به نظر می رسد از چهار رویکرد فوق بجز رویکرد انتقالی بقیه رویکردها با حل مسأله سازگار باشد.

حل مسأله در برنامه های درسی دیگر کشورها

حل مسأله در برنامه ی درسی بسیاری از کشورها از جمله ژاپـن، آمریکـا، سنگاپور، انگلستان و مالزی به صورت های مختلف و گاهی با عبـارت های گوناگون مورد تأکید قرار گرفته است.

در بعضی کشورها پروژه های خاصی برای ارتقاء سطح توان دانش آموزان در کاربرد حل مسأله در درس های رسمی و زندگی واقعی اجـرا شـده است مثلا در آمریکا پروژه ای توسط مؤسسه* AAAS بـرای بهبـود وضعیت آموزش علوم و پشتیبانی مالی و راهنمایی طرحهای آموزشـی نوآور اجرا شده است.

*American Association for the Advancement of Science

در ایران به حل مسأله در برنامه های درسی مختلف پرداخته شده است

آموزش علوم تجربی
رویکرد حل مسأله

از رویکرد حل مسأله در آموزش علوم نباید غفلت کرد؛ زیرا این رویکرد دانش آموزان را با پژوهش های معتبر درگیر می کند و مهارت های کاوشگری آن ها را گسترش می دهد. این راهبرد، یادگیری را معنی دارتر و آن را برای نوجوانان جذاب تر می کند. روش حل مسأله در ادبیات آموزش علوم اغلب مترادف با کاوشگری و استدلال به کمک مهارت های فرآیندی است. به این ترتیب مفهوم حل مسأله به هیأت کاوشگری علمی و روش شناسی های آموزشی ارتباط پیدا می کند. یک نوع رویکرد حل مسأله بر مسائلی تکیه دارد که با زندگی روزانه دانش آموزان ارتباط دارد. دانش آموزان با این رویکرد و با جمع بندی های خود به نتایجی می رسند. ممکن است این گونه تجارب یادگیری کوتاه مدت یا بلند مدت باشد (حتی ممکن است چند ماه طول بکشد).

(سید مرتضی خلخالی، رویکرد کاوشگری در آموزش علوم) رشد آموزش ابتدایی- شماره ۳۰

در برنامه درسی جدید علوم تجربی به طور هم زمان از عبارت طراحی تحقیق به موازات حل مسأله استفاده شده است:

- منظور از طراحی تحقیق، یا متن پاسخی مناسب برای یک پرسش است.
- هنگام طراحی تحقیق همیشه یک مسأله وجود دارد که باید حل شود.

برای حل این مسأله باید مراحل زیر را طی کرد:

۱- فهم دقیق مسأله و به عبارت دیگر تبدیل پارامترهای کیفی (مربوط به چگونگی) به پارامترهای کمی (قابل اندازه گیری)

۲- جمع آوری اطلاعات درباره مسأله

۳- پیشنهاد چند راه حل برای مسأله

٤- آزمون راه حل ها

٥- نتیجه گیری

(منبع: برنامه درسی علوم تجربی)

آموزش علوم اجتماعی

در آموزش علوم اجتماعی، هدف غایی انتقال صرف انبوه واقعیت های اجتماعی و درک و فهم مفاهیم نیست، بلکه کاربرد آنها در تحلیل موضوعات و مسایل اجتماعی مورد نظر است. به عبارت دیگر دانش آموز این نکته را دریابد که فهم عامیانه از مسایل اجتماعی با بینش علمی تفاوت دارد و لذا باید با هر امری فعال برخورد کند، هر چیزی را که می شوند آن را آخرین حرف و قطعی ترین سخن نداند و قضاوت هایش نتیجه بررسی و تحلیل قضا یا مسایل باشد، بنابراین باید به عنوان یک عضو جامعه در جهت کسب این بینش تلاش نماید.

(- برنامه درسی علوم اجتماعی پیش دانشگاهی، بخش رویکردها ص۳، بخش اهداف و تحلیل آنها ص۱۱)

آموزش فیزیک

فیزیک با نگرش سنتی، علمی دشوار و مبتنی بر ریاضیات به شمار می رود که تنها تعداد کمی از دانش آموزان توانا قادر به درک و فهم آن هستند. در این نگرش، نقش معلم انتقال همهٔ مفاهیم به صورت یک فراورده ی، نهایی است و همه ی تلاش دانش آموزان نیز صرف آن می شود که این مطالب را هر چه بهتر به خاطر بسپارند.

در برنامه درسی جدید فیزیک، تلاش شده است که از این رویکرد تا آنجا که امکان دارد فاصله گرفته شود و شرایطی فراهم شود تا دانش آموزان با انجام فعالیت های مختلف با یکدیگر در تعامل و بحث و گفتگو باشند و در ساختن برخی از مفاهیم مشارکت کنند. این فعالیت ها که معمولا به صورت انجام یک آزمایش ساده و یا پرسشی مرتبط با مفاهیم و کاربرد آن ها در زندگی است، دانش آموزان را وا می دارد که با توجه به دانش، مهارت و نگرشی که کسب نموده اند به حل مسأله و یا توجیه و تفسیر آنچه مشاهده کرده اند بپردازند. به عبارت دیگر در رویکرد جدید آموزش فیزیک تلاش شده است که فرصتی فراهم آید تا دانش آموزان با جستجو گری و حل مسأله در فرآیند آموزش سهیم شوند.

(منبع: برنامه درسی فیزیک دوره متوسطه به نقل از کتاب راهنمای معلم)

آموزش ریاضی

در آموزش ریاضی به حل مسأله بیش از دروس دیگر توجه شده است.

حل مسأله در کتاب های ریاضی هم به عنوان یک روش یادگیری و هم به عنــوان یک تکنیک برای حل مسألهای عددی مطرح شده است.

برای مثال در دورهٔ راهنمایی تحصیلی عنوان بسیاری از صفحات کتاب حل مسأله است و ذیل آن مراحل معینی به طور یکسان در کتاب دنبال شده است.

آموزش فارسی و دینی

در برنامه های درسی فارسی و دینی نیز شواهدی از توجه به رویکرد حل مسأله به چشم می خورد، گرچه به طور مستقیم از این رویکرد نام برده نشده است.

مثلاً در برنامه درسی دینی دوره متوسطه در نقاط فراوانی به اهمیت تحلیل یک مسأله یا موضوع و ارائه نظر و پیشنهاد درباره آن و گاهی بررسی همه جانبه (تفکر نقاد) اشاره شده است و در کتابهای درسی آن نیز فعالیت هایی با عنوان "بررسی" یا "تحقیق" به فراوانی وجود دارد.

آموزش شیمی

در برنامه درسی شیمی- به ویژه شیمی اول دبیرستان- به رویکرد حل مسأله توجه شده است.

این توجه در پاره ای نقاط به صورت "یافتن مسأله ها از زندگی اطراف" و در پاره ای نقاط به صورت "یافتن مسأله ها از زندگی اطراف" و در پاره ای نقاط به صورت "ارائه مراحل ایجاد تا حل یک مسأله" و گاهی به صورت "درخواست از فراگیران برای درگیر شدن در مراحل حل مسأله" نشان داده شده است.

نمونه هایی از توجه به رویکرد حل مسأله در کتاب های درسی

رودسار امروز، سال دوم، شماره ۳۹۲، دوشنبه ۲۷ تیر ۱۳۷۹

مشاهده‌ی صدها ماهی مرده در رودخانه‌ی رودسار!

صبح امروز یکی از دانش آموزان دبیرستان شهید مطهری رودسار که برای دریافت کارنامه راهی دبیرستان خود بود، به هنگام عبور از کنار رودخانه متوجه اجساد شناور صدها ماهی مرده در آب رودخانه شد. در پی این مشاهده وی به سرعت خود را به دبیرستان رساند و پس از درمیان گذاشتن این موضوع با مدیر دبیرستان به همراه او به محل حادثه بازگشت. مدیر این دبیرستان که یک معلم زیست‌شناسی نیز هست، علت مرگ‌ومیر ماهی ها را شیوع یک بیماری کشنده در میان آن ها حدس می‌زند، در حالی که دانش آموز یاد شده آلوده شدن آب رودخانه با یک ماده‌ی سمی را عامل این کشتار تصور می کند. به هر حال آن دو، مشاهده‌ی خود را بی درنگ به آگاهی سرپرست سازمان آب منطقه‌ای رودسار و رییس سازمان حفاظت محیط زیست رساندند و خواستار رسیدگی هر چه سریع تر به این موضوع شدند.

رودسار امروز، سال دوم، شماره ۳۹۳، سه شنبه ۲۸ تیر ۱۳۷۹

آب رودسار سه روز قطع خواهد شد

در پی مشاهده‌ی لاشه‌ی صدها ماهی در رودخانه‌ی رودسار سازمان آب منطقه‌ای و سازمان حفاظت محیط زیست طی اطلاعیه‌ی مشترکی، عصر دیروز اعلام کردند که به منظور یافتن علت مرگ‌ومیر ماهی‌ها و اجرای اقدام‌های پیش‌گیرانه، از ساعت ۲۱ روز دوشنبه ۲۷ تیر ۱۳۷۹ ، به مدت سه روز جریان آب رودخانه به تصفیه‌خانه‌ی شهر به طور موقت قطع خواهد شد. این اطلاعیه می افزاید، کارشناسان مجرب این دو سازمان به طور شبانه‌روزی با نمونه‌گیری و اجرای آزمایش‌های متعدد روی نمونه‌هایی از آب رودخانه و اجساد ماهی‌های مرده در پی‌یافتن عامل اصلی بروز این حادثه‌ی تلخ هستند و امیدوارند طی چند روز آینده نتیجه‌ی پژوهش‌های خود را از طریق روزنامه‌ها و صدا و سیمای محلی به آگاهی عموم برسانند.

در این اطلاعیه آمده است که شهروندان رودساری می‌توانند آب مورد نیاز برای این سه روز را حداکثر تا ساعت ۶ بعدازظهر امروز برداشت کنند و ضمن صرفه‌جویی، آب را تنها برای شست و شو به مصرف برسانند و برای خوردن از آب های معدنی موجود در بازار استفاده کنند.

هم‌چنین اداره‌ی تربیت بدنی رودسار زمان برگزاری مسابقات محلی ماهی‌گیری را که قرار بود در صبح روز پنج‌شنبه ۳۰ تیرماه در سد رودسار به اجرا درآید، یک هفته به عقب انداخت.

رودسار امروز، سال دوم، شماره ۳۹۴، چهارشنبه ۲۹ تیر ۱۳۷۹

خطری متوجه مردم رودسار نیست!

در پی مرگ‌ومیر صدها ماهی در سد رودسار و احتمال آلودگی رودخانه و شرایط سخت ایجاد شده به واسطه‌ی قطع موقت آب، شورای شهر رودسار شب گذشته جلسه‌ای فوق العاده تشکیل داد و به بررسی این موضوع و پی آمدهای احتمالی آن پرداخت. در این جلسه علاوه بر مدیران سازمان های آب و حفاظت محیط زیست و چند تن از کارشناسان مجرب این دو سازمان، نماینده‌ی اداره‌ی فرهنگ و ارشاد اسلامی و سرپرست اتاق بازرگانی رودسار نیز حضور داشتند.

در این جلسه یکی از کارشناس های سازمان آب، ضمن تشریح روند نمونه‌گیری ها و آزمایش های اجرا شده، اعلام کرد : آب سدّ فاقد هرگونه ماده‌ی شیمیایی سمی است و فعلاً خطری متوجه مردم شهر نیست. با این حال او افزود که چون علت مرگ و میر ماهی ها هنوز آشکار نشده است، نمی‌توان با اطمینان آب شهر را سالم اعلام کرد.

در پایان این جلسه مقرر شد تا در صورت ادامه‌ی قطع آب شهر، آب آشامیدنی سالم به‌وسیله‌ی تانکر از مناطق دوردست و مطمئن به شهر آورده شود و از طریق چند جایگاه ویژه در سراسر شهر در میان مردم توزیع گردد.

شایان گفتن است که در این جلسه نماینده‌ی اداره‌ی فرهنگ و ارشاد اسلامی و سرپرست اتاق بازرگانی رودسار ضمن ابراز نگرانی شدید، به زیان ها و آسیب های ناشی از قطع آب بر صنعت گردشگری و درآمدهای شهر اشاره کردند و تصمیم‌گیری درباره‌ی قطع آب شهر را خیلی شتاب‌زده و غیر مستند دانستند.

در پایان این نشست یکی از اعضای شورای شهر در مورد شرایط بحرانی ناشی از قطع آب به خبرنگار ما گفت: ما منتظر اعلام نتایج حاصل از پژوهش شیمیدان ها و زیست‌شناس ها روی آب و اجساد ماهی ها هستیم و امیدواریم تا آن زمان همه‌ی نهادها و سازمان های مسئول با همکاری شهرداری درصدد رفع مشکلات شهروندان برآیند.

رودسار امروز، سال دوم، شماره ۳۹۸، دوشنبه ۳ مرداد ۱۳۷۹

فرماندار رودسار: حباب ماهی ها را کشته است!

فرماندار رودسار در کنفرانس خبری بامداد امروز خود، اعلام کرد که کشتار انبوه ماهی ها در رودخانه‌ی رودسار، ناشی از **بیماری حباب‌های گاز** بوده است. وی افزود: از آن جا که تشکیل حباب‌های گاز یک بیماری واگیردار نیست، بنابراین خطری شهروندان رودسار را تهدید نمی کند.

یکی از کارشناس های سازمان حفاظت محیط‌زیست در این کنفرانس توضیح داد که تشریح بدن ماهی هایی که به تازگی مرده بوده اند، نشان داده است که علت بروز این بیماری بالا رفتن مقدار هوای محلول در آب رودخانه بوده است. زیاد بودن هوای محلول آب سبب می شود که هنگام عبور آب از بافت ظریف آبشش های ماهی، هوای اضافی به‌صورت حباب‌هایی ظاهر شود. با پیدایش این مانع گازی در مسیر جریان خون درون رگ ها، اکسیژن کم‌تری در دستگاه گردش خون ماهی جریان می‌یابد. در صورت عدم رفع این مانع، ماهی در دو تا سه روز تلف می شود. این کارشناس افزود که تشریح بدن ماهی هایی که در ۲ تا ۳ ساعت پس از مرگ از آب گرفته شده بودند، فرضیه‌ی بروز بیماری حباب‌های گاز را در آبشش ماهی ها تأیید کرد.

پزشک اداره‌ی بهداشت، درمان و آموزش پزشکی شهر نیز در این کنفرانس به شهروندان اطمینان داد که مقدار اضافی هوای حل شده در آب رودخانه، هیچ گونه خطری برای انسان ندارد. بنابراین، آب آشامیدنی شهر از این نظر بهداشتی و سالم است.

فرماندار از پاسخ دادن به این پرسش که «علت افزایش مقدار هوای حل شده در آب چیست؟» امتناع کرد و افزود که موضوع تحت بررسی است و تحقیقات هم چنان ادامه دارد. اما، یک کارشناس سازمان آب، علت احتمالی را در شیوه‌ی رها کردن آب از دریچه‌های بالای سد دانست. وی معتقد بود که حجم آب سرازیر شده از دریچه‌های سد که معمولاً با تولید کف زیادی نیز همراه است، آن چنان زیاد بوده است که فشار ناشی از سقوط آن، هوای بیش تری را در آب حل کرده است.

فکر کنید

آیا این کارشناس سازمان آب علت کشتار ماهی‌ها را درست تشخیص داده‌است؟ چه راهی برای اثبات درستی یا نادرستی این فرضیه پیشنهاد می کنید؟

مانند دانشمندان کار کنید

بازی با فرفره

یک دانشمند، درباره‌ی هر چیز با دقّت فکر می‌کند؛ شما هم می‌توانید مانند دانشمندان فکر کنید.

مشاهده کنید

برای این‌که مانند دانشمندان فکر کنید، همه چیز را با دقّت مشاهده کنید. هر چه می‌شنوید یا می‌بینید، دلیلی برای اتّفاقاتی است که در اطراف شما می‌افتند.

رضا و پرویز در حال بازی کردن با فرفره‌اند. آن دو، فرفره‌های خود را، هم زمان به گردش در می‌آورند امّا هر بار، فرفره‌ی رضا زودتر از فرفره‌ی پرویز از حرکت می‌ایستد.

بپرسید

هنگام مشاهده، ممکن است متوجّه اتّفاق‌هایی شوید که بارها تکرار می‌شوند. درباره‌ی این اتّفاق‌ها سؤال کنید.

پرویز، فرفره‌ی خود را روی زمینِ صاف می‌چرخاند امّا رضا این کار را روی فرش انجام می‌دهد. پرویز تعجّب می‌کند و با خود فکر می‌کند که «آیا ممکن است ناصافی سطح فرش، دلیل زودتر ایستادنِ فرفره‌ی رضا باشد؟»

فرضیه بسازید

گاهی برای اتّفاقی که می‌افتد، دلیلی می‌آورید امّا نمی‌دانید که **دلیل** شما درست است یا نه؛ به این **دلیل**، **فرضیه** می‌گویند.

پرویز ــ به نظر خودش ــ علّت زودتر ایستادن فرفره‌ی رضا را یافته است. او عقیده دارد که به علّت ناصاف بودن سطح فرش، فرفره‌ی رضا زیاد نمی‌چرخد امّا از کجا بفهمد که این فکرش درست است یا نه.

آزمایش طرّاحی کنید

بعد از فرضیه‌سازی، باید آزمایشی را طرّاحی کنید. با طرّاحی یک آزمایش، می‌توانید درستی یا نادرستیِ فرضیه‌ی خود را امتحان کنید.

انتخاب راه

رسیدن به پاسخ درست مسائل علمی، نیاز به تفکر و جمع‌آوری اطلاعات کافی دارد.

دانشمند	غیردانشمند
ـ اول فکر می‌کند. ـ مطمئن می‌شود که مسئله را درست درک کرده است. ـ از بین راه‌حل‌ها، بهترین و منطقی‌ترین را انتخاب می‌کند. ـ به اظهارنظرهای دیگران گوش می‌دهد. ـ قبل از شروع، مراحل آن را طراحی می‌کند. ـ می‌پرسد «آیا راه بهتری برای انجام آن وجود دارد؟»	ـ با عجله و بدون تشخیص مسئله وارد عمل می‌شود. ـ از قبل برای کار خود برنامه‌ریزی نمی‌کند. ـ در راه‌های شروع، دچار اشتباهات مکرر می‌شود. ـ به اظهارنظرهای دیگران گوش نمی‌دهد. ـ نتایج یا راه‌حل‌های ناقص را می‌پذیرد. ـ روش کار معینی ندارد.

راه درست حل مسئله

راه غلط حل مسئله

تمرین کنید

قبل از انقلاب، ایران نیز یکی از کشورهایی بود که با آمریکا رابطه‌ی نزدیک داشت. با وقوع انقلاب اسلامی، این رابطه تغییر کرد و جای خود را به خصومتی پایدار داد که هنوز هم ادامه دارد. علت آن هم این بود که با وقوع انقلاب، آمریکا منافع بسیاری را، هم در ایران و هم در مناطق دیگر، از دست داد.

در زمان وقوع انقلاب اسلامی، هنوز شوروی سابق وجود داشت و دو بلوک شرق و غرب در برابر یک‌دیگر قرار داشتند. ایران در شمال با شوروی سابق و در شرق با افغانستان ــ که شوروی در آن مداخله‌ی نظامی‌کرده بود و حاکمان آن، خود را وامدار شوروی سابق می‌دانستند ــ هم‌مرز بود. عراق از جمله کشورهایی بود که پیوندهای نزدیکی با شوروی داشت و از حمایت آن برخوردار بود. در مقابل، ترکیه و پاکستان کشورهایی بودند که پیوندهای نزدیکی با آمریکا و غرب داشتند.

در طول سال‌هایی که از انقلاب می‌گذرد، شوروی سابق فروپاشیده است و کشورهای تازه استقلال یافته چون آذربایجان، ترکمنستان و گرجستان با ایران همسایه شده‌اند. کشورهای متعددی در آسیای میانه شکل گرفته‌اند (مانند تاجیکستان و قرقیزستان) که آمریکا در آن‌ها پایگاه نظامی دارد و حاکمان آن‌ها تلاش می‌کنند برای مقابله با نفوذ روسیه در کشور خود، روابط حسنه‌ای با آمریکا داشته باشند.

در افغانستان، حکومت هوادار شوروی، ساقط شده و بعد از یک دوره حکومت مجاهدان افغانی و بعدها حکومت طالبان، آمریکا در افغانستان مداخله نظامی‌کرده است و در آن‌جا حضوری جدی دارد. در عراق نیز حکومت بعثی سقوط کرده است و آمریکا فعالانه حضور دارد. حکومت‌های جدیدی در این دو کشور بر سر کار آمده‌اند که ضمن رابطه

با آمریکا، با جمهوری اسلامی‌ایران هم روابط حسنه دارند.

ــ با توجه به تغییراتی که طی این دو دهه در موقعیت ایران در منطقه پدید آمده است، به نظر شما، این تغییر موقعیت، چه نتایجی برای امنیت ملی ایران دارد؟

ــ برای مواجهه با شرایط جدید چه راهبردهایی را باید مد نظر داشت؟ نظر خود را با استدلال بیان کنید.

درس را خلاصه کنید

.....

.....

.....

.....

تحقیق کنید.

به چند گروه تقسیم شوید؛ هر گروه در یک مورد به بررسی و تحقیق بپردازد و نتیجه را به کلاس ارائه دهد.

الف ــ ما ایرانی‌ها چگونه می‌توانیم سهم بیشتری از قدرت و ثروت جهانی داشته باشیم؟

ــ دانش‌آموزان با چه فعالیت‌هایی می‌توانند به افزایش این سهم کمک کنند؟

ب ــ در سال‌های اخیر، یکی از بحث‌های مطرح، بحث «گفت‌وگوی تمدن‌ها» بوده است. درباره مضمون گفت‌وگوی تمدن‌ها تحقیق کنید و به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

ــ یک دانش‌آموز چگونه و از چه طریقی می‌تواند در این گفت‌وگو شرکت کند؟

ــ او چگونه می‌تواند در جهت معرفی ایران به دیگران نقشی ایفا کند؟

مفاهیم کلیدی درس را استخراج کنید.

گفت‌وگوی تمدن‌ها، .....

درس را خلاصه کنید.

.....

.....

برای این درس، عناوین دیگری پیشنهاد کنید.

....

فعالیّت ۴

معماری سنتی ایران، به‌ویژه در مناطق گرمسیری، نشان‌دهنده‌ی توجه خاص ایرانیان در استفاده‌ی صحیح و مؤثر از انرژی خورشیدی در زمان‌های قدیم است. در این زمینه تحقیق کنید و نتیجه را به کلاس خود گزارش دهید.

ب: انرژی باد: آسیاهای بادی عظیم که **توربین‌های بادی** نامیده می‌شوند با دو یا سه پره به طول تا ۳۰ متر و حتی بیش‌تر، مولدهای برق را به‌کار می‌اندازند. در هر نیروگاه بادی معمولاً بین ۲۰ تا ۱۰۰ توربین وجود دارد که به فاصله‌ی تقریبی ۴۰۰ متر از هم قرار گرفته‌اند.

شکل (۱ــ۱۷ــ الف)، یک نیروگاه بادی را نشان می‌دهد که در حدود ۴۰۰ مگاوات برق تولید می‌کند. این میزان انرژی، برای تأمین برق حدود ۲۵۰۰۰۰ خانه کافی است.

توربین‌های بادی معمولاً پر سر و صدا هستند و منظره‌ی طبیعی را نیز خراب می‌کنند. بنابراین طرفداران محیط زیست با استفاده از این نیروگاه‌ها مخالف‌اند، به ویژه آن که محل‌های مناسب برای احداث این نیروگاه‌ها اغلب در منطقه‌هایی قرار دارند که دارای زیبایی طبیعی بسیارند. شکل (۱ــ۱۷ــ ب)، قسمتی از نیروگاه بادی منجیل را نشان می‌دهد که در دره‌ی زیبای این شهر احداث شده است.

الف

ب

شکل ۱ــ۱۷

فعالیت ۱ــ۳

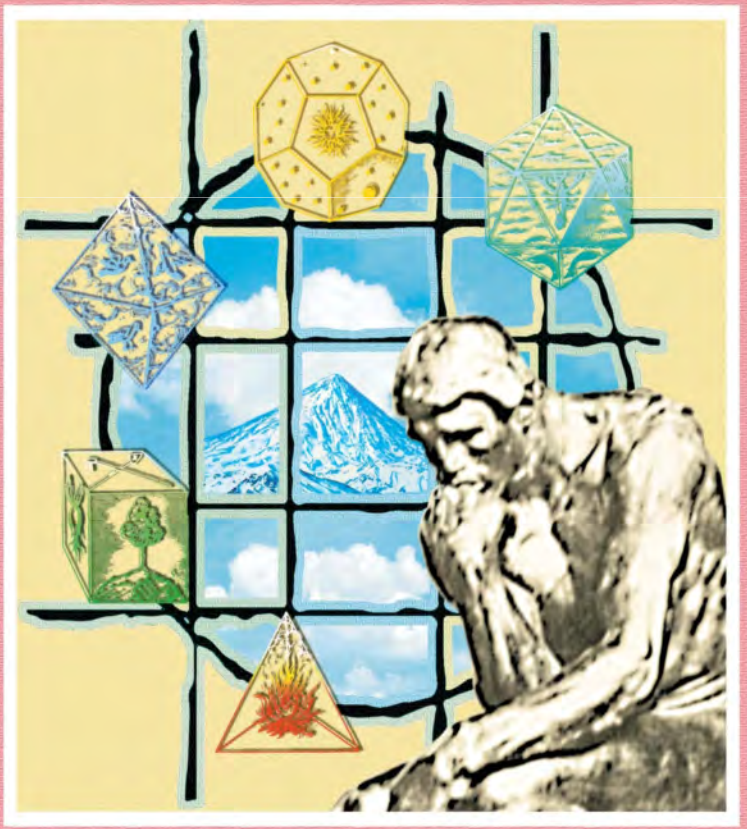
با استفاده از یک لوله‌ی صوتی، آزمایشی را برای اندازه‌گیری سرعت صوت در هوا طراحی کنید.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
تعلیم و تعلم عبادت است

آموزشِ هُنرِ حلّ مسئله

(ریاضیات تکمیلی)

کلیه‌ی رشته‌ها

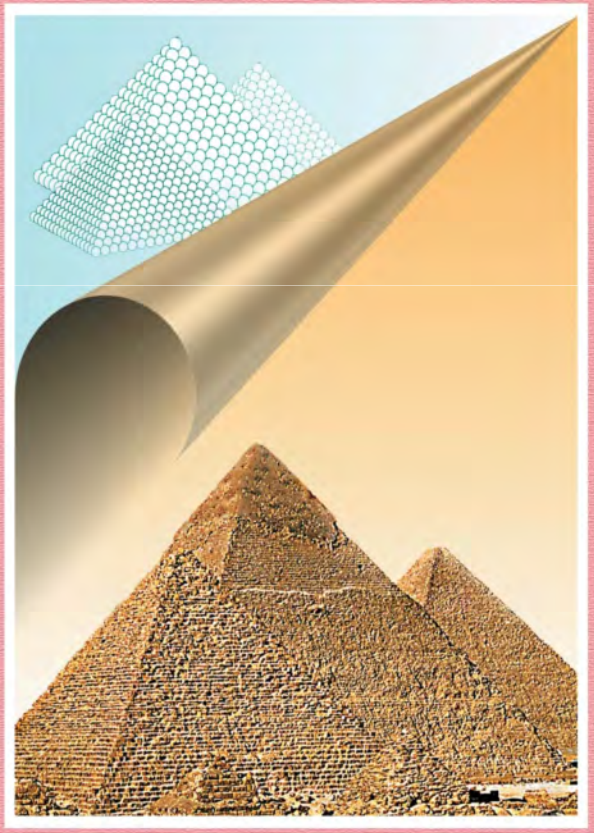


دوره‌ی دبیرستان

۲۱۱/۳

آموزشِ هُنرِ حلّ مسئله (ریاضیات تکمیلی) - دوره‌ی دبیرستان - کلیه‌ی رشته‌ها

شابک ۹ - ۰۷۷۰ - ۰۵ - ۹۶۴
ISBN 964-05 - 0770-9



۱۳۷۹

قیمت در تمام کشور ۲۲۰۰ ریال

جایگاه حل مسأله در فرآیند ارزشیابی و فعالیت های خارج از کلاس

- مطابق مصوبهٔ شورای عالی آموزش و پرورش در همهٔ دروس به فعالیتهای خارج از کلاس و ارزشیابی مستمر توجه شده است.
- در بعضی دروس فعالیت های خارج از کلاس به جمع آوری اطلاعات یا انجام فعالیت هایی معطوف شده اند که می تواند قسمتی از روش حل مسأله و یا اجرای نسبی آن به شمار آید.
- در دروس علوم تجربی و حرفه و فن بخشی از ارزیابی مستمر براساس مصوبه ی شورای عالی آموزش و پرورش به صورت آزمون عملکردی اجرا می شود که با روش حل مسأله همراه است.

مروری بر یافته های فوق

۱- به نظر می رسد به رویکرد حل مسأله در سطح رویکردهای یاددهی- یادگیری و اهداف برنامه های درسی تا حدی توجه شده است. این میزان در دروس علوم تجربی، ریاضی و علوم اجتماعی چشمگیرتر است.

۲- در روشهای یاددهی- یادگیری در بیشتر دروس به یادگیری فعال توجه شده است. لذا می توان گفت از روش حل مسأله به عنوان یکی از روشهای اکتشافی یا فراگیر مدار که بر فعالیت فکری خلاق دانش آموز تأکید دارد تا حد زیادی در کتاب های جدیدی درسی استفاده شده است.

۳- روش سازمان دهی محتوای بسیاری از کتابهای درسی جدید التألیف از به کارگیری روش حل مسأله پشتیبانی مستقیم یا غیر مستقیم مینماید.

٤- در ارزشیابی پیشرفت تحصیل به اهمیت حل مسأله توجه شده است و دستور العملها و مصوبات شورای عالی آموزش و پرورش با آن سازگاری دارد.

اما آیا به راستی می توان نتیجه گرفت که حل مسأله در نظام آموزشی، مورد توجه است؟

در فضای واقعی یاددهی- یادگیری کلاس درس- مدرسه چه می گذرد؟

- واقعیت این است که بین اهداف قصد شده (intended curriculum) و اهداف اجرا شده (implemented curriculum) و اهداف کسب شده یا تحقق یافته (attended curriculum) فاصله شگرف وجود دارد.
- به نظر میرسد حل مسأله تنها در حد یک ایدئولوژی صوری و نظری در نظام آموزشی ما مطرح شده است و به آن به طور عمیق نپرداخته ایم.
- فرهنگ تربیتی که در واقع وجه عینیت یافته ی یک فلسفه ی تعلیم و تربیت است و در متون تخصصی تعلیم و تربیت از آن به عنوان ایدئولوژی عملیاتی شده (operational ideology) نام برده می شود، در کشور ما بر محور حل مسأله سازمان دهی نشده است.
- به عبارت دیگر مدرسه به عنوان یک زیست گاه (در مقیاس فردی و اجتماعی) در نظام آموزشی ما اساساً با رویکرد "حل مسأله" بیگانه است.

- در مدارس ما "حل مسأله" به صورت یک تجربـهٔ زیسـته (lived experience) بـرای کسانی که به طور طولانی در معرض این محیط قرار دارند در نمی آید.
- یقیناً "حل مسأله" تنها محصول برنامه هـای رسـمی آمـوزش (explicit curriculum) نیست. به دیگر سخن صرف تحلیل برنامه های رسمی بـرای شناسـایی عناصـر تشـکیل دهنده ی فرهنگ مدرسه، وافی به مقصودنیست و باید در کنار آن و شاید مهم تر از آن، بـه برنامه درسی ضمنی (implicit) یا پنهان (hidden) توجه نمود.

- در رویکرد حل مسأله به عنوان یک فرهنگ تربیتی باید به طور دقیق دربارهٔ :
  - اهمیت تعلیم و نقش و شخصیت او
  - دانش آموز و علائق و توان مندیهای او
  - ارتقاء سطح انتظارات از فراگیر
  - توسعه متون آموزشی و نگاه غیر محدود به آن
  - ایجاد ارتباط بین مدرسه و زندگی
  - الویت روشهای فعال و تکریم شخصیت دانش آموزان
  - و ارزش گذاری به یافته های اصیل فراگیران

اندیشه کرد.

جمع بندی

کارهای فراوانی انجام شده است. اما آنچه انجام شده در مقابل آن چه که باید انجام شود، بسیار ناچیز است.