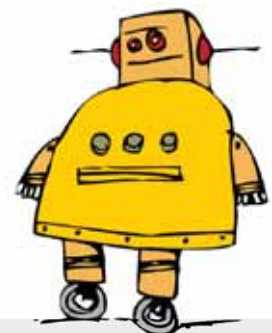




وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی

مدیر مسئول: محمد ناصری
سر دبیر: محمد عطاران
شورای برنامه ریزی و کارشناسی:
شیریا ملک
سیده فاطمه شیریری
زینب گلزاری
علیرضا منسوب بصیری
مدیر داخلی: بهناز پورمحمد
ویراستار: افسانه جنتی طباطبائی
طراح گرافیک: عبدالحمید سیامک نژاد

نشانی پستی دفتر مجله:
تهران، ایران شهر شمالی، پلاک ۲۶۶
صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۶۵۸۵
تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸۳۱۱۶۱۹ داخلی ۳۷۰
تلفن پیام گیر نشریات رشتۀ: ۸۸۳۰۱۴۸۲
کد مدیر مسئول: ۱۰۲
دفتر مجله: ۱۱۲
امور مشترکین: ۱۱۴
تلفن های امور مشترکین: ۷۷۳۳۶۶۵۶ و ۷۷۳۳۶۶۵۵
نشانی امور مشترکین: تهران، صندوق پستی ۱۶۵۹۵/۱۱۱
وبگاه: www.roshdmag.ir
roshdmag:
Email: farda@roshdmag.ir
<http://weblog.roshdmag.ir/Farda>
شمارگان: ۲۳۰۰۰ نسخه
چاپ: شرکت افست (سهامی عام)



با ما از طریق پیامک در ارتباط باشید

هر مطلب مجله یک کد شناسایی دارد که در کنار عنوان مقاله درج شده است. نظر، لطفاً پیشنهاد یا انتقاد خود را با ارسال کد مطلب و نظر خود به شماره ۰۸۹۹۵۵۹۵ برای ما بفرستید.

یادداشت سردبیر

۲ «با هم قصه بگوییم»

گفت و گو

۳ پژوهش دانش آموزی... چگونه؟ / نازیلا نیازی

علمی

۶ پژوهش در کلاسی بدون دیوار / هیوا علیزاده

معرفی سایت

۹ دور همی با طعم خلاقیت / فریبا سادات موسوی زاده

معرفی بازی

۱۲ بازی در آزمایشگاه / محمد اسدبگی

طنز

۱۶ به پسرم درس بدهید! / رویا صدر

آموزش

۱۸ رفع بدگمانی ها چگونه؟ چطور؟ / ترجمه نرگس معینی

علمی

۱۹ بزرگان دینی / محمدامین اسپروز

۲۴ کدام برنامه؟ کجای طرح درس؟ / شیریا ملک

گزارش

۲۶ چالشی برای ساختن آینده / ترجمه سیداحمد رحیمی

آموزش

۳۰ آزمایشگاه دیجیتال کجا بود! / علیرضا منسوب بصیری

معرفی کتاب

۳۲ معرفی مجموعه کتاب های سواد رسانه ای / زینب گلزاری

نویسندگان و مترجمان محترم!

این مجله متعلق به شماست. تجربه های ناب، ایده ها و حاصل پژوهش های خویش را در اختیار دفتر مجله قرار دهید تا با انعکاس آن ها در مجله، علاقه مندان به این حوزه در تجربیات شما شریک شوند. از شما عزیزان تقاضا داریم:

- مقاله هایی را که برای درج در مجله می فرستید، با موضوع مجله مرتبط باشد و در جای دیگری چاپ نشده باشد.
- مقالات، حاوی مطالب کلی و گردآوری شده در ارتباط با فناوری و کاربرد آن در کلاس درس نباشد.
- مقاله ترجمه شده با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز همراه آن باشد، چنانچه مقاله را خلاصه می کنید، این موضوع را قید فرمایید.

- نثر مقاله، روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه های علمی و فنی، دقت لازم را مبذول فرمایید.
- در نگارش مقاله از منابع و مآخذ معتبر استفاده کنید و در پایان آن، فهرست منابع را بیاورید.

«با هم قصه بگوییم»

قصه‌ای است که آن را روایت می‌کنند و به تجربه معلمی خود معنا می‌بخشند. شاید فکر کنید منظورم این است که معلم باید در کلاس قصه بگوید یا قصه می‌گوید. البته این خود شیوه‌ای در آموزش است ولی من در اینجا به آن انگاره اشاره ندارم. من می‌گویم که قصه‌گویی معلم از جنس اجرا نیست که او داستانی را آماده و ارائه کند بلکه داستان ظهور و برآمدن است؛ برآمدن معنی از کلاس درس که قصه‌گویی را به ظهور می‌رساند. این امر به معنای آن نیست که برنامه‌داری باید به تجربه‌های کودک مرتبط شود تا معنا داشته باشد. معناداری برای کودک و معلم - هر دو - باید فراهم شود. ایده معلم همچون قصه‌گو به معنای آن نیست که معلم یک تک‌گویی یک طرفه داشته باشد و قصه بگوید بلکه قلمروی را ترسیم می‌کند که خودش و شاگرد هر دو به آن تعلق دارند. این معنای برآمده از دیالکتیک و دیالوگ است که به معلم نقش قصه‌گو می‌دهد. او قصه‌ما را می‌گوید نه قصه‌مرا. به این معنا، قصه‌طنین معنای برآمده از معلم و شاگرد است. این مفهوم برآمدن از معنا، که در آن معلم و شاگرد بخشی از روایت مداوم کلاس درس‌اند، منظور ما از قصه‌گویی است.

آموزش همچون قصه‌گویی مستلزم مخاطره است. لازمه آن تلقی از معلم به‌عنوان بخشی از قصه است به این معنا، معلم صرفاً تغذیه‌کننده ذهن شاگردان و تغییردهنده تجربه کودکان نیست. او بخشی از تجربه است؛ بخشی از داستان کلاس. در این فرایند، معلم و همچنین کودکان، جای خود را در قصه کلاس کشف می‌کنند. معنای مخاطره در اینجا این است که در جست‌وجو و یادگیری، اکتشافات معلم، بخشی از قصه است اما نه به آن معنا که معلم همه مسئولیت کلاس را بپذیرد بلکه او هم‌تراز کودک است و این دو با هم روایت خود را از ماجرای می‌سازند که به خلق آن کمک می‌کنند. اگر این تعبیر از معلم راوی را بپذیرید، مقاله خانم علیزاده، قصه یک پژوهش است. قصه‌ای که در جریان یک گفت‌وگو (دیالوگ)، ساخته می‌شود. قصه پژوهشی که هر یک از شاگردان و معلم بخشی از آن‌اند. معلم قصه‌گویی نیست که تا آخر قصه را بداند بلکه قصه در خلال خلق و اکتشاف ساخته می‌شود. بچه‌ها همه به پارک می‌روند و با هم قسمت‌های مختلف قصه پژوهش را می‌سازند و آن‌گاه، خانم معلم قصه جمعی خود و شاگردانش را در این قصه روایت می‌کند.

وقتی بسیار کوچک بودم، پدرم شب‌های تابستان دیروقت که از سرکار به خانه برمی‌گشت، خاطراتش را برای ما تعریف می‌کرد. وقتی چشم به او می‌دوختیم و به دهانش خیره می‌شدیم، لذت می‌برد روایت زندگی‌اش را گرم‌تر و صمیمی‌تر برایمان می‌گفت. قصه‌های او را بارها می‌شنیدیم و لذت می‌بردیم. او به‌خصوص به قصه‌های دوران سربازی‌اش خیلی علاقه داشت و آن‌ها را با هیجان خاصی نقل می‌کرد. ما هم که بارها آن قصه‌ها را شنیده بودیم، گاه جسارت می‌کردیم و تا او شروع می‌کرد، دنباله قصه را می‌گفتیم. حالا خودم دنباله‌رو پدر شده‌ام و قصه‌های دوران جوانی‌ام را برای بچه‌هایم می‌گویم و بچه‌ها هم جای من گذاشته‌اند و دنباله قصه را می‌گویند. به‌نظر می‌رسد که همه ما پس از چندی جزء راویان قصه پدرانمان می‌شویم و با آن‌ها قصه می‌گوییم ولی در واقع، روایت پدران را تکرار می‌کنیم و خود قصه خلق نمی‌کنیم.

در این شماره نشریه که درباره پژوهش است، مقاله‌ای با عنوان پژوهش در کلاسی بدون دیوار از خانم هیوا علیزاده منتشر شده است. وقتی این مقاله را می‌خواندم، بی‌اختیار به یاد قصه‌های پدر و خودم افتادم. خانم علیزاده در این مقاله روایت پژوهشی را می‌گوید که خود و شاگردانش انجام داده‌اند. کل مقاله یک روایت است؛ با این تفاوت که به خلاف قصه‌های پدرم و من، قصه‌گویان آن معلم و شاگردان - هر دو - هستند. قصه تک‌گویی نیست و در آن، دو طرف در تکوین روایت پژوهش نقش دارند؛ معلم و شاگردانش.

درواقع، خانم علیزاده به جای اینکه از پژوهش سخن بگوید و از بچه‌ها بخواهد که بروند پژوهشی انجام دهند تا سرانجام غائله آن به کمک پدر و مادر یا فروشگاه‌های در محله که فروشنده پژوهش است خاتمه یابد، خود تجربه‌ای را طراحی کرده و به کمک شاگردانش به آن شکل داده است.

ما همواره در حال قصه‌گویی و روایت کردن هستیم. به کمک روایت‌هایمان، تجربه‌های پراکنده خود را در قالب طرح‌هایی به یکدیگر متصل می‌کنیم. بین آن‌ها توالی و ارتباط علت و معلولی برقرار می‌کنیم و در نهایت آن‌ها را خاتمه می‌دهیم. ما با روایت کردن به تجربه‌های زیسته خود معنا می‌بخشیم. تجربه‌های خود را در زنجیره‌ای به دنبال هم قرار می‌دهیم و مطابق نقشه‌ای آن را روایت می‌کنیم. قصه‌ای که مقدمه، متن و پایانی دارد و پاره‌ای از آن، علت پاره‌ای دیگر است. کار معلمان در آموزش، خود

پژوهش دانش آموزی ... چگونه؟

نازیلا نیازی

خود بگویید» و عنوان‌های مشابه را می‌بینید. البته در همین جا هم آفات این نوع کار مشاهده می‌شود؛ از جمله، نگاه‌های سطح پایین به موضوع داشتن، صرفاً یک متن پرینت‌شده اینترنتی مرتبط یا غیرمرتبط را به عنوان تحقیق قبول کردن. حتی گاهی روی در مغازه‌هایی که لوازم التحریر می‌فروشند، نوشته‌اند: «تحقیق می‌فروشیم»؛ یعنی می‌گردند و مطالبی را سر هم می‌کنند و متون آماده را به بچه‌ها تحویل می‌دهند.

نوع دوم تحقیق investigation است که تحقیق آزمایشی است؛ یعنی کاری است که در آن نوعی مداخله یا آزمایش صورت می‌گیرد. به این ترتیب که مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل و وابسته داریم. بعضی چیزها را ثابت می‌گیریم و بعضی کمیت‌ها را تغییر می‌دهیم و اندازه‌گیری انجام می‌دهیم. این نوع تحقیق بیشتر در حیطه‌های علوم، فناوری و... مفید است. البته در این نوع تحقیق هم یک بخش جمع‌آوری اطلاعات ممکن است وجود داشته باشد. این نوع تحقیق خیلی مواقع با یادگیری پروژه‌محور پیوند بسیار عمیقی برقرار می‌کند. خیلی مواقع با آنچه به inquiry based learning معروف است، مرتبط می‌شود؛ یعنی یادگیری‌های کاوشگرانه، عقاید کاوشگرانه. من معتقدم هر دو این تحقیقات لازم‌اند و هر دو نیز سطوح و مراحل دارند که آموختنی است و بچه‌ها می‌توانند آن‌ها را یاد بگیرند و در دروس مختلف به کار ببرند؛ در واقع، این نگاه کلی من به مسئله پژوهش است.

• این مهارت‌ها از چه جنسی هستند و آیا به بچه‌ها آموزش داده می‌شوند یا خودشان باید آن‌ها را کسب کنند؟

• این‌ها از جنس مهارت و کاملاً قابل آموزش هستند. آموزش‌های مورد

به مناسب آذرماه و هفته پژوهش برای انجام گفت‌وگویی درباره پژوهش با آقای محمود امانی پهرانی، مدیرکل دفتر تألیف کتب درسی که در این زمینه صاحب‌نظر هستند، دیدار کردیم. آنچه در پی می‌آید، حاصل این گفت‌وگوست.

• پژوهش دانش آموزی واقعاً چیست و چه انتظاری از آن می‌رود؟ آیا در برنامه‌های درسی و کتاب‌های درسی وارد شده و کاری که معلم‌ها به آن پژوهش می‌گویند و در کلاس‌ها انجام می‌گیرد، همان است که سیاست‌گذاران انتظار دارند؟ آیا سیاست‌گذاران همان چیزی را پیگیری می‌کنند که معلم‌ها انتظار دارند؟

• موضوع پژوهش بسیار گسترده است. بهتر است روی چند معنی آن متمرکز شویم و بحث را علمی‌تر کنیم. من معتقدم که پژوهش در سطح مدارس ایران به دو نوع تقسیم می‌شود: یکی پژوهش‌های مبتنی بر سواد اطلاعاتی، شبیه به آنچه از کلمه research استفاده می‌شود؛ یعنی انتخاب یک موضوع، جمع‌آوری اطلاعات درباره آن، قضاوت درباره صحت و اعتبار منابع، همه‌جانبه نگاه کردن به موضوع از منابع مختلف و بعد هم دوختن این اطلاعات به یکدیگر، همراه با نگاه نقادانه و در نهایت، یک ارائه مفید، طبقه‌بندی شده، منظم، خلاقانه و تولیدی توسط پژوهشگر. این، آن نوع پژوهشی است که در کتاب‌های درسی، برنامه‌های

درسی و همه دروس هم می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد که البته قرار هم گرفته است. شما در کتاب‌های درسی متعدد عنوان‌هایی چون «اطلاعات جمع‌آوری کنید» «چه چیزی مشاهده می‌شود؟»، «بپرسید و برای هم کلاس‌ان





**مهم این است که
معلمی به اینجا
برسد که من باید
تحقیق بیاورم تا به
دانش آموزانم تحقیق
یاد بدهم. این خود
یک تحقیق است و
امروزه منابع زیادی
برای آن وجود دارد**

نیاز نوع اول پژوهش (که از جنس سواد اطلاعاتی است). یکی این است که فرد بداند کدام نوع مسئله در این حیطه است؛ انتخاب موضوع و مسئله‌های مهم - موضوع و مسئله‌ای که از این طریق می‌شود به پاسخش رسید - خود این تشخیص، نکته مهمی است. بعد، مهارت پیدا کردن در نحوه جست‌وجو، منبع‌شناسی، کتاب‌های مرجع، سایت‌ها، کتاب‌های موضوعی، افراد مطلع، جمع‌آوری اطلاعات میدانی، ... یعنی تک‌منبعی نیست. خیلی‌ها فکر می‌کنند تحقیق یعنی فقط برو به سراغ اینترنت! نه؛ اصلاً این‌طور نیست. تمام افراد مطلع یا حتی نظرسنجی‌ها همه از همین نوع است. بسیاری از پروژه‌های پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری هم همین research است. به همین خاطر هم کلمه research خیلی بیشتر از investigation به کار می‌رود. آموختن این‌ها و بعد مسائلی مثل بررسی اعتبار این منابع و اطلاعات جمع‌آوری شده، مسئله چگونگی بر هم نهادن این اطلاعات، طبقه‌بندی آن‌ها، راه‌های مختلف ارائه آن‌ها، استفاده از متن‌های مناسب و نمودارها، جدول‌ها و ...

خیلی موضوعات آموختنی درون این هست... ارجاع صحیح به مراجع و منبع‌ها و... این چیزی که ما تحت عنوان «نوشتن آکادمیک و علمی» داریم. همه این‌ها نیازمند آموزش و همه هم از جنس این مهارت‌ها هستند. نکته‌ای که بسیار مهم است این است که ما سطوح یادگیری را در این نوع تحقیق هم داریم؛ یعنی سطح اول این نوع کار در سواد اطلاعاتی، جمع کردن اطلاعات است اما سطوح بالاتری هم داریم مثل پردازش، مرور تطبیقی، مرور نقادانه و طبقه‌بندی‌های مناسب و نوآورانه، و ارائه‌های جذاب و آگاهی‌بخش؛ همان چیزی که اکنون تحت عنوان اینفوگرافی‌ها دارد خودنمایی می‌کند. این‌ها سطوح بالاترند؛ یعنی کسی که می‌آید این کارها را انجام می‌دهد، دیگر در کف نیست.

در پژوهشی که روی تعدادی از کتاب‌های دوره متوسطه ما صورت گرفت، این مسئله بررسی شد که آیا در این کتاب‌ها فعالیتی برای سواد اطلاعاتی وجود دارد. نتایج تحقیق نشان داد که در آن چند کتاب، حدود ۱۵۰ فعالیت مربوط به سواد اطلاعاتی قرار داده شده است اما بعد پژوهشگر براساس طبقه‌بندی سطوح مهارت‌های مرتبط با سواد اطلاعاتی، دریافت که همه فعالیت‌هایی که به بچه‌ها داده شده صرفاً در سطوح اول و دوم‌اند و وارد سطوح بالاتر نشده‌اند؛ یعنی ما به نوعی به کف رضایت داده‌ایم. به اینکه بچه‌ها بروند اطلاعات جمع‌آوری کنند. حالا اینکه این اطلاعات چقدر معتبرند، آیا چندمنبعی هستند یا نه، چقدر پژوهشگر در طبقه‌بندی و دریافت خود و نیز در ایجاد انسجام در آن کار کرده... این‌ها اصلاً مطرح

نیست. اینکه می‌فرمایید آیا مسیری وجود دارد و نیاز به مهارت‌ها و سلسله‌مراتبی دارد، بله؛ خیلی هم کار می‌برد. در واقع، این نوع دوم تحقیق و همان روش علمی است که باید روی آن بیشتر کار کرد. بحث تبیین مسئله، جمع‌آوری اطلاعات درباره مسئله، طرح تحقیق، متغیرهایی که باید ثابت نگه داشته شوند، متغیرهایی که باید تغییر کنند، متغیرهایی که باید اندازه‌گیری شوند، شرایط و کلاً مسئله کنترل متغیرها و بعد انجام آزمایش‌ها، نتیجه‌گیری از آن‌ها، تحلیل یافته‌ها، تکرار آن‌ها، و غیره. همه این‌ها جزئی از مراحل کاری investigation هستند. من در مدرسه‌ها جای هر دو نوع پژوهش را خالی می‌بینم؛ یعنی به نظر من، بر هر دوی آن‌ها باید تأکید شود؛ اما هر کدام با یک جهت. در اولی جای کار سطح بالا را خالی می‌بینم. اما به دومی اصولاً کمتر پرداخته می‌شود. بنابراین، پیشنهادم به برخی استان‌ها که می‌خواهند جشنواره‌هایی در این حیطه برگزار کنند این است که بعضی سال‌ها فقط تحقیق دانش‌آموزی از نوع investigation را در جشنواره بپذیرند که موجب تقویت این حوزه شود. مثلاً در استان خراسان چند سالی است که موضوع جشنواره‌های پژوهشی و تحقیقات دانش‌آموزی فقط منحصر به investigation بوده است.

● **در کتاب‌های درسی - همان‌طور که فرمودید - به نحوی به پژوهش پرداخته شده است اما آموزش نظام‌مند و به روش علمی واقعاً دیده نمی‌شود؛ سطوح بالاتر کار در نظر گرفته نمی‌شود تا ذهن دانش‌آموز درگیر شود و خود او نقشی ایفا کند.**

○ در مورد اول درست می‌گویید اما قرارمان هم بر این نیست که روش تحقیق را مستقیم یاد بدهیم. قرار است که بچه‌ها در حین انجام دادن فعالیت‌ها این مهارت‌ها را یاد بگیرند. البته در باب روش علمی فیلم‌هایی هم ساخته و کارهایی تولید کرده‌ایم. اما دومین اشکال کاملاً بر کار کتاب درسی وارد است و از این حیث به مراقبت بیشتری نیاز دارد که ما این کار را شروع کرده‌ایم. باید سطوح بالاتر عملکرد یادگیری مورد نظر ما باشد و به این کف یادگیری در کتاب‌های درسی رضایت ندهیم.

● **پس معلمان هم قاعدتاً به عنوان تسهیل‌گر در اینجا مهم‌ترین نقش را برعهده دارند.**

○ واقعیت این است که این دو نوع تحقیق هر دو با شیوه‌های نوین یادگیری سازگارند و معلمانی که به دنبال شیوه‌های نوین باشند عموماً به سراغ این نوع کار می‌روند. باید روی آموزش معلمان در این جهت به طور جدی کار کرد. به نظر من، در این راه معلم‌ها باید اولین قدم‌ها را خود بردارند. ذات نایافته از هستی بخش

کی تواند که شود هستی بخش

خشک ابری که بود ز آب تهی

ناید از آن صفت آب‌دهی

معلمی می‌تواند به بچه‌ها مشاهده یاد دهد که خود چند مشاهده خوب داشته باشد. در این باب، خودآموزی موضوعیت دارد. مهم این است که معلمی به اینجا برسد که من باید تحقیق بیاموزم تا به دانش‌آموزانم تحقیق یاد بدهم. این خود یک تحقیق است و امروزه منابع زیادی برای آن وجود دارد.

● معلمان ما چه منابعی در اختیار دارند که به کمک آن‌ها بتوانند مهارت‌های خود را افزایش دهند؟

○ ما اکنون منابع بسیار خوبی به زبان فارسی داریم؛ از جمله شبکه رشد، سایت تبیان، سایت چیستا، و وبلاگ‌های شخصی معلمان. این‌ها سرشار از ایده‌های جدید و جالب هستند. ما فیلم‌های فراوانی برای تدریس صفحه به صفحه کتاب‌ها تولید کرده‌ایم. مهم این است که معلمان به این مسئله احساس نیاز و تعلق خاطر کنند. در مجلات رشد هم بارها به این امر پرداخته شده است و انتشارات مدرسه و غیر آن هم در این باب کتاب‌های زیادی تولید کرده‌اند. اگر معلم خود را با این نوع کار درگیر کند و در این مورد تجربه زیسته شخصی پیدا کند، اعتمادبه‌نفس می‌یابد.

● چطور می‌توان معلم را درگیر کرد؟

○ کار دشواری است؛ چون برگزاری دوره و آموزش به تنهایی برای معلم کافی نیستند. سیستم مدرسه و آگاهی والدین هم مهم است. انتظاری که والدین از یک معلم دارند با انتظار آن‌ها از یک معلم پژوهنده، متفاوت است.

استانداردهای انتظار جامعه از معلمان مانند همه مشاغل دیگر بسیار مهم است. خانواده‌ها همین که فرزند خود را به مدرسه فرستادند کار را تمام شده می‌پندارند و هیچ‌وقت از معلم سؤال نمی‌کنند که چگونه درس را شروع می‌کند، آن را چطور ادامه می‌دهد، چه نوع فعالیت‌های آموزشی را پیگیری می‌کند، از چه رسانه‌هایی در کلاس خود استفاده می‌کند، اعتمادبه‌نفس و خودباوری را در بچه‌ها چگونه تربیت می‌کند و غیره. در این میان، جنبه‌ای از کار دانش‌آموزان که ارائه می‌شود بیشترین تأثیر را دارد. اگر می‌خواهیم کلاس احیا شود این مثلث بسیار مهم است. یک ضلع آن استفاده از رسانه‌های آموزشی در هر درس است؛ مثل کتاب درسی، متون اضافی، فیلم، عکس، پاورپوینت، فایل صوتی، آزمایش و غیره. ضلع دوم طراحی آموزشی یا سناریوی تدریس است که باید به‌طور دقیق سطوح بالای یادگیری را نشان‌گیری کند و به فعالیت‌ها انسجام بخشد. در عین حال، باید پله پله طراحی شود و پله‌ها نه خیلی کوتاه یا بلند بلکه در جهت رشد تدریجی خودمحور دانش‌آموزان باشد.

یادگیری و تولید علم باید از سوی دانش‌آموزان انجام شوند. لازمه این کار این است که معلم الگوهای تدریس متعددی را بشناسد. ضلع سوم مثلث، تأکید بر ارائه است. ارائه برای ما صرفاً وجه روشی ندارد بلکه دارای وجه هدفی است و موجب رشد و اعتمادبه‌نفس دانش‌آموز می‌شود. ارائه می‌تواند فردی یا گروهی، و شفاهی یا کتبی باشد و در مقابل دانش‌آموزان یا اولیا و با استفاده از ابزار و روش‌های گوناگون انجام شود. دانش‌آموزی که در یک سال تحصیلی چندین بار ارائه می‌کند، رشد بسیاری خواهد داشت. یکی از الگوهایی که در این مورد کمک‌کننده است، کلاس وارونه است.

● آیا رویکرد پژوهش‌محور امکان ارزشیابی دارد؟

○ بله، قطعاً. مثال نمره مستمر است. قوانین معلمان را آزاد گذاشته‌اند. کافی است قوانین و مقررات راه را باز بگذارند.

● چگونه می‌شود ارزشیابی در مدارس به گونه‌ای نظام‌مند شود که رویکرد پژوهش‌محور را تقویت کند؟ سؤالاتی که اغلب دانش‌آموزان با آن مواجه می‌شوند، به درک مطلب بالایی نیاز ندارند و سطوح بالای یادگیری را چندان تقویت نمی‌کنند.

○ بله، لازم است سؤالات، سطوح مختلف یادگیری را درگیر سازند و اگر سؤالات نهایی ما در سطوح یادگیری بالاتر باشند، معلمان هم ملزم به این گونه آموزش می‌شوند. یادگیری پژوهش‌محور صرفاً با آزمون‌های کتبی جایگزین و ... اتفاق نمی‌افتد بلکه سازوکار خودش را می‌خواهد. می‌توان از اصلاح آزمون به‌عنوان موتور محرک اصلاح فرایند تدریس استفاده کرد.

● و سؤال آخر اینکه معلم‌ها به چه میزان می‌توانند از اینترنت و سایر فناوری‌های دیجیتال در تدریس کمک بگیرند؟

○ فناوری شامل تفکر و ابزار می‌شود که در ترکیب این دو طراحی و ساخت انجام می‌گیرد. در یک فرایند یادگیری مبتنی بر پروژه (PBL)

لازم است دانش‌آموزان مواد را بشناسند و روند کار را طراحی کنند. آن‌ها باید تخمین درستی از مقیاس‌ها داشته باشند. اگر به این‌ها نپردازیم، نسل ناتوانی را به‌وجود می‌آوریم. برای مثال، به عقیده من تا جایی که می‌توان نباید آزمایشگاه مجازی را جایگزین آزمایشگاه واقعی کرد. مهارت و دست‌ورزی بچه‌ها بسیار مهم است.



اگر می‌خواهیم کلاس احیا شود این مثلث بسیار مهم است. یک ضلع آن استفاده از رسانه‌های آموزشی در هر درس است؛ مثل کتاب درسی، متون اضافی، فیلم، عکس، پاورپوینت، فایل صوتی، آزمایش و غیره. ضلع دوم طراحی آموزشی یا سناریوی تدریس است. ضلع سوم مثلث، تأکید بر ارائه است. ارائه برای ما صرفاً وجه روشی ندارد بلکه دارای وجه هدفی است و موجب رشد و اعتمادبه‌نفس دانش‌آموز می‌شود



پژوهش در کلاسی بدون دیوار

هیوا علیزاده

آموزگار و پژوهشگر آموزشی

شرح

می‌خواستم پژوهش را با خود بچه‌ها برنامه‌ریزی کنم و آن‌ها در تعیین اهداف نقش داشته باشند؛ برای همین از آن‌ها خواستم پرسش و یا پرسش‌هایی را که در مورد پارک کنار مدرسه به نظرشان می‌رسد، بنویسند و توافق کردیم که بعد از اینکه همه پرسش‌ها را بیان کردند، در گروه‌هایی قرار بگیریم و برای کشف پاسخ پرسش‌هایمان شروع به جست‌وجو کنیم. هر دانش‌آموز پرسش خود را نوشت و در آخر، پرسش‌هایی این چنین روی تخته کلاس نقش بست:

۱. اسم پارک کنار مدرسه چیست؟
۲. چه درخت‌هایی در پارک وجود دارند؟
۳. چند درخت در پارک هست؟
۴. این پارک را چه کسی درست کرده است؟

و ...

سر آغاز

اولین جلسه کلاس پنجمی‌ها در سال جاری بود. سال گذشته با هم روی پروژه‌های مختلفی کار کرده بودیم و کلاسمان با گفتن خاطرات سال گذشته و بازاندیشی روی آن‌ها شروع شد. در میان گفته‌های بچه‌ها به دنبال موضوعی بودم که بر مبنای علاقه آن‌ها بستری برای پژوهش باشد، که ناگهان یکی از بچه‌ها پرسید: «خانم، امسال ما را پارک می‌برید؟» و من هم از بچه‌ها پرسیدم: «دوست دارید بعضی از جلسه‌های کلاسمان در پارک برگزار شود؟» که همگی با چهره‌های خندان پاسخ دادند: «بله». قصه پژوهش ما از همین جا آغاز شد؛ قصه‌ای که شاید مهم‌ترین عنصر شکل‌گیری آن، لذت بردن از فضایی غیر از کلاس بود.

تصمیم گرفتیم به پارک برویم و در آنجا گشتی بزنیم و ببینیم چه خبر است و چه اطلاعاتی می‌توانیم به‌دست آوریم. بار اول که به پارک رفتیم، هیچ پیشنهادی مبنی بر اینکه بچه‌ها دفترچه یادداشت با خود بردارند و یا اینکه تابلو پارک را پیدا کنند و مانند این‌ها ندادم؛ با این هدف که خودشان به کشف ضرورت‌ها بپردازند و اینکه شاید وجود پرسش منجر به این شود که اطراف را دقیق‌تر مشاهده کنند.

وقتی وارد پارک شدیم، اتفاقات جالبی افتاد که مرا بسیار خوشحال کرد. یکی از بچه‌ها تابلو پارک را پیدا کرد و اسم پارک را با خوشحالی به همه گفت؛ گویی کشف مهمی انجام داده است. جالب‌تر باز خورد برخی بچه‌ها بود که از او تشکر کردند و آفرین گفتند. هر یک از دانش‌آموزان در گوشه‌ای مشغول شد؛ یکی گیاهی را به دوستش نشان می‌داد و می‌خندیدند. در گوشه‌ای دیگر چند نفر می‌خواستند یواشکی گلی را بچینند. در طرف دیگر پارک یکی از بچه‌ها پوست تنه درختان مختلف را لمس می‌کرد. یکی از دانش‌آموزان میوه ناشناخته بوته‌ای را می‌چید و در دهان می‌گذاشت و اطرافیانش جیغ می‌زدند. آن طرف‌تر، چند نفر از بچه‌ها با کودکی که در آغوش مادرش بود از راه دور بازی می‌کردند و می‌خندیدند. چند نفر هم زیر درخت‌ها و لابه‌لای بوته‌ها به دنبال حشرات بودند تا

اینکه یک نفر یک کفش‌دوزک پیدا کرد و شوق پیدا کردن کفش‌دوزک همه را دور هم جمع کرد. روی چمن‌های پارک نشستیم و همان‌طور که کفش‌دوزک دست به دست می‌چرخید و بعضی‌ها برای اولین بار دست زدن به آن را تجربه می‌کردند، از یافته‌هایمان گفتیم؛ یافته‌هایی که گاهی پرسش بودند و گاه پاسخ. پاسخ‌هایی مانند اینکه «اینجا ۴۰ تا درخت دارد، ولی اینجا بوته هم دارد ما نشمریدیم!» و پرسش‌هایی مانند:

- اسم درخت‌های این پارک چیست؟
- چطور وقتی اسم درخت‌ها را نمی‌دانیم، مشخص کنیم از هر درخت چند تا اینجا هست؟
- این درخت‌ها چه فایده‌هایی دارند؟
- ما در کتاب خوانده‌ایم از روی حلقه‌ها می‌توان سن درخت را فهمید. اینجا یک درخت بریده هست؛ می‌توانیم سن آن را معلوم کنیم؟
- بدون اینکه درخت بریده شود،

چطور می‌توانیم سن آن را بفهمیم؟ و ...

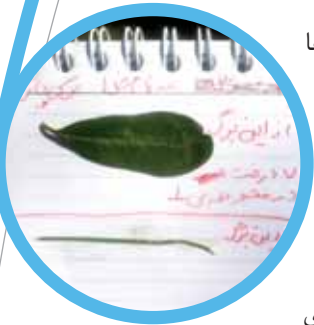
من که می‌خواستم بچه‌ها راهی برای ثبت داده‌هایشان پیدا کنند، سؤال اول و دوم را تکرار کردم و نظرشان را درباره اینکه چطور پاسخ این سؤال‌ها را پیدا کنیم پرسیدم. با جمع‌بندی گفته‌های خود بچه‌ها به این رسیدیم که برای جلسه بعد دفترچه بیاوریم و برگ درخت‌ها را در آن بچسبانیم و به کسانی که فکر می‌کنیم اسم درخت را می‌دانند نشان دهیم. بچه‌ها همچنین پیشنهاد دادند که در کتاب‌ها و سایت‌های اینترنتی به دنبال نام درختان بگردیم.

این چنین بود که برنامه جلسه بعد کلاس ما معلوم شد. در جلسه دوم هر گروه برای خود جعبه‌ای آورده و وسایلی را در آن قرار داده بود. می‌دیدم که بعضی از گروه‌ها با خود ذره‌بین آورده‌اند. بچه‌ها آن‌را با ذوق به من نشان می‌دادند و می‌گفتند که می‌خواهند پوست درخت را با آن ببینند. قصه پژوهش ما به این ترتیب پیش می‌رفت و هر بار که به پارک می‌رفتیم، کشف تازه‌ای رخ می‌داد و سؤال عمیق‌تری شکل می‌گرفت.

یک روز دیدم که همه به سمت بوته‌ای می‌دوند؛ یکی از بچه‌ها هم با اشتیاق دستم را گرفت و مرا برد نزدیک آن بوته و گفت: «خانم، این بوته رُزماری است. من آن‌را بو کردم و فهمیدم بوی رُزماری می‌دهد.» همه ما دستان را به بوته می‌زدیم و بو می‌کردیم.

من هم اولین بار بود که

یک بوته رُزماری به آن بزرگی را در پارک می‌دیدم و هیجان‌زده شده بودم. شور کشف را در چشمان بچه‌ها می‌دیدم؛ گویی اولین بار است که حس بویایی خود را برای کشف چیز ناشناخته‌ای به کار برده‌اند. همان‌جا بچه‌هایی که با کاربردهای رُزماری آشنا بودند، درباره آن توضیحاتی دادند و یک نفر پرسید: «چرا در پارک



از بچه‌ها خواستم که حس خود را درباره کاری که با هم انجام داده بودند و همکاری‌شان در گروه و مشکلاتی که داشتند، بیان کنند. بقیه بچه‌ها هم اگر سؤالی برایشان پیش آمده بود، مطرح می‌کردند و به این ترتیب، گنجینه‌ای از سؤالات برای تحقیقات بعدی کلاس‌مان شکل می‌گرفت.



رُزماری می‌کارند؟» قرار شد یک گروه درباره این پرسش تحقیق انجام دهد و نتایجی را که به دست می‌آورد، به دیگران اطلاع دهد. در سمت دیگر پارک کشف دیگری اتفاق افتاد. بچه‌ها نام یک درخت را از کسی که در پارک کار می‌کرد پرسیده بودند و او گفته بود که نام آن اکالیپتوس است. حال سؤال بچه‌ها این بود که چرا درخت بوی اکالیپتوس نمی‌دهد!

کلام آخر

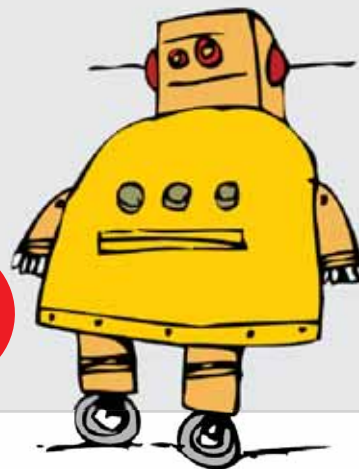
من با این فعالیت، به وضوح دیدم که وقتی بچه‌ها فرصت بازان‌دیشی و خوارزیابی دارند، چقدر در کارشان مؤثر است. پیشرفت دانش‌آموزانم در کار گروهی و طرح پرسش و همچنین پیشنهاد فرایند برای پیدا کردن پاسخ به خوبی برایم مشهود بود و از این موضوع بسیار لذت می‌بردم.

وقتی کلاس درس را فقط با دیوارها و کتاب‌های درسی معنا نکنیم، وقتی این بستر را ایجاد کنیم که بچه‌ها از علایق و کنجکاوی‌هایشان بگویند، وقتی خود را به‌عنوان آموزگار شریک ذوق و شوق بچه‌ها بدانیم و برای خود نیز حق ندانستن و پرسشگری قائل شویم، فرهنگ متفاوتی در کلاس‌مان شکل خواهد گرفت؛ فرهنگی که آمیخته با شور یادگیری و نشاط است. به نظر من پژوهش‌محوری نه تنها شیوه‌ای برای تدریس که راهکاری برای ایجاد فرهنگی است که پرسشگری در آن ارزشمند است و فرایند یافتن پاسخ فرصتی است که برخی مهارت‌ها در ما رشد کنند و نگرش‌های مثبت در ما نهادینه شوند.

تا اینکه یکی از بچه‌ها برگ آن را بو کرد و بعد برگ را برید و فریاد شوق برخاست که «برگش بوی اکالیپتوس می‌دهد». هرکس یک برگ از درخت برداشت و در دفترچه خود چسباند و قرار شد یک گروه روی درخت اکالیپتوس تحقیق کند. میوه سرو هم ماجرای پیش آورد. اعضای یک گروه چند میوه سرو را در جعبه خود قرار داده بودند و هفته بعد که در جعبه را باز کرده بودند، دیده بودند که شکل میوه تغییر کرده است و این خود سؤالی را شکل داد: چطور این اتفاق افتاده است؟ در ادامه، هر گروه به تحقیق درباره یک پرسش پرداخت و حتی روی کفش دوزک و خرماکی هم تحقیق شد؛ چرا که بچه‌ها در پارک با آن‌ها آشنا شده بودند و مشتاق بودند درباره آن‌ها بیشتر بدانند.

اعضای گروه‌ها برای کسب اطلاعات درباره پرسش خود به سایت‌های مختلف اینترنتی مراجعه کردند، کتاب‌هایی خواندند و با افراد مختلف مصاحبه کردند. همچنین، آزمایش‌هایی انجام دادند. سپس هر گروه نتایج کار خود را به‌صورت پوستر آماده کرد و در روز ارائه به توضیح درباره یافته‌هایش پرداخت. در پایان هر ارائه





www.instructables.com



دوره‌می با طعم خلاقیت:

سایت Instructables

فریبا سادات موسوی زاده



سایت www.instructables.com، مکانی است که شما می‌توانید خلاقیت‌ها، ابتکارات و ایده‌های خود را از سراسر جهان در اختیار همگان بگذارید و در یک یورش فکری و هم‌افزایی بی‌نظیر، از نظرات و ایده‌های دیگران برای ارتقا، بهبود، ساماندهی و حتی ترکیب با سایر طرح‌ها استفاده کنید.

محدودیتی وجود ندارد؛ از پخت و پز گرفته تا چاپ‌های سه‌بعدی، از دوخت و دوز تا لحیم‌کاری، از ساخت اسباب‌بازی کودکان تا طراحی انواع سازه‌های ذخیره انرژی، در اینجا از هر ایده‌ای استقبال می‌شود. کافی است دست به کار شوید. مطمئن باشید طرح‌های خلاقانه شما در پرورش گیاهان، سایرین را به تحسین و خواهد داشت، سازه‌های بازیافتی شما بسیاری را شگفت‌زده خواهد کرد و ابداعات آشپزی‌تان دوستان جدیدی را به فهرست رفقایتان اضافه خواهد نمود. سن و سال، جنسیت، قومیت، مدرک تحصیلی، سابقه و اختراعات شما هیچ اهمیتی ندارند. مهم طرح ویژه‌ای است که سلول‌های خاکستری منحصربه‌فرد شما ارائه می‌کند. کافی است در هر سطح از معلومات و مهارت و در هر رده سنی که هستید، یک ایده متمایز و جالب داشته باشید و بخواهید آن را با دیگران در میان بگذارید.

دیده شدن طرح‌تان در میان ۲۹ میلیون کاربر فعال در ماه از سراسر جهان، به یقین برای شما جذاب و مفید خواهد بود. شما در این محیط پویا و شگفت‌انگیز نه تنها از تجربه‌های بسیار متنوع انسان‌های خلاق در تمام این کره خاکی بهره‌مند می‌شوید بلکه با گشت و گذار در بین انواع درست‌کردنی‌ها و سازه‌ها- که در حال حاضر بیش از صدهزار طرح در زمینه صنایع دستی، فناوری، سازه‌های کارگاهی، دست‌سازه‌ها، سازه‌های هوایی، رباتیک، پخت و پز، زیبایی و مد، پروژه‌های زیست محیطی و بسیاری از حوزه‌های دیگر را شامل می‌شود- با ابتکارات بسیار جدیدی نیز آشنا خواهید شد. این یک تعامل دو طرفه سازنده است و شما نیز می‌توانید به سایرین کمک کنید ایده‌هایشان را بهبود بخشند و یا ایده‌های شما را متناسب با شرایط سرزمین خود بومی کنند.

چطور می‌توانم وارد دنیای آموختنی‌ها شوم؟

در گوشه بالایی سمت راست هر صفحه از سایت <http://www.instructables.com> بخش ورود و ثبت نام در سایت را می‌توانید ببینید. کافی است روی آن کلیک کنید و یکی از گزینه‌های رایگان یا پولی را انتخاب کنید. در گزینه رایگان، شما به عنوان یک انسان‌های خلاق در سراسر جهان ارتباط داشته باشید و نظرات خود را با یکدیگر مطرح کنید. به علاوه، با صرف هزینه‌ای ناچیز خواهید توانست از مزایای دانلود رایگان و مشاهده تمام مراحل ساخت و اجرای ایده‌ها و همچنین از ایده‌های خصوصی استفاده کنید و پیام‌های تبلیغاتی مختلف را نیز کمتر ببینید. پس از انتخاب نوع عضویت، کافی است یک ایمیل، یک نام کاربری و یک رمز عبور مناسب برای خودتان انتخاب کنید. این ایمیل پل ارتباطی شما و این سایت در آینده خواهد بود. پس از دریافت لینک تأییدیه‌ای که به ایمیل شما ارسال می‌شود، شما رسماً عضو این سایت خواهید بود و اخبار هر روز را می‌توانید در ایمیل خود داشته باشید.

وارد سایت شوید؛ در بخش کاربری می‌توانید تنظیمات اولیه مربوط به خود را مشخص کنید. با درج مشخصات کامل‌تر دوستان بهتری در این فضای پویا و سرشار از خلاقیت خواهید یافت و بهره‌وری مؤثرتر برای شما ممکن خواهد بود. اکنون شما عضوی از خانواده بزرگ instructables هستید؛ از خلاقیت‌های ساده تا پیچیده این خانواده بزرگ لذت ببرید و در توسعه آن شریک شوید.

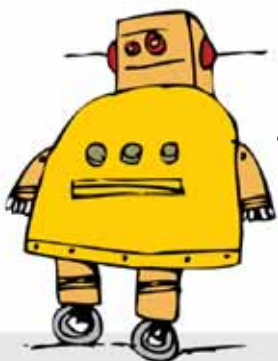
چطور می‌توانم ایده‌های مرتبط با علایق خودم را در این سایت پیدا کنم؟

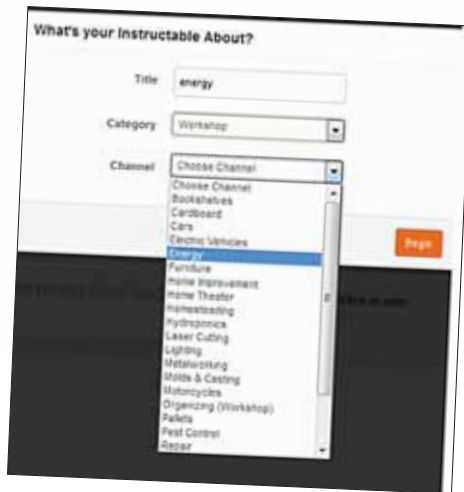
در صفحه نخست یا در نوار ابزار بالای هر صفحه بخشی برای جست‌وجو قرار دارد. کافی است واژه مورد نظر خود را در مستطیل جلو آن وارد کنید و بعد، با دنیایی از ایده‌های متنوع روبه‌رو شوید.



اگر حوزه خاصی مورد نظر شماست، می‌توانید روی آن حوزه کلیک کنید و زیرشاخه‌های مربوط به آن را ببینید. هر بخش می‌تواند به شما سرنخ‌های جدیدی درباره موضوع مورد علاقه‌تان بدهد. بعد از جست‌وجو یا انتخاب یک موضوع، صفحه‌ای برای شما باز می‌شود که پر از ایده‌ها و طرح‌های مختلف است و هر ایده با یک عنوان، تعدادی رأی‌های داده شده به آن، حجم مطلب و نام نویسنده مشخص می‌شود. شما با توجه به این مشخصات می‌توانید ایده مورد نظر خود را انتخاب و آن را مطالعه کنید. در هر قسمت، روش اجرای هر ایده به‌طور گام به گام توضیح داده شده است. هر مرحله با عکس، یا فیلم و توضیحات کافی به شما کمک می‌کند بتوانید آن را اجرا نمایید.

در سمت راست صفحه، نویسنده ایده و سایر ایده‌های او معرفی شده است. همچنین کادری برای ارائه ایده‌های مرتبط با این ایده وجود دارد. به این ترتیب، شما به سادگی می‌توانید تمام طرح‌های موجود در یک موضوع خاص را مشاهده کنید. شما می‌توانید نظر خود را درباره این ایده ثبت کنید و در گفت‌وگو با سایر اعضا آن را به چالش بکشید یا با ساخت آن، طرح را بهبود ببخشید؛ تصاویر سازه خود را در زیر آن درج کنید و به این ترتیب در بهینه‌سازی یک ایده سهیم شوید. به علاوه، می‌توانید آن را از طریق محیط‌های مجازی با سایر دوستان خود به اشتراک بگذارید یا در پوشه شخصی خود در یک کشو مشخص ذخیره کنید.





چطور می‌توانم ایده‌های خود را با سایرین به اشتراک بگذارم؟

کافی است روی «سازهای خود را به اشتراک بگذارید» در سمت چپ سایت کلیک کنید یا اینکه وارد بخش کاربری خود در سمت راست شوید. توصیه می‌کنیم قبل از این کار حتماً حوزه‌ها و گرایش‌های مختلف را مطالعه کنید. با انتخاب حوزه و گرایش‌ها و یک عنوان مناسب و جذاب برای بازدیدکنندگان، می‌توانید فایل‌های تصویری و ویدئویی خود را بارگذاری کنید و سپس با نوشتن توضیحات مربوط به معرفی ایده، آن را به‌طور خلاصه شرح دهید. محیط نگارش آن بسیار ساده و کاربرپسند است و به شما امکان می‌دهد که یادداشت مورد نظر خود را به سادگی تنظیم و ثبت کنید. همچنین می‌توانید هر فیلم، عکس و یا فایلی را که مایل بودید به کارتان ضمیمه کنید. سپس با افزودن گام‌های مختلف، در هر مرحله به کمک عکس و فیلم روش ساخت ایده خود را به دیگران توضیح دهید. شما می‌توانید هر مرحله را ذخیره کنید و در فرصت مناسب پس از تکمیل هر بخش، با انتخاب گزینه share آن را با دیگران به اشتراک بگذارید.

چطور در رقابت‌ها و مسابقات سایت شرکت کنم؟

هر ماه در این سایت مسابقه‌های مختلفی برگزار می‌شود. این مسابقه‌ها را حامیان مالی سایت - که تعداد آن‌ها بسیار زیاد است - ترتیب می‌دهند. مسابقاتی مانند درست کردن پیتزا، طراحی اتاق خواب، چالش طراحی بازی، ساخت داروهای خانگی، رقابت سازهای پرینتر سه بعدی، ساخت ربات‌های خانگی و مانند این‌ها. جایزه این مسابقات نیز بسیار متنوع است؛ از تی شرت با نشان سایت و قابلمه گرفته تا گوشی تلفن همراه، جعبه ابزار تعمیر خودرو و دستگاه پرینتر سه بعدی.

شما می‌توانید موضوعات مسابقه را هر ماه ببینید و متناسب با علاقه خود در یکی از آن‌ها شرکت کنید. ابتدا باید در زمان مشخص شده، آثار خود را در سایت قرار دهید و سپس آن را در بخش مسابقه وارد کنید. حداکثر ۲۴ ساعت طول می‌کشد تا ورود اثر شما به بخش مسابقه تأیید شود. سپس وارد دور مسابقه می‌شوید. برندگان که در هر رقابت تعداد آن‌ها متفاوت است، با رأی اعضا و هیئت داوران مشخص می‌شوند. مهم‌ترین و جذاب‌ترین بخش مسابقات، چالش اعضا با یکدیگر و تنوع ایده‌ها درباره یک موضوع مشخص است. شما با ترکیب ایده‌های ارائه شده می‌توانید به خلاقیت‌های متفاوتی دست بزنید. بسیاری از این ایده‌ها می‌توانند پاسخگوی خیلی از مسائل در زندگی روزانه شما باشند.



چطور می‌توانم چنین ایده‌ای را در ایران نیز توسعه بدهم؟

سایت instructables ایده‌ای خوب برای جذب مشارکت فعالانه آن بخش خلاق و خوش فکر جامعه است که شاید در فضای امروز جامعه دیده نشوند. به علاوه، راهی کم‌هزینه، سریع و جذاب برای حل مشکلات روزمره زندگی ماست. به نظر می‌رسد این ایده، بستری مناسب برای تعامل، یادگیری و ارائه توانمندی‌های افراد و چه بسا کارآفرینی‌های بسیار کاربردی و مفید باشد. شاید به زودی یکی از شما بتواند با راه‌اندازی سایتی مشابه در ایران، پیوندی شایسته میان صاحبان صنایع و ثروت و افراد خوش فکر و پویا ایجاد کند و مبتکران ایرانی را در فضایی پویا و چالش برانگیز و در عین حال تعاملی و سازنده، به بهسازی و نوآوری ترغیب نماید.



بازی در آزمایشگاه

۲۱۳

محمد اسدبگی

دانش آموز سال دوم دبیرستان نمونه دولتی امام صادق (ع) همدان

این مجموعه بازی‌های علمی از طریق Play Store در دسترس است و به راحتی می‌توان آن‌ها را بارگیری (دانلود) و نصب کرد. بازی‌ها به صورت مرحله به مرحله‌اند و هر فرد برای ورود به مرحله بعد باید از مرحله قبل با موفقیت عبور کند. در هر مرحله، فرد در محیط آزمایشگاه، آزمایش‌هایی را انجام می‌دهد و دانش و اطلاعات علمی کسب می‌کند. محیط بازی‌ها بسیار جذاب و سرگرم‌کننده است و گرافیک بالایی دارد. همچنین، تعامل بازی بسیار بالاست. اولین بازی را که نصب کردم، به قدری برایم جذاب و لذت‌بخش بود که ترغیب شدم بازی‌های دیگر این مجموعه را هم نصب و اجرا کنم.

برای آشنایی دانش‌آموزان با این بازی‌ها، در ادامه آن‌ها را معرفی می‌کنم و تجربه‌هایی را که از هر بازی کسب کرده‌ام، ارائه می‌کنم. این مجموعه بازی‌های علمی، محصول GAMEIVA است.



برای دسترسی به این بازی‌ها کافی است اینترنت موبایل را فعال کنید و بعد از Play Store را باز کنید. سپس، در سمت راست بالای صفحه، آیکن ذره‌بین را لمس کرده Science Experiments را تایپ کنید. از مشاهده مجموعه بازی‌های Science، می‌توانید هر برنامه را انتخاب و دکمه Install را لمس کنید تا برنامه در تلفن شما نصب شود.

من به کمک بازی Science Experiments with Water

● با استفاده از میله رنگی داخل ماژیک‌های هایلایت (مارکر) آب درخشان رنگی درست کردم که در تاریکی مثل چراغ‌های رنگی می‌درخشید.

● با استفاده از دو رنگ قرمز و آبی، دستمال کاغذی، سه لیوان، و مقداری آب، حرکت آب از طریق دستمال کاغذی را بررسی کردم که تشکیل رنگ بنفش، آن را ثابت کرد.

● با استفاده از آب نمک، جریان الکتریسته تولید و لامپی را روشن کردم.

● روشنایی نور را از طریق آب انتقال دادم.

● فهمیدم که چگونه از خارج شدن آب یا هر مایع دیگری از داخل یک بطری سوراخ جلوگیری کنم.

● با استفاده از آب، شکر و رنگ‌های مختلف خوراکی، شربت رنگین کمان درست کردم.

● با استفاده از رنگ‌های مختلف، یک گل سفید را به گلی چندرنگ تغییر دادم.

● فهمیدم چگونه شمعی در حال سوختن را زیر لیوان شیشه‌ای روشن نگه دارم.

و...

بعد از انجام دادن هر یک از موارد بالا در محیط بازی، به دلیل این رخدادها پی‌بردم و کاربردهای آن‌ها را در ذهنم مرور کردم. بدین ترتیب، برخی از آن‌ها را در محیط واقعی هم انجام دادم.



من به کمک بازی Science Experiments with Water3



● با قرار دادن چند قالب یخ خشک در بطری در بسته آب و گذاشتن بطری جلوی نور خورشید، بطری را منفجر کردم.



● به کمک یک بطری پلاستیکی، مقداری خاک، شن، سنگ ریزه، پنبه، و مقداری آب، یک دستگاه تصفیه آب درست کردم.

● با استفاده از چند قالب یخ خشک، چند قطعه چوب کبریت و یک بطری پلاستیکی، فرایند تشکیل ابر را شبیه سازی کردم.

● با استفاده از یک سکه، یک فنجان و مقداری آب، تجزیه نور در آب را نشان دادم.



من به کمک بازی Science Experiments with Ice



● با لیوان پلاستیکی، مقداری یخ خشک، مقداری آب، و... دود حلقه ای درست کردم.

● با یک آزمایش به تأثیر آب شور در ذوب شدن یخ پی بردم و فهمیدم که یخ در آب شور نسبت به آب شیرین دیرتر ذوب می شود.

● با استفاده از کاربید کلسیم و مقداری یخ و فندک، توانستم نشان دهم که چگونه می توان آتش را روی یخ، شعله ور کرد.

● با استفاده از مقداری نخ کاموا و نمک توانستم قالب های یخ را به هم بچسبانم.

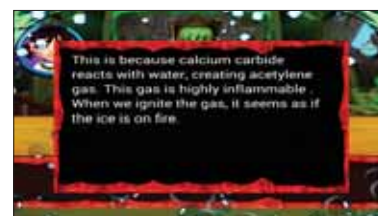
● با استفاده از مقداری نمک، یخ های قالبی و دماسنج توانستم آب داخل یک بطری را منجمد کنم.



● با استفاده از بطری شیشه ای، یک پارچ آب داغ و مقداری یخ توانستم تشکیل ابر را نمایش دهم.

● با انجام دادن یک آزمایش توانستم به تأثیر نمک بر قالب های یخ پی ببرم.

و...



من به کمک بازی Science Experiments with Eggs



● روش رنگ کردن تخم مرغ را یاد گرفتیم. با استفاده از آب، مقداری، سرکه و رنگ های مختلف می توان تخم مرغ ها را به آسانی رنگی کرد.

● از طریق یک آزمایش یاد گرفتیم که تخم مرغ در آب نمک شناور می ماند ولی در آب خالص، پایین می رود؛ زیرا نمک به بالا

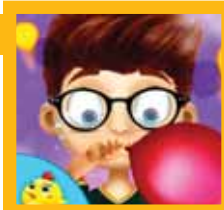
آمدن چیزها کمک می کند.





- توانستم تخم مرغ آب پز را در یک بطری قرار دهم.
 - با قراردادن تخم مرغ در داخل سرکه، به تأثیر سرکه بر پوسته تخم مرغ پی بردم.
 - با استفاده از یک بطری پلاستیکی توانستم زرده تخم مرغ را از سفیده آن جدا کنم؛
- و ...

من به کمک بازی Science Experiments with Balloon



- یاد گرفتم که به کمک ذره بین و نور لیزر، می توان بادکنک را ترکاند.
 - شیوه باد کردن بادکنک با استفاده از یک بطری، و مخلوط سرکه و جوش شیرین را آموختم.
 - آموختم که با استفاده از یک بطری و مقداری آب سرد و گرم هم می توان بادکنک را باد کرد.
 - با استفاده از مخلوط آب و جوش شیرین، هیدروکسید سدیم، و پودر آلومینیم، گازی تولید شد و به کمک آن گاز، بادکنک پر از باد شد. در این حالت، بادکنک در صورت رها شدن خودش به طرف بالا می رفت.
 - آموختم که اگر بادکنک پر از هوا را روی شمع بگیریم، می ترکد ولی برای جلوگیری از ترکیدن آن می توان داخل آن کمی آب ریخت.
- و ...

من به کمک بازی Science School for Kids



- با استفاده از تعدادی باتری، مغز مداد و مقداری سیم و گیره آهنی توانستم الکتریسته تولید کنم که نتیجه آن آتش گرفتن مغز مداد بود. همچنین فهمیدم که مغز مداد از ماده ای به نام «گرافیت» تشکیل شده که یک ماده رسانا است.
 - با استفاده از گاز سولفور هگزافلوراید، توانستم فویل آلومینیم را داخل ظرف شناور کنم. این کار درست شبیه شعبده بازی بود. فهمیدم که این گاز از هوا سنگین تر است. در اینترنت که جست و جو کردم، دیدم این گاز کاربردهای فراوانی دارد.
 - با انجام دادن یک آزمایش، قوانین حرکت نیوتن را بررسی کردم.
- و ...

من به کمک بازی Kids Science Amazing Experiments



- با وسایل بسیار ساده توانستم یک ماشین الکتریکی بسازم.
- با استفاده از فویل آلومینیم، دو عدد قوطی نوشابه و مقداری سیم، توانستم پاندول درست کنم.
- در یک آزمایش با استفاده از سیب زمینی، میخ، و سکه، جریان الکتریسته تولید کردم و با آن توانستم ماشین حسابم را روشن کنم.



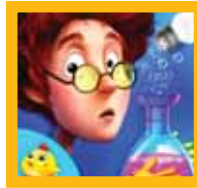
- با استفاده از خط های پرننگی که با مداد روی کاغذ کشیده بودم، توانستم با یک باتری، دو قطعه سیم، و یک لامپ، جریان الکتریسته را برقرار کنم. فهمیدم که خطی که با مداد کشیده بودم، رساناست. مغز مداد از گرافیت تشکیل شده است و خاصیت رسانایی دارد.
 - با استفاده از یک جعبه پیتزا، مقداری فویل آلومینیم، مقوای مشکی، و ... یک اجاق خورشیدی ساختم و در مقابل نور خورشید با آن پیتزا درست کردم
 - در یک آزمایش با مخلوط کردن سرکه و بکینگ پودر، و گرفتن شمع روشن روی آن ها توانستم شمع را خاموش کنم. به محض اینکه شمع روشن را روی ظرف مخلوط سرکه و بکینگ پودر می بردم، شمع خاموش می شد.
- و



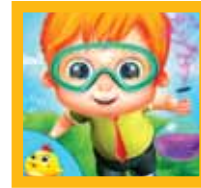
این مجموعه، بازی‌های دیگری هم دارد که امکان تجارب متفاوت دیگری را فراهم می‌کنند. من هنوز موفق نشده‌ام آن‌ها را انجام دهم. در زیر، نام و آیکن هر بازی نشان داده شده است.



Science Experiments for Kids



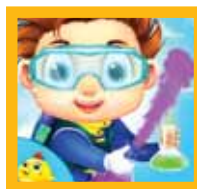
Science Experiments with Salt



Easy Science Experiments Fair



Baby Family Science Fair



Science Fair Projects for Kids



Kids Science Experiment Ideas

سخن پایانی

بیشترین تجربه‌ای که من از این بازی‌ها کسب کردم، کاربردهایی بود که در مورد آن‌ها فکر می‌کردم. تا کنون برخی از آن‌ها را هم در موقعیت‌های واقعی زندگی به کار بسته‌ام؛ مثلاً برای جدا کردن زرده تخم مرغ از سفیده از آنچه آموخته بودم، استفاده کردم و آن‌ها را به دیگران هم یاد دادم. تجربه بسیار لذت بخش و مفیدی بود و کمک کرد آنچه در مدرسه به‌طور سطحی آموخته بودم عمیق‌تر کنم. آزمایش‌ها را در محیط مجازی انجام می‌دادم ولی به‌راحتی می‌توانستم همه آن‌ها را در موقعیت واقعی اجرا کنم.

من با استفاده از این بازی‌ها مراحل انجام دادن یک آزمایش علمی را به خوبی درک کردم و فهمیدم که برای اجرای آزمایش چه شرایطی باید رعایت شود. به علاوه، با شیوه انجام دادن آزمایش برای دست یافتن به یک نتیجه درست، آشنا شدم. در جریان آزمایش‌ها گاهی نیاز بود که برای درک بیشتر و تکمیل اطلاعات، در اینترنت و ... جست‌وجو کنم. این جست‌وجوها به درک عمیق‌تر موضوعات کمک می‌کرد. برای درک متن‌ها و توضیحات صوتی دقت می‌کردم و اگر معنی لغاتی را نمی‌دانستم، به فرهنگ لغت مراجعه می‌کردم. این کار نه تنها به من کمک کرد تا با واژه‌های علمی بیشتری آشنا شوم، بلکه به‌طور غیرمستقیم، درک شنیداری مرا در انگلیسی تقویت کرد.

ممکن است در ابتدا با ورود به بازی فکر کنید که سطح این تجارب، پایین است و به سنین پایین مربوط می‌شود، ولی این‌طور نیست؛ این تجارب برای هر فردی ممکن است لذت بخش و آموزنده باشد. همه آنچه را که در بالا شرح دادم، از طریق این بازی‌ها آموختم و به اطلاعات علمی خوبی دست یافته‌ام. برخی از این اطلاعات را در مدرسه کسب کرده بودم ولی بعد از انجام دادن آزمایش‌های مربوط به این بازی‌ها توانستم آن‌ها را عمیق‌تر درک کنم. برنامه قبل از انجام آزمایش، به صورت صوتی و نوشتاری نشان می‌داد که قرار است چه چیزی یاد گرفته شود. به این صورت ذهن را آماده می‌کرد و بعد از اتمام آزمایش هم دلیل اتفاق را توضیح می‌داد. البته قبل از نمایش دلیل و نتیجه‌گیری از طریق بازی، من خودم سعی می‌کردم به دلیل آنچه در آزمایش رخ می‌داد فکر کنم و این سؤال در ذهنم ایجاد می‌شد که چرا این اتفاق افتاد. گاهی خودم به دلیل پی می‌بردم و زمانی هم که نمی‌توانستم آن را پیدا کنم، به متن و توضیحات صوتی و نمایش که بعد از اتمام آزمایش ارائه داده می‌شد، توجه می‌کردم و دلیل را می‌فهمیدم و بعد نتیجه‌گیری می‌کردم. در ادامه، سؤال دیگری که در ذهنم شکل می‌گرفت این بود که این چه کاربردی می‌تواند در زندگی داشته باشد.



رویا صدر
تصویرگر: سام سلماسی

سال ۱۳۹۴

اخیراً در اینترنت به نامه‌ای از آبراهام لینکلن خطاب به معلم پسرش برخوردیم که حاوی نصایح و خواسته‌های بی‌شماری بود. البته از این نامه‌ها در اینترنت فراوان منتشر می‌شود؛ از نامه‌ی استاد شهریار و پروفسور حسابی به اینشتین گرفته تا نامه‌ی چارلی چاپلین به دخترش... ما هم فکر کردیم تا دیر نشده نامه‌های دیگری را که شخصیت‌های تاریخی برای معلمان فرزندانشان نوشته‌اند چاپ کنیم و چه نامه‌ای بهتر از نامه‌ی هووختشره که بلافاصله بعد از اولین جلسه‌ی اولیا و مربیان به معلم فرزندش نگاشته است. گفتنی است این نامه از همان گاوصندوقی کشف شده که نامه‌ی آبراهام لینکلن به معلم پسرش در آن قرار داده شده بود و هم‌اکنون به عنوان میراث تمدن بشری در دهکده‌ی واقع در خیابان منوچهری تهران، پشت چندتا دوری گل‌مرغی، نگهداری می‌شود. حال این شما و این هم متن نامه:

اداره دولت ماد هستم و از خدا پنهان نیست از شما چه پنهان، جدیداً هم در نامه نوشتن قدری تنبل شده‌ام واموراتم را بیشتر از طریق چت و وایبر می‌گذرانم... ولی احساس می‌کنم فرزندم اخیراً دپرس شده است. شب تا دیروقت پای لپ‌تاپ می‌نشیند و صبح دیر بلند می‌شود و سرویس مدرسه را دم در معطل نگه می‌دارد. نامرده به خوردن غذا نیز بی‌اعتنایی نشان می‌دهد. تغذیه‌اش را

معلم عزیز سلام. سلامی چو بوی خوش آشنایی. اگر از حال ما خواسته باشید ملالی نیست جز دوری شما که آن هم بلافاصله با شرکت در جلسه اولیا و مربیان برطرف شد. قربانت گردم، خانواده مدام اصرار می‌کنند که به خاطر روحیه خاص و شکننده فرزند دلبندم نامه‌ای برایتان بنویسم و مواردی را متذکر شوم. من تاکنون مقاومت کرده‌ام؛ چون ناسلامتی کار و گرفتاری دارم و مشغول

که مادرش با خون دل تنیه کرده خورده. نخورده برمی گرداند و هر روز با دوستانش از ساندویچی سرکوچه سوسیس بندری و فلافل می خرد. مدام سرش توی موبایل و کامپیوتر است و می گوید دارد تکالیف مدرسه اش را انجام می دهد. دیروز هم خانه خالداش نیامد و گفت درس دارم. می دانم که راست نمی گوید و به جای درس خواندن، سایت های غیراخلاقی را زورورو می کند. به خصوص اینکه در جلسه امروز اولیا و مربیان، فهمیدم که رفتن به سایت های «عکس های خفن» و «مدل های دیدنی لباس های فرش قرمز» جزو برنامه درسی نبوده و فرزندم این حرف ها را از خودش درآورده است. این ها مرا نگران کرده و باعث شده وقت گران بهای خود را مصروف نامه نگاری نموده به امید کوچک ترین تأثیر ممکن، توجه حضرت عالی را به نکات زیر در رابطه با وی جلب کنم.

- آدامس جویدن و خوراکی خوردن سرکلاس از نظر من، که معیار حقیقی امپراتوری ایران باستانم، حق هر انسان آزاده ای است. از او ایراد نگیرید که سرخورده می شود و دنبال سایت های خلاف و غذاهای غیربهداشتی می رود. با عزت نفسش بازی نکنید. ناسلامتی من دارم شریعه خداتومنی می دهم و برای خودم سری توی سرها دارم.

- در کار تدریس به او ملایمت به خرج دهید؛ مبادا چینی و بلور نازک و دست ساز تنهایی او خدای ناکرده ترک بردارد و بشکنند. من به عنوان فاتح سرزمین آشور به شما تاکید می کنم که او برده شما نیست. به او در هر حال اجازه اظهارنظر بدهید؛ حتی اگر به قیمت نچ و نچ و اعتراض بچه های دیگر تمام شود. با گفتن عبارات زشتی مثل «این حرف ها چه ربطی به درس دارد» و «وقت کلاس را بگیر» ذوقش را سرکوب نکنید. به او اجازه بدهید که با اظهارنظرهای خودش وقت کلاس را بگیرد. او را تشویق کنید حرف های بی ربط بزند بلکه شوفا شود. ناسلامتی ما قبض های کلک به مدرسه را پر می کنیم.

- به او نقش و تأثیر مهم خندیدن را یادآور شوید. این رسم کلاس های درس است که بچه ها به ترک دیوار نیز بخندند، چه برسد به آویزان بودن دسته عینک معلم. بچه های امروز فوق العاده حساس اند و درست نیست با طرح بی رحمانه این سؤال ها که «شما به چی می خندی؟» و «یا خواست کجاست؟» روحیه نازک و ظریفشان را در هم بشکنید. یادتان باشد که هر صورتی با لبخند زیباتر است و خنده، حق هر بشری است و اگر نخندد کمپلکس هایش عود می کند. ناسلامتی پول داده ایم که بچه دلبندمان عقده ای نشود.

- عزت نفس او را بالا ببرید. به او بگویید اگر می خواهد شاهد

موفقیت را در آغوش بگیرد، باید خود را بر حق بداند و پای کار و حرفش بایستد؛ حتی اگر شواهد جز این را بگویند و به عقایدش ایمان داشته باشد، حتی اگر واقعیات جز آن را بگویند.

- می دانم که وقت می گیرد ولی به او بیاموزید که از نمره نیاوردن ناراحت نشود. دلداری اش دهید و به او یادآور شوید که دنیا ارزش این حرف ها را ندارد و ملاک موفقیت در زندگی نمره نیست و هیچ کس با درس خواندن و نمره آوردن به جایی نرسیده است.

- به او بیاموزید که از پیروز شدن در امتحانات و نمره آوردن مغرور نشود. خودتان که آدم درس خوانی بوده اید و از درس خواندن، تازه توانسته اید به اینجا برسید، از من بهتر می دانید که در جوامع بشری، به خصوص امپراتوری های ایران باستان، از نقطه نظر ریاضی میزان درس خواندن با میزان موفقیت معمولاً نسبت عکس دارد.

- به او نقش مؤثر کتاب را در زندگی یاد بدهید؛ البته کتاب های کلک آموزشی. بقیه کتاب ها مفت نمی ارزند و وقت بچه را تلف می کنند. چه معنی دارد بچه، وقت شریف و ارزنده اش را با خواندن کتاب غیردرسی هدر دهد؟

- به او بگویید که تعمق کند. به پرندگان و چرندگان و جوندگان و خزندگان دقیق شود؛ به خانه ها و ماشین ها، به آدم ها و لباس ها و کفش ها و کیف ها... آن وقت بی شک نگاه واقع بینانه تری نسبت به محیط اطرافش و شناسایی اقشار آسیب پذیر خواهد داشت و در پاسخ به این سؤال که «می خواهید چکاره شوید»، این جواب باسماهی را نمی دهد که «می خواهم معلم شوم و مثل شمع بسوزم».

- به او بیاموزید که معلمی شغل مقدسی است؛ آن چنان مقدس و والا که بنی بشرهای عادی از قبیل صاحبخانه و سوپردرانی از درک و فهمش درمانده اند و تنها این لوح های تقدیر روی دیوارند که در طول تاریخ ارزش و منزلت معلمان عزیز و گران قدر را سخاوتمندانه به رخ آیندگان و روندگان می کشند.

- به پسر بیاموزید در مدرسه بهتر است با تقلب به قبولی نرسد؛... مگر اینکه مطمئن باشد بغل دستی اش کاردرست است و بیخود و بی جهت با آبرویش بازی نمی کند.

در خاتمه، موفقیت شما معلم عزیز را در انجام توصیه های فوق خواهند. از طرف من به ابوی سلام برسانید. نورچشان را دیده بوسم و از اینکه مصدع اوقات شدم صمیمانه خداحافظی می کنم.

با احترام- هوشخستره



رفع بدگمانی‌ها چگونه؟ چطور؟

بن اسمیت، جرارد مادر
مترجم: نرگس معینی

بررسی کنند.

۱. میکروب‌ها تا ۵ ثانیه بعد از افتادن غذا روی زمین، به آن نمی‌چسبند.
۲. کسی را که سرما خورده است تغذیه کنید ولی به کسی که تب دارد، چیزی برای خوردن ندهید.
۳. قهوه رشد شما را متوقف می‌کند.
۴. غذاهای تند باعث زخم معده می‌شوند.
۵. آدامس بلعیده شده سال‌ها در معده می‌ماند.
۶. خوردن هویج باعث تقویت دید می‌شود.
۷. مطالعه در نور کم به بینایی آسیب می‌رساند.
۸. زیاد تلویزیون دیدن برای چشم‌ها مضر است.
۹. اگر چشم‌هایتان را چپ کنید، آن‌ها ممکن است همان‌طور باقی بمانند.
۱۰. آفتاب گرفتن باعث خلاصی از آکنه می‌شود.
۱۱. بین وعده غذایی و شنا باید یک ساعت فاصله بیفتد.
۱۲. بیرون رفتن در هوای سرد یا مرطوب ممکن است باعث سرماخوردگی شود.
۱۳. شکستن بند انگشتان موجب ورم مفاصل می‌شود.
۱۴. انسان‌ها تنها از ۱۰ درصد مغز خود استفاده می‌کنند.
۱۵. بیشتر گرمای بدن انسان از راه سر از بین می‌رود.
۱۶. آب حاوی فلوراید برای سلامت مضر است.
۱۷. تزریق واکسن می‌تواند باعث اوتیسم شود.

همچنین در صورت امکان از آن‌ها بخواهید ترجمه این مقاله را از مجله «هاروارد بیزینس ریویو» بخوانند:

«چرا نشان دادن نادرستی باورهای غلط درباره واکسیناسیون والدین مشکوک را قانع نکرده و چرا نشان دادن نادرستی این گزاره‌ها ممکن است دشوار باشد؟»

سپس بحثی کلاسی را سازماندهی کنید و بپرسید چگونه دانشمندان می‌توانند ارتباط مؤثرتری با مردم داشته باشند و مورد قبول واقع شوند.

منبع *

Science teacher summer 2015

بسیاری از مردم به نتایج پژوهش‌های علمی توجهی نشان نمی‌دهند. نوشته زیر حاصل تحقیقی است که فاصله زیاد بین باورهای دانشمندان و عموم مردم را با آمار و ارقام نشان می‌دهد. ۸۸ درصد دانشمندان مؤسسه آمریکایی پیشرفت علوم، (AAAS) خوردن غذاهای دستکاری شده ژنتیکی را بی‌خطر می‌دانند؛ در حالی که تنها ۳۷ درصد مردم این چنین فکر می‌کنند.

۶۸ درصد دانشمندان معتقدند که خوردن محصولات غذایی سم‌پاشی شده ضرری ندارد؛ در حالی که فقط ۲۸ درصد از مردم عادی چنین باوری دارند.

۸۷ درصد دانشمندان مؤسسه آمریکایی پیشرفت علوم می‌گویند تغییرات اقلیمی بیشتر نتیجه فعالیت‌های انسانی هستند؛ در حالی که فقط ۵ درصد مردم با این گزاره موافق اند.

طرح جلد یکی از شماره‌های اخیر نشریه «تشنال جئو گرافیک» این نظر را نشان‌دهنده جنگی علیه علم می‌داند:

«تغییرات اقلیمی حقیقت ندارند!»

«فرود انسان روی ماه ادعایی جعلی است!»

«تزریق واکسن باعث اوتیسم می‌شود!»

محصولات غذایی که دستکاری ژنتیکی می‌شوند، بسیار مضرند! بدگمانی مردم به علم به جایی رسیده که بیل نای، معلم علوم، به دور تا دور ایالات متحده سفر کرد تا با انکار کنندگان تغییرات اقلیمی و برخی یافته‌های دیگر دانشمندان به جدال بپردازد. شما هم می‌توانید با کسب اطمینان از اینکه دانش‌آموزانتان فریب این باورهای غلط را نمی‌خورند، به جنگ با خرافات علمی در جبهه سلامت بپیوندید.

به هر یک از دانش‌آموزانتان یکی از این گزاره‌ها را واگذار کنید تا با استفاده از منابع معتبر توضیح کوتاهی برای غلط بودن آن ارائه دهد. می‌توانید هر جمله را با صدای بلند در کلاس بخوانید و از دانش‌آموزان بخواهید اگر صحت گزاره را قبول دارند، دستشان را بالا ببرند. سپس با آن‌ها درباره نادرستی این جمله‌ها گفت‌وگو کنید و از آن‌ها بخواهید به‌عنوان تکلیف منزل، درستی گزاره‌ها را از منابع معتبر مکتوب و اینترنتی



بزرگ اندیشی

گذر از داده‌های کوچک به داده‌های بزرگ

کیم کاستنز^۱، روت کرامنزل^۲ و آیرین بیکر^۳
ترجمه و تلخیص: محمدمبین اسپروز

مؤسسه‌های پژوهشی موجود بود، برابری می‌کند. مجموعه بزرگ داده‌ها در سایر زمینه‌ها، از معاملات املاک گرفته تا بازاریابی، آموزش، حقوق کیفری و ورزش، نیز می‌تواند کاربرد داشته باشد.

شاگردانتان به دنبال هر رشته‌ای که باشند، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ برایشان توانایی مهمی خواهد بود.

تمرکز این مقاله بر معلم‌هایی است که پیش از این تجربه کار روی داده‌های کوچک و جمع‌آوری شده توسط دانش‌آموزان را داشته‌اند و حال می‌خواهند با داده‌های آنلاین بزرگ‌تر، که دانشمندان و مهندسان جمع‌آوری کرده‌اند، کار کنند. ما در اینجا به چالش‌ها، راهکارهای آموزشی و منابع مناسب درسی خواهیم پرداخت.

چالش‌ها و تغییرات

در ابتدا، کودکان با استفاده از حواسشان جهان را بدون ساختار مشاهده می‌کنند (بخش الف). آن‌ها می‌آموزند که پدیده‌هایی را که به‌طور مستقیم تجربه می‌کنند، پیش‌بینی کنند و یا حکم مربوط به آن‌ها را تعمیم‌دهند؛ برای مثال، «آب در سراسیمبی جاری می‌شود». سپس، به‌عنوان دانش‌آموز یاد می‌گیرند که با داده‌های کوچکی که خود جمع‌آوری کرده‌اند، کار کنند (بخش ب). اکثر تحقیق‌های کلاسی متعارف - از جمله تحقیق‌هایی که

داده‌ها شالوده علم‌اند. هر بینش و حقیقت علمی که در کتاب‌ها موجود است ریشه در مستندات دارد که بر پایه داده‌ها بنا شده‌اند. استانداردهای علمی نسل آتی^۴ «تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها» را به عنوان یکی از هشت روش علمی و مهندسی معرفی می‌کند و استانداردهای مشترک‌المرکز ایالتی در ریاضیات^۵ «اندازه‌گیری و داده‌ها» را به عنوان یکی از حوزه‌های ریاضیات - که باید در تمامی مقاطع تحصیلی رواج یابد - می‌شناسد.

دانشمندان چون گالیل، فارادی و کوری معمولاً روی داده‌هایی کار می‌کردند که خودشان شخصاً و یا به کمک گروه کوچکی آن‌ها را جمع‌آوری کرده بودند. امروزه، اکتشافات علمی بیشتر از طریق بررسی مجموعه پیچیده‌ای از داده‌ها محقق می‌شود که جمع‌آوری آن‌ها توسط یک دانشمند به تنهایی ممکن نیست.

این دست از داده‌ها - برای نمونه، داده‌های ژنتیکی DNA که در مرکز ملی اطلاعات فناوری زیستی^۶ موجود است - ممکن است با همکاری تعداد زیادی آزمایشگاه جمع‌آوری شده باشد و یا مانند داده‌های زمین‌شناسی ارتاسکوپ^۷ با هماهنگی ابزاری مرکزی جمع‌آوری شده باشد. در هر صورت، داده‌ها به‌طور مرکزی بایگانی می‌شوند و به رایگان و به صورت برخط (آنلاین) در دسترس قرار می‌گیرند.

داده‌هایی که اکنون در اختیار معلمان علوم و دانش‌آموزان است، از لحاظ کیفی و کمی با داده‌هایی که پیش‌تر تنها در

شاگردانتان به دنبال هر رشته‌ای که باشند، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ برایشان توانایی مهمی خواهد بود

هیدرولیکی برای جامعه ما مفید است و یا کدام رسیدگی پزشکی برای یکی از بستگان مسن مناسب است (بخش ت). شکل ۱ مسیری را نشان می‌دهد که طی آن دانش‌آموز با کسب مهارت در یک بازه و پس از دوره‌ای برای گذار، به مرحله بعدی یادگیری وارد می‌شود.

مسیر ارتقا به یک کاربر داده‌های حرفه‌ای

نویسندگان این مقاله معتقدند که مسیر تبدیل کودک به یک کاربر داده‌های حرفه‌ای به دوره‌های گذار چالش برانگیزی نیاز دارد. تمرکز این مقاله برگزار از یک کاربر داده‌های کوچک به یک کاربر حرفه‌ای داده‌های بزرگ است. این مقاله درباره گذار از مجموعه داده‌های کوچکی که دانش‌آموز جمع‌آوری کرده به مجموعه داده‌های بزرگی است که به صورت تخصصی جمع‌آوری شده و در شکل یک به عنوان گذار ۲ آمده‌اند. در این گذار، تغییرات و چالش‌های بسیاری وجود دارد.



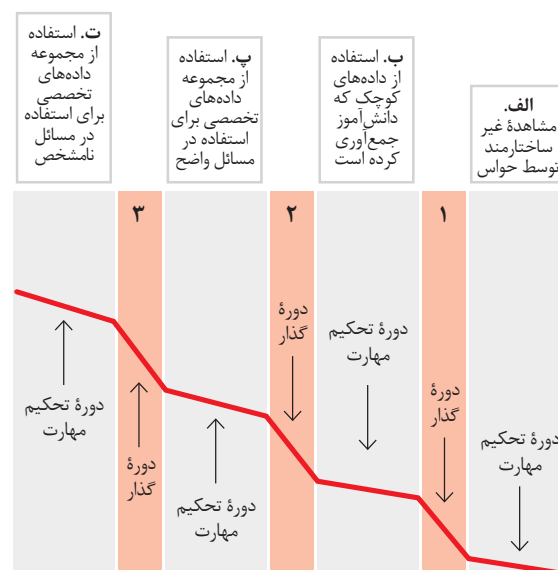
داده‌هایی که دانش‌آموزان جمع‌آوری می‌کنند معمولاً از چند صد نقطه داده تجاوز نمی‌کند؛ حال آنکه داده‌هایی که متخصصان جمع‌آوری می‌کنند، با واحد گیگابایت اندازه‌گیری می‌شوند. مجموعه داده‌های دانشمندان معمولاً بازه زمانی گسترده‌تری را پوشش می‌دهد و میزان نمونه‌برداری، مراکز نمونه‌برداری و جامعه آماری بزرگ‌تری را در برمی‌گیرد. همچنین، شرایط و گونه‌های ترکیبی و متفاوتی از داده‌ها را شامل می‌شود. دانش‌آموزان عموماً داده‌هایشان را در جدول‌ها و یا نمودارهای ساده به نمایش می‌گذارند اما برای نمایش مجموعه داده‌های بزرگی که دانشمندان جمع‌آوری کرده‌اند، به ابزار آماری و یا تجسمی پیچیده‌تری نیاز است.

به علاوه، زمانی که دانش‌آموزان خود به جمع‌آوری داده‌ها می‌پردازند، فهم عمیق‌تری از روند تولید داده و محدودیت‌هایش پیدا می‌کنند. آن‌ها ممکن است نسبت به شرایط و یا محیط‌هایی که داده از آن‌ها استخراج شده است، حساسیتی پیدا کنند و این می‌تواند بر تحلیل آن‌ها از این داده‌ها تأثیر بگذارد. تمامی

در استانداردهای ملی آموزش علوم^۱ آمده است - در این بخش جای می‌گیرند. نمونه این دسته، کاشت گیاهان بر لبه پنجره کلاس و بررسی شرایط مختلف آبیاری است.



بعدها، دانش‌آموزان با مجموعه داده‌های بزرگ‌تری کار می‌کنند که خود آن را جمع‌آوری نکرده‌اند. در بیشتر مواقع، این داده‌ها به صورت برخط (آنلاین) به دست می‌آیند. در ابتدا آن‌ها روی مسئله‌هایی واضح مانند موقعیت‌یابی مرز گسل‌ها با استفاده از پایگاه داده‌های زلزله‌ها و آتش‌فشان‌ها کار می‌کنند (بخش پ) و در آخر، یاد می‌گیرند که با استفاده از مجموعه داده‌هایی بزرگ و پیچیده روی مسائلی غیر ساختارمند کار کنند. برای مثال، این مسئله که آیا استفاده از شکستگی



این موارد وقتی داده‌ها را شخص دیگری جمع‌آوری کرده باشد، صدق نمی‌کنند.

تغییرات و چالش‌های گذار به داده‌های بزرگ		
قبل		بعد
داده‌ها را دانش‌آموز جمع‌آوری کرده است.		داده‌ها را دانشمندان، مهندسان و فناوران به صورت تخصصی جمع‌آوری کرده‌اند.
مجموعه کوچکی از داده‌ها		مجموعه بزرگی از داده‌ها
مشاهدات تجربی و ساده (مانند اندازه‌گیری بارش باران توسط باران‌سنج)		شاخص‌های مرکب (مانند اندازه‌گیری میزان بارش براساس داده‌های ماهواره‌ای)
دانش مستقیم نسبت به موضوع و محیطی که داده‌ها از آن مستخرج شده توسط حواس شخصی		درکی پراکنده و انتزاعی از محیط توسط فراداده (مانند تاریخ/زمان، طول/عرض جغرافیایی، موقعیت در نقشه)
مشارکت در طراحی جمع‌آوری داده‌ها باعث ایجاد آگاهی مستقیم می‌شود که گستردگی را قربانی عمق می‌کند.		دانشی دست دوم درباره اینکه داده‌ها چگونه جمع‌آوری شده‌اند.
از برخی مشکلات احتمالی داده‌ها از طریق تجربه شخصی آگاه می‌شود (مانند از بین رفتن داده‌ها، خطای اندازه‌گیری، ناکارآمدی ابزار، خطاهای عملیاتی).		باید از طریق مؤلفه‌های خود داده‌ها و یا فراداده مشکلات احتمالی را شناسایی کند.
ابزاری ساده و قابل فهم برای اندازه‌گیری: دفتر و مداد، کاغذ گراف، ماشین حساب		ابزار نمایش داده‌ها و یا نرم‌افزارهای آماری قدرتمند و درعین حال مبهم

راهکارهای آموزشی

با اینکه گذار از مجموعه داده‌های کوچک به مجموعه داده‌های بزرگی که به صورت تخصصی جمع‌آوری شده چالش برانگیز است اما برای دانش‌آموزان دبیرستان امری ممکن است. در ادامه، ما چهار راهکار آموزشی را که در کلاس امتحان شده‌اند آورده‌ایم. این راهکارها به دانش‌آموزان در اولین برخوردشان با

داده‌های بزرگ و تخصصی کمک می‌کنند.

راهکار شماره ۱: پازل داده‌ها: شما می‌توانید از این راهکار در تمامی درس‌ها استفاده کنید و برای اجرای آن نیازی به فناوری نیست. به دنبال فعالیت‌ها و پرسش‌هایی باشید که دانش‌آموزان برای پاسخ‌گویی به آن‌ها باید داده‌های تصویری (برای مثال، نمودارها و نقشه‌ها) را که دانشمندان جمع‌آوری کرده‌اند، تحلیل کنند. در یک پازل داده‌ها، که به خوبی طراحی شده است، تنها برشی از داده‌ها انتخاب می‌شود؛ زیرا این برش می‌تواند

تجسم واضحی از ساختار و یا روندی مهم را ارائه دهد و برای دانش‌آموزان حجم عظیمی از یادگیری - نسبت به تلاش - دارد. برای مثال، دانش‌آموزان می‌توانند تجسم روند تکامل را در نوک فنج‌های جزایر گالاپاگوس^۹ بررسی کنند. گروهی از این پرندگان در اثر یک خشکسالی عظیم مردند و گروهی دیگر از آن جان سالم به در بردند. به منظور ارزیابی درک دانش‌آموزان، با سؤالاتی داده‌محور و ساده شروع کنید. سعی کنید برخی از سؤالاتتان، به جای اینکه به خواندن اعداد و ارقام از روی نقشه یا نمودار محدود شود، دانش‌آموز را به تحلیل روندی که داده‌ها نشان می‌دهند ملزم کند. در مثالی که آورده شد، سؤالی که می‌تواند دانش‌آموزان را به رمزگشایی و توصیف داده‌ها باز دارد ممکن است این باشد: «انحراف متوسط اندازه نوک را در دو گونه فنج با هم مقایسه کنید.» سؤالی که به تفسیر نیاز داشته باشد می‌تواند این باشد: «براساس دانشتان از علوم زیستی و با استفاده از داده‌های موجود، فکر می‌کنید انحراف متوسط اندازه نوک در این دو گونه فنج چه دلیلی می‌تواند داشته باشد؟»

یکی از معلم‌هایی که در کلاسش از مثال فنج‌ها استفاده کرده بود می‌گوید: «به طرز

عجیبی چالش برانگیز بود. بعضی از دانش‌آموزان در همان ابتدا مسئله را فهمیدند و توانستند با استفاده از داده‌ها به سؤالات تحلیلی پاسخ دهند. برخی دیگر کمی به مشکل برخوردند و نیاز داشتند دوباره به داده‌ها رجوع کنند. من برای راهنمایی از آن‌ها چند سؤال کردم تا بتوانند روابط داده‌ها را درک کنند. دفعه بعد، بیشتر خود را کنار خواهم کشید تا دانش‌آموزان زمان بیشتری به تحلیل سؤالات و داده‌ها بپردازند.»

راهکار شماره ۲: مجموعه داده‌های تو در تو: دانش‌آموزان ابتدا مجموعه کوچکی از داده‌ها را خود جمع‌آوری و تفسیر می‌کنند. سپس، به تفسیر مجموعه بزرگ‌تری از داده‌ها

زمانی که دانش‌آموزان خود به جمع‌آوری داده‌ها می‌پردازند، فهم عمیق‌تری از روند تولید داده و محدودیت‌هایش پیدا می‌کنند. آن‌ها ممکن است نسبت به شرایط و یا محیط‌هایی که داده از آن‌ها استخراج شده است، حسی شخصی پیدا کنند و این می‌تواند بر تحلیل آن‌ها از این داده‌ها تأثیر بگذارد. تمامی این موارد وقتی داده‌ها را شخص دیگری جمع‌آوری کرده باشد، صدق نمی‌کنند

فرضیه‌ها در قالب طرح‌هایی از شکل زمین هستند که ممکن است در پایگاه داده‌های زمین‌شناسی/ عمق‌سنجی وجود داشته باشد. تحقیقات نشان می‌دهد که در اختیار گذاشتن این سطح از احتمالات باعث می‌شود که دانش‌آموزان داده‌ها را روشمندتر و مفیدتر بررسی کنند.

برای ارزیابی، کافی نیست که دانش‌آموزان فرضیه درست را انتخاب کنند بلکه باید بتوانند انتخابشان را با استناد به داده‌ها تحلیل کنند. در نمونه‌ای که نام برده شد، یک سؤال خوب این است که «برای هر یک از فرضیه‌هایی که رد کردید، با استفاده از داده‌ها نشان دهید که آن شکل زمین نمی‌تواند شکل زمینی باشد که مورد تحقیق قرار گرفته است.»

منابع داده‌ها و درس‌ها

با وجود راهکارها، شما هنوز برای موضوعاتی که می‌خواهید تدریس کنید به برنامه درسی و داده‌ها نیاز دارید. خوشبختانه، داده‌ها بیش از پیش به صورت برخط (آنلاین) در دسترس قرار گرفته‌اند، ابزارهای دسترسی به داده‌ها ساده‌تر شده‌اند و برنامه‌های درسی داده - محور افزایش یافته‌اند. در شکل ۳، به معرفی منابع معتبری که در کلاس امتحان شده‌است می‌پردازیم. دانش‌آموزان با مراجعه به این منابع و با استفاده از داده‌هایی که دانشمندان جمع‌آوری کرده‌اند، می‌توانند روی موضوعات مختلفی چون آب و هوا، زمین‌شناسی، تکامل و ژنتیک کار کنند.



نتیجه‌گیری

دانش‌آموزان با راهنمایی شما و استفاده از داده‌های برخط و توانایی تازه‌شان در استفاده از داده‌های بزرگ، می‌توانند به جای پذیرش کورکورانه نظریه‌های علمی، مستندات برای برخی از آن‌ها پیدا کنند. آن‌ها می‌توانند به بررسی فضاها و شرایطی بپردازند که خودشان ممکن است هیچ‌گاه به آنجا نروند؛ مثلاً اعماق اقیانوس. آن‌ها می‌توانند پدیده‌هایی را مورد بررسی قرار دهند که جهان شمول‌اند و در طول سال‌ها ادامه

می‌پردازند. برای مثال، گروه‌هایی از دانش‌آموزان ابتدا از طریق جمع‌آوری داده‌ها در نزدیکی مدرسه، درباره خلیج دهانه‌ای رود هادسون^{۱۰} تجربه شخصی پیدا می‌کنند. سپس با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده توسط گروه‌های دیگر مدرسه به بالا و پایین رودخانه و از طریق داده‌های جمع‌آوری شده تخصصی به وسیله حسگری دائمی در رودخانه، تحقیق خود را در طول زمان گسترش می‌دهند.

برای ارزیابی، سؤالاتی را که با داده‌های جمع‌آوری شده توسط دانش‌آموزان قابل پاسخ‌گویی است با سؤالاتی که به مجموعه بزرگ‌تری از داده‌ها نیاز دارند، ترکیب کنید. در مثالی که آورده شد، یک سؤال مربوط به داده‌های کوچک می‌تواند این باشد که «در نقطه نمونه‌برداری ما، میزان شوری آب در هنگام افزایش جزر و مد چگونه تغییر کرد؟» و سؤال مربوط به مجموعه بزرگ داده‌ها: «به عقیده شما سه عاملی که در میزان شوری آب تأثیر می‌گذارند چیست؟ پاسختان را با استفاده از داده‌ها تقویت کنید.»

راهکار شماره ۳: پیش‌بینی، مشاهده،

توضیح: این تسلسل آموزشی بیشتر برای فعالیت‌های عملی کاربرد دارد و می‌تواند به دانش‌آموزان در بررسی مجموعه بزرگی از داده‌ها کمک کند. با توجه به درک دانش‌آموزان از فرایندهای طبیعی، آن‌ها می‌توانند چگونگی مجموعه داده‌ها در مجموعه شرایطی مشخص را پیش‌بینی کنند. برای مثال، دانش‌آموزان پیش‌بینی می‌کنند که اگر ستاره‌ای، سیاره‌ای داشته باشد که به دور آن بگردد، ناظر زمینی باید بتواند کم شدن حجم نور به دلیل قرارگیری سیاره میان زمین و ستاره را مشاهده کند. پیش‌بینی کردن باعث می‌شود دانش‌آموزان از نتیجه سهمی داشته باشند. به علاوه، آن‌ها را به مشاهده دقیق‌تر تشویق و در بررسی پایگاه داده‌ها راهنمایی می‌کند.

به منظور ارزیابی، فهم دانش‌آموزان از شباهت‌ها و تفاوت‌های میان پیش‌بینی و داده‌های مشاهده شده را واکاوی کنید. وقتی دانشمندان از الگوها استفاده می‌کنند، این شباهت‌ها و تفاوت‌ها به آن‌ها نشان می‌دهد که کدام الگو موفق بوده است و کدام الگو به اصلاح نیاز دارد. برای مثال، این سؤال‌ها را می‌توانید مطرح کنید: «داده‌ها از چه جهاتی با آنچه انتظار داشتید مشابه بودند؟» «از چه جهاتی متفاوت بودند؟» «فکر می‌کنید این شباهت‌ها و تفاوت‌ها چه دلیلی دارد؟»

راهکار شماره ۴: فرضیه‌سازی: در مواردی که

دانش‌آموزان ممکن است اطلاعات کافی برای پیش‌بینی نظام‌مند نداشته باشند، شما می‌توانید چندین فرضیه را در اختیار آن‌ها بگذارید. آنان داده‌های موجود را در راستای یکی از فرضیه‌ها بررسی و دسته‌بندی می‌کنند. در یک نمونه،

پیش‌بینی کردن باعث می‌شود دانش‌آموزان از نتیجه سهمی داشته باشند. به علاوه، آن‌ها را به مشاهده دقیق‌تر تشویق و در بررسی پایگاه داده‌ها راهنمایی می‌کند

*** پی‌نوشت**

1. Kim Kastens
2. Ruth Krumhansl
3. Irene Baker
4. The Next Generation Science Standards
5. Common Core State Standards, Mathematics
6. National Center For Biotechnology Information
7. EarthScope: <http://www.earthscope.org/>
8. National Science Education Standards
9. Galapagos Islands

داشته‌اند. همچنین می‌توانند از جمله افرادی باشند که از همان داده‌ها استفاده کرده‌اند یا خودشان دست به اکتشاف بزنند. تجهیز دانش‌آموزان با داده‌هایی پیچیده برای حرفه‌های رو به گسترش، از مکانیک گرفته تا پزشکی، مفید است. برای مشاغل مرتبط با علوم و مهندسی، نیز داشتن مهارت در این امر ضروری است.

منابعی برای فعالیت‌های درسی با استفاده از داده‌هایی که به‌صورت تخصصی جمع‌آوری شده‌اند.

منابع	نمونه‌ای از فعالیت‌ها
The Center for Innovation in Engineering and Science Education, Stevens Institute of Technology (http://cieese.org/realtimeproj.html)	- آلودگی هوا: راه‌حل چیست؟ - سفر بر جریان یک خلیج - موج‌ها - خروش سونامی
Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies, Space Science and Engineering Center, University of Wisconsin-Madison (https://cimss.ssec.wisc.edu/satmet/index.html)	- بادهای ماهواره‌ای - پیش‌بینی آب و هوا - تصاویر ماهواره‌ای - نظارت بر محیط زیست جهانی
NOAA (http://datainthe classroom.noaa.gov/DataIn The Classroom/)	- بررسی ارتفاع از سطح دریا با داده‌های واقعی - درک اسیدی شدن اقیانوس‌ها - نتیجه‌گیری: نقشه‌های آب و هوا
EDC (http://oceantracks.org) (http://oceansofdata.org/our-work/edcearth-science)	- بررسی مهاجرت‌های موجودات دریایی با تغییر فصل - الگوی جریان‌های اقیانوس - مقایسه دماهای منطقه‌ای
Earth Exploration Toolbook (http://serc.carleton.edu/eet/index.html)	- بررسی حرکات گسل‌ها از طریق داده‌های GPS - تاریخ وضعیت آب و هوایی از طریق رسوب‌های کف دریا - وجود آب
Evolution and the Nature of Science Institutes (www.indiana.edu/~ensiweb/lessons/p.tut.db.html)	- بررسی مسائل مربوط به تکامل با استفاده از پایگاه داده‌های آنلاین مولکولی - بررسی ردپاهای لاتولی - تاریخ‌نگاری رسوبی
Northwest Association for Biomedical Research (http://bit.ly/1xXoAWw)	- چگونه بیوانفورماتیک در آزمایش‌های ژنتیکی کاربرد می‌یابد؟ - چگونه از بیوانفورماتیک در پژوهش‌های ژنتیکی استفاده می‌شود؟
Bioinformatics Activity Bank (http://bit.ly/19jv67E)	- چه چیز باعث سرگیجه می‌شود؟ - رنگ چشم: آیا آبی، واقعا آبی است؟ - تکامل خرس‌ها

کدام برنامه؟ کجای طرح درس؟

استفاده از برنامه‌ها برای غنی‌سازی یادگیری

نویسنده: بن اسمیت و جارل مادر
مترجم: شیبلا ملک



تعداد برنامه‌هایی که در اینترنت وجود دارد حدود ۲/۵ میلیون است و به همین دلیل، جست‌وجو در میان برنامه‌ها برای یک معلم کاری بسیار وقت‌گیر و دشوار است. در این میان، اگر آن‌ها را به برنامه‌های آموزشی محدود کنیم، برای سیستم آبل حدود ۸۰۰۰ برنامه خواهد شد. این رقم بدون در نظر گرفتن برنامه‌هایی است که آموزشی نیستند ولی برای اهداف آموزشی می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. حال چگونه در این دریایی که روز به روز عمیق‌تر هم می‌شود شنا کنیم و آنچه را می‌خواهیم از دلش بیرون بکشیم؟ شاید بهتر باشد مسیر جست‌وجو را محدود کنیم.

کار را با یک پرسش شروع می‌کنیم. معمولاً معلم‌ها یک نرم‌افزار و یا برنامه را با برگیری می‌کنند و بعد می‌کوشند راهی پیدا کنند تا آن‌را در طرح درسشان بگنجانند! این یعنی مسیری معکوس! ما باید ابتدا فکر کنیم دوست داریم شاگردانمان در ضمن یادگیری یک موضوع، درگیر چه فعالیتی شوند. سپس در میان ابزارها و برنامه‌هایی که این هدف را برآورده می‌سازند، آن‌را که برای کلاسمان مناسب‌تر است انتخاب کنیم.

مثلاً پرسش ما می‌تواند این باشد:

• «کدام برنامه یا نرم‌افزار به یادداشت‌برداری دانش‌آموزان، آن هم به صورت مشارکتی، بیشتر کمک می‌کند؟»

این سؤال جست‌وجوی ما را محدود می‌کند و به آن سازمان می‌دهد. در واقع، همین الان هم دانش‌آموزان با کاغذ

و قلم در دفترشان چنین کاری می‌کنند اما ما به دنبال ابزاری هستیم که این فعالیت بچه‌ها را کارآمدتر کند.

در نهایت، چند ابزار خیلی کاربردی مثل Evernote, Skitch, Penultimate و... پیدا می‌کنیم. در هریک از ابزارها دانش‌آموز می‌تواند یادداشت‌های خود را حتی با قلم بنویسد و فهرست وارسی (چک لیست) بگذارد، تصویر یا نمودار اضافه نماید و حتی در ضمن کار از میکروفون یا دوربین استفاده کند. پرسش دیگری که گاه مطرح می‌شود این است:

• چگونه دانش‌آموزان می‌توانند از فیلم و تصویر، خلاصه‌تر و مؤثرتر استفاده کنند؟ نرم‌افزارهای Caach My Video و Coach' Eye هرچند در دسته آموزشی نیستند اما امکان ضمیمه کردن یادداشت به بخش‌هایی از فیلم را می‌دهند.

• «چگونه دانش‌آموزان می‌توانند نمودار مفهومی بسازند و ایده‌هایشان را تصویرسازی کنند و به اشتراک گذارند؟»

در پاسخ این سؤال به سراغ برنامه‌های نمودار مفهومی و بارش فکری نظیر Groupboard یا Mindjet Maps و نرم‌افزارهای مشابهی می‌رویم که به‌طور هم‌زمان امکان خلق نمودار و به اشتراک گذاشتن آن‌را به دانش‌آموزان می‌دهد.

• «چگونه دانش‌آموزان داستان پژوهشی را که دنبال می‌کنند، برای ما روایت کنند؟»

نرم‌افزار داستان‌گویی دیجیتال امکانی بسیار خوب برای مستندسازی روایت گونه پژوهش و یا هر فعالیت دیگر است.

(Digital Storytelling)

این‌ها نمونه‌هایی از پرسش‌هایی است که می‌توانند راهنمای جست‌وجوی برنامه در اینترنت باشند. قطعاً پرسش‌های دیگری هم برای معلمان مطرح می‌شود و برنامه‌های دیگری را در پاسخ به سؤالاتشان جست‌وجو خواهند کرد.

ما در سایت آموزش و فناوری خود سؤالات آموزشی و کاربردی دیگری را دسته‌بندی و طراحی کرده‌ایم و برنامه و نرم‌افزارهای مناسب آن‌ها و لینک دانلودشان را قرار داده‌ایم. با این نشانی:
<http://bit.ly/1mFSAte>.



همیشه قبل از جست‌وجوی یک برنامه آموزشی، سؤالی مرتبط با طرح درس خود و فعالیتی که می‌خواهید دانش‌آموز را درگیر آن کنید، در ذهن داشته باشید. برای دانلود برخی از نرم‌افزارها و برنامه‌هایی که در متن به آن‌ها اشاره شد، به نشانی‌های زیر مراجعه کنید.

www.evernote.com/evernote/

www.coahmyvideo.mobi

www.mindjet.com/mindmanager/

iBrainstorm: <http://apple.co/1dsPufU>

Lucid Chart: <http://apple.co/1zoZINI>

✳ پی‌نوشت‌ها

1. Ben Smith and Jarel Mader / Science teacher Summer 2015

چالشی برای ساختن آینده



گزارشی از مدرسه «در جست‌وجوی یادگیری» نیویورک، آمریکا

تهیه و تنظیم: سیداحمد رحیمی

دانشجوی سال دوم دکتری در رشته سیستم‌های آموزشی
و تکنولوژی‌های یادگیری، دانشگاه ایالتی فلوریدا، آمریکا

عمر با تعهد به مسئولیت‌پذیری در برابر جامعه و احترام برای خود و دیگران پرورش دهد.

مدرسه در جست‌وجوی یادگیری متشکل از افرادی است که با یکدیگر کار می‌کنند تا بتوانند روش‌های یادگیری جدیدی خلق کنند که الهام‌بخش دیدی کلی برای دانش‌آموزان از مفاهیم مختلف به موازات جهان پیچیده و شبکه‌ای اطراف آن‌ها باشد. در این مدرسه استثنایی، دانش‌آموزان نسبت به یادگیری خود احساس مالکیت می‌کنند. در وبگاه این مدرسه جمله‌ای جالب با عنوان **هدف ما** نوشته شده است: «ما دانش‌آموزان را به چالشی برای ساختن آینده خود دعوت می‌کنیم.»

فناوری «در جست‌وجوی یادگیری»

محیط‌های آموزشی که فناوری‌های نوین آموزشی را با موفقیت مورد استفاده قرار داده‌اند، فرصت‌های بهتری برای خلق و کسب دانش فراهم می‌کنند. این نوع مدارس به معلمان امکان استفاده از انواع مختلف ابزار و فناوری‌های روز دنیا را می‌دهند؛ به گونه‌ای که مواد درسی را به بهترین شکل به ذهن جست‌وجوگر دانش‌آموزان قرن بیست‌ویکم انتقال دهند. مدرسه «در جست‌وجوی یادگیری» از چهار اصل مهم پیروی می‌کند:

۱. فناوری به‌طور مستقیم با برنامه درسی و اهداف آموزشی مرتبط است.

کلیدواژه‌ها: تفکر سیستمی، جست‌وجو برای یادگیری، مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، آزمایشگاه مأموریت، سیستم مدیریت یادگیری

مقدمه

در قرن بیست‌ویکم، فرزندان جامعه به تفکری متفاوت با نسل قبل برای رویارویی با دنیای اطراف خود نیازمندند. آن‌ها در هنگام مقابله با مشکلات پیچیده نیاز دارند خلاقانه، سیستمی و منتقدانه فکر کنند و همچنین، قادر به همکاری و تعامل سازنده با دیگران باشند. نظام‌های آموزشی موجود در پاسخ‌گویی کامل به این نیازها ناتوان‌اند. در این میان، مدارس که خود را از بند روش‌های آموزشی قدیمی رها کرده‌اند، مدارس استثنایی هستند.

در جست‌وجوی یادگیری مدرسه‌ای استثنایی است. این مدرسه پاسخگوی نیازهای دانش‌آموزانی است که در عصر دیجیتال، فناوری اطلاعات، و دنیایی پیچیده و سراسر رقابت رشد می‌کنند. مدرسه مذکور کار خود را در سال ۲۰۰۹ در نیویورک آغاز کرد. هدف این مدرسه، فراهم آوردن محیطی خلاق و فارغ از مسائل آموزشی و فردی برای دانش‌آموزان است؛ محیطی که نیازهای آن‌ها را رفع کند و به سؤالاتشان پاسخ دهد. تلاش مدرسه بر این است که کنجکاوی عمیق دانش‌آموزان را برای یادگیری در تمام

استفاده از فناوری در این مدرسه مبتنی بر اتفاقات کلاس است. بهره‌مندی از فناوری معلم محور است و خاستگاه آن، نیاز دانش‌آموزان به فهم بهتر مسائل است

آزمایشگاه بازی

مدرسه، برنامه‌درسی بازی‌محوری نیز دارد که معلم، طراحان بازی‌های حرفه‌ای، طراحان سیستم‌های آموزشی، و دیگر متخصصان طراحی محتوای درسی در آن مشارکت دارند. این افراد در آزمایشگاه دور هم جمع می‌شوند و به طراحی بازی‌هایی برای موضوعات مختلف درسی می‌پردازند. در مجموع، این گروه متخصص ده مأموریت را براساس یک واحد آموزشی طراحی می‌کنند. دانش‌آموزان در فضایی که خود را غرق در آن می‌یابند، هویت‌های مختلفی (مانند جانورشناس، معمار، ریاضی‌دان و مهندس) را برای حل مسائل نزدیک به دنیای واقعی و سیستمی انتخاب می‌کنند. فراتر از استفاده از بازی‌های رایانه‌ای و غیررایانه‌ای برای آموزش، این مدرسه از معماری درونی بازی‌ها برای ایجاد فضایی شبیه بازی آموزشی الگوبرداری کرده است. این امر باعث درگیری هرچه بیشتر دانش‌آموزان با مواد درسی می‌شود. در نتیجه، آن‌ها مطالب را بهتر یاد می‌گیرند و مهارت‌هایشان ارتقا می‌یابد.

نگاهی کلی به برنامه آموزشی «در جست‌وجوی یادگیری»

برنامه آموزشی در این مدرسه به دو قسمت کلی تقسیم می‌شود: مأموریت‌های اکتشافی^۱ و مرحله استادی^۲. دانش‌آموزان طی ده هفته ابتدایی غرق مأموریت‌های پیچیده و مختلفی می‌شوند که با انجام دادن آن‌ها دانش و مهارت‌های لازم برای مرحله اصلی یا همان مرحله استادی را - که دو هفته طول می‌کشد - به‌دست می‌آورند. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان در ده هفته اول یک واحد درسی را فرا می‌گیرند و سپس در دو هفته پایانی مشغول حل مسائل به مراتب پیچیده‌تر می‌شوند که به نوعی مانند امتحان پایانی عمل می‌کند. آن‌ها با ارائه راه‌حل برای چالش اصلی، از آنچه در ده هفته اول آموخته‌اند دفاع می‌کنند. معلم در این فرایند نقشی مهم در فراهم کردن منابع معتبر، طراحی مأموریت‌های مناسب برای هر دو قسمت، هدایت مأموریت‌های اکتشافی، ارائه بازخوردهای سازنده، و در نهایت ارزیابی آموخته‌های دانش‌آموزان در مرحله نهایی ایفا می‌کند.

برای مثال، یکی از مأموریت‌های اکتشافی در

استفاده از فناوری در این مدرسه مبتنی بر اتفاقات کلاس است. بهره‌مندی از فناوری معلم‌محور است و خاستگاه آن نیاز دانش‌آموزان به فهم بهتر مسائل است. با قرار گرفتن معلم در جایگاه هدایت‌کننده اصلی، استفاده مناسب و مرتبط از فناوری در کلاس تضمین خواهد شد. متخصص فناوری در این مدرسه به شکل مختلف از معلمان پشتیبانی می‌کند تا آن‌ها به بهترین شکل از فناوری در کلاس‌های خود بهره‌مند شوند.

۲. استفاده از فناوری به عمق و وسعت تجربه تحصیلی دانش‌آموزان می‌افزاید.

فناوری تنها زمانی به برنامه درسی افزوده می‌شود که در یادگیری و فهم بهتر مطالب به دانش‌آموزان کمک کند. به بیان دیگر، «در جست‌وجوی یادگیری» از فناوری به عنوان ابزاری کمک آموزشی استفاده می‌کند.

۳. استفاده از فناوری هدف‌دار و مبتنی بر نظریه‌های یادگیری است.

فناوری همیشه باید از روش تدریس خوب پشتیبانی کند. معلم در هر زمانی که قصد استفاده از فناوری را در کلاس درس دارد، باید از خود بپرسد: «فناوری چگونه به ارتقای یادگیری دانش‌آموزان من کمک می‌کند؟» آن‌گاه، به استفاده یا عدم استفاده از آن اقدام کند.

۴. فناوری وسیله است.

در این مدرسه، فناوری تنها یک وسیله است؛ درست مثل سایر ابزارها. دانش‌آموزان باید بدانند در چه زمانی، از چه نوع فناوری، و برای رفع چه نیازهایی استفاده کنند. به بیان دیگر، قسمتی از مهارت استفاده از فناوری، یادگیری این مطلب است که در چه زمانی به استفاده از فناوری برای یادگیری نیازی نیست.

سیستم مدیریت یادگیری در مدرسه^۱

در این مدرسه، از سیستم مدیریت یادگیری Canvas برای مدیریت انواع فرایندهای آموزشی استفاده می‌شود. Canvas یک سیستم مدیریت آموزشی برخط (آنلاین) است که به معلم امکان بارگذاری مواد درسی، ارائه تمرین‌های درسی، مشاهده داده‌های مربوط به دانش‌آموزان، بازخورد به دانش‌آموزان، و ارتباط با دانش‌آموزان را می‌دهد. این سیستم به والدین دانش‌آموزان امکان می‌دهد که از پیشرفت تحصیلی فرزندانشان مطلع شوند.

هر روز در کلاس
دانش آموزان را
می بینی که بسیار
هیجان زده اند، در
کلاس به این طرف و
آن طرف می روند و
با صدای بلند حرف
می زنند، در مورد
مثلت حرف می زنند،
درباره نظریه
فیثاغورث بحث
می کنند. این کلاسی
آکنده از انرژی و
فعالیت است

درس علوم را بررسی می کنیم؛ در این مأموریت، دانش آموزان باید چگونگی حرکت نور را کشف کنند. آن ها باید پرتو نوری را که راه خود را در میان اشیاء مختلف گم کرده است، به مقصد برسانند. عموماً در مدارس سنتی این مطلب به صورت یک طرفه از سمت معلم به دانش آموزان انتقال داده می شود و سپس با انجام آزمایش های مختلف، دانش آموزان مطلب را فرا می گیرند اما در این مدرسه در قالب یک سناریو و با هدایت آگاهانه معلم، دانش آموزان مطالب مربوط به حرکت نور را کشف می کنند و فرا می گیرند. در این مأموریت، آن ها با انجام دادن آزمایش های متعدد داده های خود را در مورد چگونگی حرکت نور جمع آوری می کنند و نظریه های مختلفی را ارائه می دهند. این مأموریت به آن ها کمک می کند

شاهدان ماجرا

یکی از طراحان بازی در آزمایشگاه می گوید: این آزمایشگاه استودیو طراحی مدرسه است. ما در این آزمایشگاه به معلمان کمک می کنیم تا مواد درسی و کمک آموزشی و همچنین بازی های مناسب درس های مختلف را تولید کنند. یکی از کارهای ما، شناسایی بخش هایی از دروس است که درک و یادگیری آن ها سخت است. پس از شناسایی، با برگزاری نشست های مختلف و استفاده از روش بارش فکری بین ما و معلمان، بازی هایی طراحی می کنیم که به یادگیری عمیق مطالب و کاربرد آن ها در شرایط مشابه کمک می کنند. در این آزمایشگاه، معلمان اجازه دارند از خلاقیت خود در برنامه ریزی درسی استفاده کنند و به این کار تشویق هم می شوند. در این مکان، معلمان می توانند فکر کنند و از خلاقیت خود بهره ور شوند.

معلمی می گوید: «هر روز در کلاس دانش آموزان را می بینی که بسیار هیجان زده اند، در کلاس به این طرف و آن طرف می روند و با صدای بلند حرف می زنند و در مورد مثلث و نظریه فیثاغورث بحث و گفت و گو می کنند. این کلاسی آکنده از انرژی و فعالیت های است. البته بر تمام فعالیت دانش آموزان نظارت می شود تا آن ها از اهداف آموزشی کلاس فاصله نگیرند. کلاس فعال و پرسروداست اما این شلوغی در جهت اهداف یادگیری مطالب در کلاس است. در این شرایط فوق العاده، معلم شاهد یادگیری عمیق بچه ها و لذت بردن آن هاست.

یکی دیگر از معلمان نیز می گوید: تا اسم بازی



تا برای مأموریت بعدی و نیز مرحله استادی آماده شوند. در مأموریت بعدی آن ها باید با ایجاد یک پرتو نور و گذراندن آن از میان اشیاء پیچیده، پیامی سری را که معلم درون یک جعبه سیاه قرار داده است، کشف کنند. این پیام سری تنها وقتی نمایان می شود که دانش آموزان بتوانند با ترکیب نورهای رنگی مختلف نور سفید به آن جعبه برسانند. سؤالات اصلی که در این مأموریت به آن ها پاسخ داده می شود، عبارت اند از: نور چگونه حرکت می کند؟ نور چگونه در اثر برخورد با مواد مختلف (آب، شیشه، سنگ، و غیره) عکس العمل



**دانش آموزان
برای هیچ قانون
و مسئله‌ای
نگران نیستند
اما به عنوان معلم
کلاس این وظیفه
شماست که بازی
را که در کلاس
از آن استفاده
می‌شود، به گونه‌ای
معرفی کنید
که همه بدانند:
«درست است
ما بازی می‌کنیم
و لذت می‌بریم
اما در کلاس هم
هستیم و هدف
اصلی، آموزش
توأم با لذت
است.»**

بهبود چشمگیری پیدا کرده است. البته این مدرسه هنوز در مراحل تحقیق و توسعه است و با اعمال نتایج تحقیقات به دست آمده تلاش بر بهبود کیفیت فضای آموزشی خود دارد.

♣ سخن پایانی

در حال حاضر مدرسی مانند «در جست‌وجوی یادگیری» در دنیا زیاد نیستند اما در آینده نه‌چندان دور به تعداد آن‌ها افزوده خواهد شد. کشورهایی که در این جهت، یعنی ارتقای مهارت‌های مورد نیاز در قرن بیست‌ویکم، حرکت کنند، بی‌شک در نسل‌های آینده خود شاهد پیشرفت‌های بیشتری خواهند بود و از نیروی انسانی آماده‌تری برای مقابله با مشکلات پیچیده اجتماع برخوردار خواهند شد. با امید به اینکه در کشور ما نیز این حرکت به کمک گروه‌های مرتبط محقق شود.

✱ پی‌نوشت

1. Learning Management System (LMS)
2. Discovery Missions
3. Boss level

✱ منابع

۱. (سایت مدرسه) www.q21.org
2. Shute, V., Ventura, M., & Torres, R. (2012). formative evaluation of students at Quest to Learn. International Journal of Learning 4(1), 55-69.

می‌آید، بچه‌ها تکان می‌خورند و هیجان‌زده می‌شوند. دانش‌آموزان هر زمان که بازی می‌کنند، آرام و سرحال‌اند و تنها هدفشان شاد بودن و تفریح است. آن‌ها برای هیچ قانون و مسئله‌ای نگران نیستند اما به عنوان معلم کلاس این وظیفه شماست که بازی را که در کلاس از آن استفاده می‌شود، به گونه‌ای معرفی کنید که همه بدانند: «درست است ما بازی می‌کنیم و لذت می‌بریم اما در کلاس هم هستیم و هدف اصلی، آموزش توأم با لذت است.»

یکی از دانش‌آموزان کلاس هشتم در مورد تجربه خود در این مدرسه می‌گوید: «ما بی‌دلیل و بی‌هدف بازی نمی‌کنیم. وقتی مشغول بازی هستیم در ذهنمان هدفی خاص داریم. برای مثال، هدف یک روز می‌تواند یادگیری مجموعه‌ای از لغات اسپانیایی باشد. یک روز در کلاس مشغول بازی شدیم. تابلت‌هایی داشتیم که مخصوص یادگیری زبان اسپانیایی بود. باید نام مجموعه‌ای از غذاهای اسپانیایی را به خوبی تلفظ می‌کردیم. به کمک بازی خیلی سریع آن‌ها را یاد گرفتیم و در پایان روز توانستیم با یکدیگر تا حدودی به زبان اسپانیایی صحبت کنیم؛ تجربه‌ای بسیار هیجان‌انگیز!

یکی از طراحان بازی در این مدرسه به یکی از خصوصیات مهم بازی اشاره می‌کند: «یکی از خصوصیات بازی در آموزش این است که شما را به تلاش و آزمون پیایی تشویق می‌کند. این مسئله منطبق است بر اهداف آموزشی‌ای که ما به دنبال آن‌ها هستیم. هدف ما آموزش مطالب سودمند در فضایی آرام است؛ تشویق بچه‌ها به سعی و تلاش فارغ از شکست و خطا. تمام مردم دنیا تجربه بازی‌های مختلف را دارند یا به‌طور غیرمستقیم با فضای بازی آشنا هستند. پس اگر این روش در این نقطه از دنیا موفق بوده است، دلیلی ندارد که در دیگر نقاط دنیا همراه با موفقیت نباشد.

♣ ارزیابی «در جست‌وجوی یادگیری»

در سال ۲۰۱۲ این مدرسه از حیث ارتقای سه مهارت قرن ۲۱ (تفکر سیستمی، کار گروهی، و مدیریت زمان) ارزیابی شد. ارزیابی ۲۰ ماه طول کشید و در پایان پس از تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، محققان به این نتیجه رسیدند که هر سه مهارت ارتقا یافته‌اند و به‌خصوص، مهارت تفکر سیستمی در میان دانش‌آموزان

آزمایشگاه دیجیتالم کجا بود!

فناوری که فقط موبایل و دوربین و اینترنت نیست!

علیرضا منسوب بصیری



که نمونه‌های صنعتی آن را در فارسی ثبت (به معنی ثبت کننده) هم می‌گویند.

دیتالاگر یک ابزار آزمایشگاهی است که از سه قسمت تشکیل شده است: سر آن که **prob** نام دارد و متناسب با هر آزمایش تغییر می‌کند؛ پردازشگر و حافظه داخلی که بخش اصلی دیتالاگر است، و نمایشگر که رابط کاربری دستگاه هم محسوب می‌شود.

سر یا **prob** می‌تواند یک حسگر باشد؛ برای مثال، حسگر اندازه‌گیری دما یا حسگر اندازه‌گیری غلظت یک ماده. همچنین می‌تواند یک سنسور باشد؛ مثل سنسور فاصله (از همان‌هایی که در سپر عقب خودروها هست).

دیتالاگر می‌تواند اتفاقی را که تغییرات در آن سریع است، مثل تغییر فاصله یک توپ وقتی از سکویی به پایین سقوط

از بس این روزها هر وقت صحبت از فناوری در آموزش می‌شود همه یاد اینترنت و تبلت می‌افتند، به ذهنم رسید که فناوری‌ای را که پنج سال پیش در همین مجله معرفی کرده بودم، دوباره معرفی کنم!

یکی از خاصیت‌های فناوری‌های رایانه و اطلاعات این است که می‌شود ابزاری ساخت که با سرعت و دقت بالا اطلاعات جمع‌آوری کند و بعد، این اطلاعات را مرتب و منظم به شما تحویل دهد و برایتان نمودار رسم کند.

یکی از ابزارهای آموزش علوم که سال‌هاست در دنیا تولید شده و در آموزش مورد استفاده قرار گرفته است اما در ایران هنوز نه بخش خصوصی نه بخش دولتی حاضر به تولید یا وارد کردن و ارائه آن به مدارس و پژوهشکده‌ها و مراکز علمی نشده‌اند، وسیله‌ای است به نام دیتالاگر



با مجله‌های رشد آشنا شوید

مجله‌های دانش‌آموزی

به صورت ماهانه و نه شماره در سال تحصیلی منتشر می‌شود:

رشد کودک برای دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و پایه اول دوره آموزش ابتدایی

رشد نوآموز برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره آموزش ابتدایی

رشد دانش‌آموز برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم، پنجم و ششم دوره آموزش ابتدایی

مجله‌های دانش‌آموزی

به صورت ماهانه و هشت شماره در سال تحصیلی منتشر می‌شود:

رشد نوجوان برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه اول

رشد پرتلاطم برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه اول

رشد جوان برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه دوم

رشد جوان‌سال برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه دوم

مجله‌های بزرگسال عمومی

به صورت ماهانه و هشت شماره در سال تحصیلی منتشر می‌شود:

♦ رشد آموزش ابتدایی ♦ رشد تکنولوژی آموزشی

♦ رشد مدرسه فردا ♦ رشد معلم

مجله‌های بزرگسال تخصصی:

به صورت فصل‌نامه و سه شماره در سال تحصیلی منتشر می‌شود:

- ♦ رشد آموزش قرآن و معارف اسلامی ♦ رشد آموزش زبان و ادب فارسی
- ♦ رشد آموزش هنر ♦ رشد آموزش مشاور مدرسه ♦ رشد آموزش تربیت بدنی
- ♦ رشد آموزش علوم اجتماعی ♦ رشد آموزش تاریخ ♦ رشد آموزش جغرافیا
- ♦ رشد آموزش زبان‌های خارجی ♦ رشد آموزش ریاضی ♦ رشد آموزش فیزیک
- ♦ رشد آموزش شیمی ♦ رشد آموزش زیست‌شناسی ♦ رشد مدیریت مدرسه
- ♦ رشد آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش ♦ رشد آموزش پیش‌دبستانی

مجله‌های رشد عمومی و تخصصی، برای معلمان، مدیران، مربیان، مشاوران و کارکنان اجرایی مدارس، دانشجویان دانشگاه فرهنگیان و کارشناسان گروه‌های آموزشی و... تهیه و منتشر می‌شود.

♦ نشانی: تهران، خیابان ایران‌شهر شمالی، ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش، پلاک ۲۶۶.

♦ تلفن و نمابر: ۰۲۱ - ۸۸۳۰۱۴۷۸

♦ وبگاه: www.roshdmag.ir



می‌کند، یا رویدادی را که سرعت آن کند است، مثل تغییرات دمای یک اتاق در یک شبانه روز، اندازه بگیرد و بعد داده‌ها را برای تحلیل به پژوهشگر بدهد با نمودار آن را رسم کند. در حال حاضر، از این ابزار قدرتمند - که هم نمونه‌های صنعتی و دانشگاهی دارد و هم نمونه‌های ارزان قیمت مدرسه‌ای - در فرایند آموزش پژوهش‌محور استفاده می‌شود. در شیوه پژوهش‌محور، شاگرد با یک موضوع برای جست‌وجو و کندوکاو مواجه می‌شود و در فرایندی که با پرسشگری، جست‌وجوگری و آزمایش همراه است، پاسخ سؤال خود را که ممکن است مشاهده یا توضیح یک پدیده علمی و طبیعی باشد، پیدا می‌کند. این ابزار برای دانش‌آموزان این امکان را فراهم می‌کند که اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری برای آزمایش خود جمع‌آوری کنند. همچنین برای تحلیل داده‌ها وقت بیشتری داشته باشند و داده‌های خود را در قالب نمودار دریافت و مشاهده کنند.

پژوهشگران بر این باورند که در صورت استفاده از دیتالاگر در آموزش علوم:

۱- بین تحقیق و نتیجه پیوندی سریع (فوری) برقرار می‌شود؛
۲- دانش‌آموزان به جای اینکه تمام وقت خود را صرف ثبت داده‌ها کنند، می‌توانند هم‌زمان با مشاهده بیندیشند.

۳- همچنین می‌توانند نمودارها و شیب آن‌ها را هم‌زمان با انجام آزمایش ببینند.

۴- تجربه‌های اولیه دانش‌آموزان کیفی می‌شود.

۵- دانش‌آموزان تشویق می‌شوند که پیش‌بینی کنند و پیش‌بینی‌های خود را محک بزنند.

مشاهده پدیده‌های روزمره و طبیعی به کمک ابزارهای فناورانه، دقیق و پیشرفته امروزی باعث یادگیری پایدار می‌شود و انگیزه زیاد برای یادگیری بیشتر و جست‌وجوگری در خلقت ایجاد می‌کند.

معرفی مجموعه کتاب‌های سواد رسانه‌ای

زینب گلزاری

برای فهم و درک دنیای جدید رسانه‌ها اگر به اندازه کافی سواد نداشته باشیم، زندگی در دنیای امروز برایمان دشوار و تهدید آفرین خواهد بود. مجموعه کتاب‌های «سواد رسانه‌ای» با رویکردی کاربردی، کارگاهی، ساده، به‌روز و کاملاً آموزشی، چارچوبی برای آموزش الفبای سواد رسانه‌ای به علاقه‌مندان است. این مجموعه شامل یک کتاب عمومی و یازده کتاب اختصاصی برای رسانه‌ها و ابزارهای رسانه‌ای گوناگون است. در کتاب عمومی به مفاهیم و کلیات سواد رسانه‌ای پرداخته شده است. تعریف سواد رسانه‌ای، کارکرد رسانه، تکنیک‌های پایه‌ای مورد استفاده در رسانه‌ها و بازگشایی پیام‌های رسانه‌ای از جمله موضوعاتی هستند که در جلد اول مورد توجه قرار گرفته است. آشنایی با دنیای رسانه‌ها و پیام‌های رسانه‌ای با یازده عنوان رادیو، تلویزیون، شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های رایانه‌ای، اینترنت، موبایل، خبرگزاری‌ها، مطبوعات، عکس، تبلیغات، فیلم و سینما منتشر شده است. هر عنوان کتاب به معرفی رسانه یا ابزار رسانه‌ای مهمی پرداخته و چهار محور اساسی را مورد بررسی قرار داده است:

– معرفی و شناخت کلیدی آن رسانه

– روش‌های تحلیل و ارزیابی رسانه و پیام‌های تولیدی آن

– فرهنگ و نحوه مصرف اصولی رسانه

– آموزش مهارت‌های عمومی برای کارکردن با رسانه و یا تولید پیام‌های رسانه‌ای.

داشتن درک و سطحی از آشنایی با ابزارهای متعدد و متنوع رسانه‌ای جزئی از سبک و روش زندگی در دنیای امروز است که بی شک بدون آن زندگی ما دچار خلل و آسیب خواهد شد. مجموعه کتاب‌های سواد رسانه‌ای در حجم بسیار کم به نکات مهمی پرداخته است که اطلاعات ارزشمندی را در اختیار خواننده قرار می‌دهد. تصویر روی جلد تعدادی از کتاب‌های این مجموعه در صفحه روبه‌رو آمده است.



دولت و ملت، همدلی و هم‌زبانی

رشد آکاش

نحوه اشتراک:

پس از واریز مبلغ اشتراک به شماره حساب ۳۹۶۶۲۰۰۰ بانک تجارت، شعبه همراه آزمایش کد ۳۹۵ در وجه شرکت افست، به دو روش زیر، مشترک مجله شوید:

۱. مراجعه به وبگاه مجلات رشد به نشانی: www.rushdmag.ir و تکمیل برگه اشتراک به همراه ثبت مشخصات فیش واریزی؛
۲. ارسال اصل فیش بانکی به همراه برگ تکمیل شده اشتراک با پست سفارشی یا از طریق دورنگار به شماره ۷۷۳۳۳۱۹۲. لطفاً کپی فیش را نزد خود نگه دارید.

♦ عنوان مجلات در خواستی:

نام و نام خانوادگی:

♦ تاریخ تولد:

♦ میزان تحصیلات:

♦ تلفن:

♦ نشانی کامل پستی:

♦ استان:

♦ شهرستان:

♦ خیابان:

♦ پلاک:

♦ شماره فیش بانکی:

♦ مبلغ پرداختی:

♦ اگر قبلاً مشترک مجله رشد بوده‌اید، شماره اشتراک خود را بنویسید:

امضا:

♦ نشانی: تهران، صندوق پستی امور مشترکین: ۱۶۵۹۵/۱۱۱

♦ تلفن امور مشترکین: ۷۷۳۳۹۷۱۳-۱۴ و ۷۷۳۳۵۱۱۰ و ۷۷۳۳۶۶۵۶-۲۱

♦ هزینه اشتراک سالانه مجلات عمومی رشد (هشت شماره): ۲۵۰/۰۰۰ ریال

♦ هزینه اشتراک سالانه مجلات تخصصی رشد (سه شماره): ۲۰۰/۰۰۰ ریال