



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

مدیر مسئول: محمد ناصری  
 سردبیر: محمد عطاران  
 شورای برنامه ریزی و کارشناسی:  
 شیبیا ملک  
 سیده فاطمه شبیری  
 زینب گلزاری  
 علیرضا منسوب بصیری  
 مدیر داخلی: بهناز پورمحمد  
 ویراستار: بهروز راستانی  
 طراح گرافیک: عبدالحمید سیامک نژاد

نشانی پستی دفتر مجله:  
 تهران، ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۶۶  
 صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۶۵۸۵  
 تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸۳۱۱۶۱۹ داخلی ۳۷۰  
 تلفن پیام گیر نشریات رشد: ۸۸۲۰۱۴۸۲  
 کد مدیر مسئول: ۱۰۲  
 دفتر مجله: ۱۱۲  
 امور مشترکین: ۱۱۴  
 تلفن های امور مشترکین: ۷۷۲۳۶۶۵۶ و ۷۷۲۳۶۶۵۵  
 نشانی امور مشترکین: تهران، صندوق پستی ۱۶۵۹۵/۱۱۱  
 وبگاه: www.roshdmag.ir  
 پیام نگار: Email:farda@roshdmag.ir  
 وبلاگ: http://weblog.roshdmag.ir/Farda  
 شمارگان: ۲۴۰۰۰ نسخه  
 چاپ: شرکت افست (سهامی عام)



## یادداشت سردبیر ۲ حدیث باد و باران

### علمی

۳ رؤیای مدرسه سبز من / وحید عطاران  
 ۶ حیوانات هم درد می کشند / محمد کرام الدینی

### آموزش

۸ چند قدم نزدیک تر... / زینب گلزاری

### گزارش

۱۰ مدرسه یادگیرنده، مدرسه سبز / سیده فاطمه شبیری، محبت الله همتی

### تجربه

۱۵ سخت افزار چشم نواز / مریم فرحمند

### طنز

۱۶ نکته های قفل و کلیدی برای کار با رایانه / رویا صدر

### گفت و گو

۱۸ شهری پر از کتاب های الکترونیکی / علیرضا منسوب بصیری

### معرفی سایت

۲۱ فیدیبو را بهتر بشناسیم / علیرضا منسوب بصیری

### علمی

۲۲ چشم انداز پسماندهای الکترونیکی (رایانه) در مدارس کشور / مهندس سید علی داودی

### معرفی برنامه

۲۶ چگونه یک برنامه بسازیم / عبدالحمید پهلوزاده

### تجربه

۲۹ کلاس زیست شناسی / نرگس معینی

### معرفی سایت

۳۲ دست سازه ها / شیبیا ملک

### 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 را در تجربیات خویش شریک سازید. از شما عزیزان تقاضا داریم:

- مقاله هایی را که برای درج در مجله می فرستید، با موضوع مجله مرتبط باشد 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 هم خوانی 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 مأخذ معتبر استفاده کنید و در پایان آن، فهرست منابع را بیاورید.

با ما از طریق پیامک در ارتباط باشید

هر مطلب مجله یک کد شناسایی دارد که در کنار عنوان مقاله درج شده است. چنانچه نظری، پیشنهاد یا انتقادی به هر کدام از مقالات مجله دارید، می توانید با ارسال کد مطلب و نظر خود به شماره ۰۸۹۹۵۹۵۰۰ ما را در جریان قرار دهید.

# حدیث باد و باران

از سبزی، الگوهای اجتماعی، روانی و مادی حیات انسانی را دگرگون می‌کند؛ آنچنان که در حیوانات مشاهده شده که به افزایش پرخاشگری در آن‌ها و اختلال در الگوهای روابطشان منجر شده است. به حسب این تجربه‌ها، آدمیانی که به طبیعت سبز کمتر دسترسی دارند، میزان توجه و عملکرد شناختی‌شان کاهش می‌یابد و از مدیریت مسائل مهم زندگی ناتوان می‌شوند و کمتر می‌توانند خشم خود را کنترل کنند.

طبیعت زنده و با حیات براساس تجربه‌های علمی، حداقل شش دستاورد مثبت برای زندگی انسان به همراه دارد:

۱. مجاورت با طبیعت سبز موجب بهبود سلامت روان می‌شود.
  ۲. در مواردی دیده شده که سبز شدن محیط، به کاهش خشونت انجامیده است.
  ۳. زمین بازی طبیعی و سبزی، رفتار خشن و توأم با فحاشی را در کودکان می‌کاهد.
  ۴. مجاورت با سایر موجودات زنده، احساس غم‌خواری و همدلی را در کودکان رشد می‌دهد.
  ۵. گوناگونی زیستی در شهرها پیوندهای اجتماعی و خانوادگی را مستحکم‌تر می‌کند.
  ۶. حضور هرچه بیشتر طبیعت در زندگی، تأثیر روانی و خطرناک تغییرات جوی را کاهش می‌دهد.<sup>۱</sup>
- اکنون در پایتخت، ستاره‌ها دیگر دیده نمی‌شوند. دماوند غرورش را از ما پنهان کرده است. سبزی‌ها آلوده شده‌اند و ما را دل‌نگران از سبزی خود کرده‌اند. آب کمتر می‌یابیم و دغدغه نسل‌های آینده را داریم. به‌راستی چه سرنوشتی در انتظار فرزندانمان است؟! در این شماره نشریه به محیط سبز پرداخته‌ایم. شاید سرزندگی و نشاط طبیعت سبز را دیگر بار در زندگی بیابیم و حدیث باد و باران را از یاد نبریم.

## \* منابع

۱. سهراب سپهری
2. <http://blog.childrenandnature.org/2014/12/01/restoring-peace-six-ways-nature-in-our-lives-can-reduce-the-violence-in-our-world-2/>

کار ما نیست شناسایی «راز» گل سرخ،  
کار ما شاید این است  
که در «افسون» گل سرخ شناور باشیم.  
پشت دانایی اردو بزنییم.  
دست در جذبۀ یک برگ بشوییم و سر خوان برویم.  
صبح‌ها وقتی خورشید، در می‌آید متولد بشویم.  
هیجان‌ها را پرواز دهیم.  
روی ادراک فضا، رنگ، صدا، پنجره، گل، نم بزنییم.  
آسمان را بنشانیم میان دو هجای «هستی».  
ریه را از ابدیت پر و خالی بکنیم.  
بار دانش را از دوش پرستو به زمین بگذاریم.  
نام را باز ستانیم از ایر،  
از چنار، از پشه، از تابستان.  
روی پای تر باران به بلندی محبت برویم.  
در به روی بشر و نور و گیاه و حشره باز کنیم.<sup>۱</sup>  
آدمی سرمست از غرور دانایی، پس از انقلاب صنعتی بی‌محابا به طبیعت تاخته است. انسانی که آهنگ راز زدایی طبیعت کرده بود، شادکام از یافتن راز طبیعت به غارت طبیعتی پرداخت که سال‌ها با آن مأنوس بود و شعر خود را از آن سیراب می‌کرد، اما اینک این سرمستی سرانجامی دیگر یافته است. گرم شدن زمین، آلودگی هوا، تغییرات اقلیمی، خشک شدن دریاچه‌ها و رودخانه‌ها، بحران آب و مانند این‌ها اندکی از پیامدهای از دست رفتن انس آدمی با طبیعت است. اگر تنها به آثار ادبی ایران بنگریم، جایگاه طبیعت سبز را در این آثار به خوبی می‌بینیم. گویی طبیعت با آدمی سخن می‌گوید و آدمی شنوای نغمه‌های دلنشین طبیعت زنده است. در غزلیات مولوی، آب، باران، سبزه‌زار و چمن موج می‌زنند. گویی که زندگی را این‌گونه می‌دید و بی‌این‌ها جهان رنگ و بویی دیگر داشت.

اما همه ماجرای تلخ این خصومت به پیامدهای طبیعی نمی‌انجامد. خشونت با طبیعت در همه ابعاد روانی و اجتماعی پیامدهای زیانباری دارد. تجربه‌های علمی نشان می‌دهند، زندگی انسان در کنار طبیعت لخت و عاری

# رؤیای مدرسه سبز من<sup>۱</sup>

جان هاردی  
ترجمه: وحید عطاران



نیمکت‌ها به شکل مستطیل نیستند.

در مدرسه سبز دانش آموزان می‌خندند، اتفاقی شگفت در مدرسه، به خصوص برای من. ما در اینجا براساس فلسفه «کل‌گرایی»<sup>۲</sup> عمل می‌کنیم.

فرزندان ما ۱۸۱ روز از سال را صرف رفتن به مدرسه‌ای به شکل قوطی می‌کنند. زندان

و تیمارستان را هم با همان مصالحی می‌سازند که مدرسه مرا بنا کردند.

نور طبیعی، روشنایی کلاس‌های مدرسه سبز را تأمین می‌کند. زیباست. باد ملایمی از لای بامبوها می‌گذرد و زمانی که باد در کلاس نمی‌وزد، دانش‌آموزان حباب درست می‌کنند، اما حباب‌های آن‌ها به حباب‌هایی که شما دیده‌اید، شبیه نیستند. دانش‌آموزان می‌دانند که در آینده نمی‌توانند بی‌رنج و زحمت بر طبیعت استیلا داشته باشند. ما ماهانه صورت حساب‌ها را می‌پردازیم اما کسانی که در واقع صورت حساب‌ها را پرداخت خواهند کرد، نوه‌هایمان هستند. ما به دانش‌آموزان یاد می‌دهیم که دنیا از بین رفتنی نیست. دانش‌آموزان روی میزهایشان نقاشی‌های متفاوتی کشیده‌اند. آن‌ها همچنین برای دو دوره

من در روستایی کوچک در کانادا متولد شده‌ام و با بیماری نادر «نارسایی در خواندن» دست و پنجه نرم می‌کنم. روزهای سختی را در مدرسه گذراندم. به طوری که مادرم می‌گفت، تنها کسی بودم که در راه مدرسه مدام گریه می‌کردم. در ۲۵ سالگی کانادا را به مقصد «بالی» ترک کردم و در آنجا بهترین همسر دنیا، سینتیا را ملاقات کردم. ما در عرض ۲۰ سال توانستیم به کمک هم وارد تجارت طلا و جواهر شویم. داستان ما تقریباً شبیه قصه‌های دیو و پری بود.

بعد از بازنشستگی، یک روز همسرم مرا به دیدن فیلمی دعوت کرد که اصلاً علاقه‌ای به دیدنش نداشتم. آن فیلم در واقع زندگی‌ام را نابود کرد؛ فیلم «حقیقت ناخوشایند» اثر آقای الگور<sup>۲</sup>. اگر حتی بخشی از حرف‌هایی که آقای الگور می‌زند حقیقت داشته باشد، هیچ‌کدام از چهار فرزندم، زندگی‌ای مانند زندگی مرا تجربه نخواهند کرد. برای همین، تصمیم گرفتم تمام سعی‌ام را بکنم تا حداقل امکانات بیشتری برای پیشرفت بچه‌هایم فراهم آورم.

جزیره‌ای بسیار کوچک با فرهنگ خاص هندی. من و سینتیا در بالی بهترین زندگی را تجربه کردیم. ما تصمیم گرفتیم کار بومی خارق‌العاده‌ای را سر و سامان دهیم. اینجا مدرسه سبز است. می‌دانم زیاد هم شبیه مدرسه نیست، اما ما تصمیم گرفتیم آن را به مدرسه تبدیل کنیم؛ کاری بسیار بسیار طبیعی و سبز. کلاس‌ها دیوار ندارند و معلم روی چوب بامبو می‌نویسد.

۱. به عقیده من، اگر این کودک روزی همچون انسانی کامل فارغ‌التحصیل شود، در تمام دنیا فرصت زندگی خواهد داشت.

پرسیدیم چرا؟ او گفت: «یک بار دربارهٔ مدرسهٔ سبزی خوابی دیدم و در خواب تصویری از آن را مشاهده کردم. سوار هواپیما شدم و به اینجا آمدم تا از نزدیک آن را ببینم. قرار است به زودی بچه‌هایم را در این مدرسه ثبت‌نام کنم.»

این خبری بسیار خوشایند بود. خوشایندتر از آن این که بیشتر مردم شروع به ساختن خانه‌های سبز در کنار مدرسه کرده‌اند و از این پس فرزندانشان به راحتی می‌توانند فاصلهٔ مدرسه تا خانه را پیاده بروند. همچنین مشاغل سبزشان را به این منطقه آورده‌اند و امیدوارم رستوران‌های سبزشان را هم در اینجا بنا کنند. در ساخت پیاده‌روها از هیچ گونه مواد شیمیایی نفتی استفاده نشده است.

در واقع، در اینجا پیاده‌رو وجود ندارد. سنگ‌های آتشفشانی هستند که با دست کار گذاشته شده‌اند. پیاده‌روها از شن پوشیده شده‌اند و هنگام بارندگی بالا می‌آیند، اما هنوز سبزند. بوفالوی می‌خواهد برای شام تمامی حصارهای مدرسهٔ سبزی را بخورد. وقتی بچه‌های مهدکودک درها را حرکت دادند، فهمیدند که حصارها از جنس نشاسته‌اند. آن‌ها شروع به چیدن ریشه‌های «تایپوکا» کردند و آن‌ها را به آشپزخانه بردند. برش‌های نازکی در آن‌ها ایجاد کردند و با آن‌ها چیپس‌های خوشمزه‌ای درست کردند.



مدرسهٔ سبزی، مدرسهٔ پیش‌گامان بومی و جهانی است. دانش‌آموزان مدرسهٔ سبزی از ۲۵ کشور جهان هستند. وقتی به آن‌ها نگاه می‌کنم، به وضوح می‌بینم که برای آیندهٔ خود به سختی می‌کوشند.

مدرسهٔ سبزی با ۱۶۰ دانش‌آموز وارد سومین سال تأسیس خود می‌شود. در مدرسهٔ سبزی دانش‌آموزان خواندن و نوشتن را در کنار چیزهای دیگر یاد می‌گیرند. طرز ساخت بناهایی از جنس بامبو را و هنر کهن بالی را یاد می‌گیرند. هنر بالی که به «کشتی گلی» معروف است، از سرگرمی‌های مردمان بالی محسوب می‌شود. دانش‌آموزان از آن لذت می‌برند، اما خانواده‌هایشان چندان از آن خوششان نمی‌آید.

ما تصمیم گرفته‌ایم دانش‌آموزان مدرسهٔ سبزی بومی باشند. بومی در اینجا به چه معناست؟ به این معنا که ۲۰ درصد از جمعیت مدرسهٔ ما باید از اهالی بالی باشند و این واقعاً تعهدی بزرگ است. حق با ما بود. مردمان زیادی از سراسر جهان برای کمک به هزینهٔ

کلاس‌های فوق‌برنامه ثبت‌نام کرده‌اند. اولین کلاس، کلاس سنباده‌کاری و کلاس دوم، آموزش موم‌مالی است. آن‌ها صاحب نیمکت‌های خودشان هستند. دانش‌آموزان به خوبی می‌دانند که چگونه از جهان مراقبت کنند.

در حال حاضر برق مدرسه از شبکهٔ برق‌رسانی تأمین می‌شود و این موضوع چندان خوشایند نیست. اما قرار است شرکتی در پاریس در تبدیل انرژی خورشیدی به برق به ما کمک کند.

توربین‌هایی به اندازهٔ دوونیم متر در رودخانه قرار داده شده‌اند. وقتی کار توربین‌ها شروع شود، حدود ۸۰۰۰ وات



برق در شبانه‌روز تولید می‌شود.

در اینجا خبری از سیفون نیست. دست‌شویی‌ها عمدتاً هوزی هستند که به آب نیاز ندارند و کسی هم در مدرسه علاقه‌ای به دانستن طرز کار آن‌ها ندارد. دانش‌آموزان از این سیستم راضی هستند و تاکنون مشکلی پیش نیامده است.

↑ این دومین گردایی است که در جهان ساخته می‌شود.



بوم‌نقاشی و کائوچو به وسیلهٔ خورشید از بین رفته‌اند و ما باید پلاستیک‌های بازیافت‌شده را جایگزین آن‌ها کنیم. معلمان از تخته‌های ساخته شده از پی‌وی‌سی استفاده می‌کنند. ما چند ایدهٔ خوب در ذهن داشتیم. شیشه‌های کهنهٔ جلوی یک خودرو را برداشتیم و پشتشان کاغذ چسبانده‌ایم. با این کار اولین جایگزین تخته‌های سفید را تولید کردیم.

مدرسهٔ سبزی در شمال مرکزی بالی قرار دارد و مساحت آن حدود ۲۰ هکتار است. در میان آن رودی زیبا جاری است و شما می‌توانید چگونگی عبور ما از رودخانه را ببینید. یک روز مردی هیجان‌زده به مدرسهٔ ما آمد. به او گفتم: «به مدرسهٔ سبزی خوش آمدید!»

او گفت: «من ۲۴ ساعت در هواپیما بوده‌ام تا به اینجا برسم.»



سال بعد آماده برداشت برای ساختن بنای مدرسه است. چوب این درخت به محکمی چوب درخت «ساج» و قادر به نگهداری هر نوع سقفی است. معمارها این مصالح را با خودشان آوردند.

### مشکلات ساخت مدرسه

وقتی کارگران بالی این مصالح را دیدند، با تعجب پرسیدند: «این‌ها چه هستند؟»

از این‌رو ما از مهندسان خبره خواستیم که مدل‌های بزرگ‌تری بسازند. نجارهای بومی با خط‌کشی‌هایی از جنس بامبو، شروع به اندازه‌گیری کردند و در ساخت این بنا از روش‌های سنتی و دست‌هایشان کمک گرفتند. شلوغی و بی‌نظمی در آنجا موج می‌زد.

### آیا توسعه این الگو در شرایط فعلی شدنی است؟

به نظر ما شدنی است. مدرسه سبز الگویی است که برای جهان ساخته‌ایم. مدرسه‌ای است که برای بالی ساخته‌ایم و شما برای ساختن آن فقط و فقط باید از چند قانون پیروی کنید: بومی باشید، اجازه بدهید که محیط شما را رهبری کند و به این فکر کنید که چگونه نوه‌های شما ممکن است محیطشان را بسازند. آقای الگور، خیلی ممنونم که زندگی مرا نابود کردید، اما آینده‌ای بی‌نظیر سر راه من قرار دادید. اگر به تکمیل ساخت مدرسه سبز و ساختن ۵۰ مدرسه دیگر در دنیا علاقه دارید، لطفاً بیایید و به ما سر بزنید.

### \* پی‌نوشت

1. My green school dream

۲. فیلم حقیقت ناخوشایند مستندی است که الگور، نامزد سابق ریاست جمهوری آمریکا، درباره گرم شدن زمین ساخته است.
۳. فلسفه‌ای که به تربیت انسان در همه ابعاد توجه دارد.

4. Mud wrestling

### \* منبع

سخنرانی جان هاردی در کنفرانس TED.  
www.TED.com

تحصیل دانش‌آموزان اهل بالی به این شهر می‌آیند؛ به‌خاطر اینکه این دانش‌آموزان در آینده رهبران سبز بالی‌اند.



معلم‌ها همچون دانش‌آموزان از جاهای متفاوتی به این مدرسه آمده‌اند و جالب این است که تعداد داوطلبان روبه افزایش است. مردی از جاوا یا نمونه‌ای غنی شده در کشاورزی به اینجا آمد. زنی از آفریقا با موسیقی‌اش آمد. این داوطلب‌ها به همراه معلم‌ها، عمیقاً متعهد به ایجاد نسلی نو از رهبران سبز فراملیتی هستند. ما نمی‌دانیم تأثیر مدرسه سبز، تا چه حد است. نیازمند کسی هستیم که بیاید و این موضوع را بررسی کند. فرزندان ما به شیوه‌های متفاوت یاد می‌گیرند و با وجود نارساخوانی، در این کلاس‌ها به‌خوبی عمل می‌کنند.

### چگونه مدرسه سبز را ساختیم؟

به کمک «بامبو». تنه بامبو مثل قطار از زمین بیرون می‌آید.

بعد از دو ماه به اندازه درخت نارگیل رشد می‌کند و سه



# حیوانات هم درد می‌کشند

محمد کرام‌الدینی

صلح‌طلب و نخستین کسی بود که حقوق حیوانات را مطرح کرد و کتاب معروف خود تحت عنوان «حقوق حیوانات و توسعه اجتماعی»<sup>۲</sup> (۱۸۹۴) را به حقوق جانوران اختصاص داد. او در این کتاب از جمله نوشته است: «هرگاه بخواهیم عدالت را نسبت به گونه‌های پایین‌تر از انسان اجرا کنیم، باید از مفهوم منسوخ‌شده وجود شکاف بزرگ بین آن‌ها و آدمی دست برداریم و رشته مشترک آن‌ها را با انسان‌ها به رسمیت بشناسیم.»

اگر ما هم به حقوق جانوران معتقد باشیم، می‌توانیم به آسانی مشاهده کنیم که انسان امروزی از جهات گوناگون حقوق جانوران را پایمال می‌کند. انسان امروزی جانوران را در باغ‌وحش‌ها و سیرک‌ها اسیر می‌کند و با گسترش شهرها و زمین‌های کشاورزی، جنگل‌زدایی و بیابان‌سازی، زیستگاه‌های طبیعی آن‌ها را نابود می‌کند و آن‌ها را در آزمایشگاه‌ها مورد آزمایش و زنده‌شکافی قرار می‌دهد.

کسی نمی‌تواند انکار کند که بسیاری از کارهای پژوهشی علمی، مانند داروسازی، پزشکی و زیست‌شناسی بدون استفاده از جانوران، پیش نمی‌رفت. قرن‌هاست که جانوران خود را سپر بلای آدمی کرده‌اند تا انسان بتواند داروهای جدید را روی آن‌ها بیازماید، آن‌ها را کالبدشکافی کند و در آزمایش‌ها به کار ببرد. فهرست کاربردهای این جانوران آزمایشگاهی بسیار بلند و مفصل است.

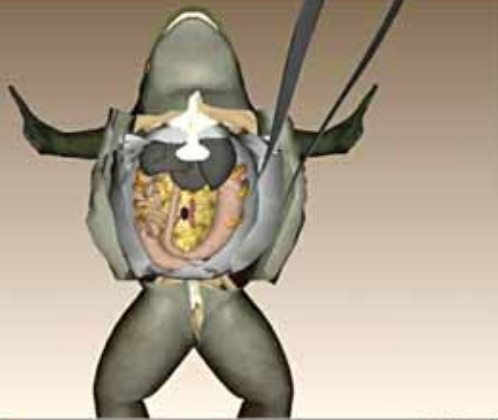
می‌دانیم که انسان امروزی از «خرگوش» برای بررسی‌ها و پژوهش‌های جنین‌شناسی، سم‌شناسی، ویروس‌شناسی، بررسی اثرهای مواد شیمیایی بر بدن آدمی، آسم، برونشیت، روش‌های پیشگیری از سکنه‌ها، فیبروز کیستی، دیابت، سرطان، سرم‌شناسی و تهیه پادتن استفاده می‌کند. «همستر» را برای پژوهش‌های مربوط به لقاح خارج رحمی و انتقال جنین و همچنین برای تحقیقات ایمنی‌شناسی و بررسی عوارض داروها بر جنین، مراقبت‌های دندان‌دانی و همچنین در بررسی‌های ویروس‌شناسی به کار می‌برد. از «موش» برای آزمایش روی سلول‌های بنیادی جنینی و تحقیقات زیست‌شناختی قلبی-عروقی، دیابت، چاقی، در پژوهش‌های ژنتیک، ایمنی‌شناسی و عصب‌شناسی استفاده می‌کند. «خوکچه هندی» را برای بررسی‌های ایمنی‌شناختی، بیماری‌های عفونی، بیماری‌های تغذیه‌ای مانند کمبود ویتامین C، پتاسیم، آمینواسیدها و اسیدفولیک، پژوهش‌های مربوط به شنوایی و ژنتیک و همچنین تولید سرم و کنترل کیفیت واکسن‌ها مورد آزمایش قرار می‌دهد.

از «سگ»، «گره» و «میمون» نیز در انجام آزمایش‌های متفاوت، مانند سم‌شناسی، بررسی فعالیت امواج مغزی، بررسی حس بینایی، تحقیق درباره بیماری‌هایی مانند سکنه، فلج‌های ناشی از قطع نخاع،

در یکی از روزهای تابستان ۲۰۰۸، در حالی که از تپه‌ای واقع در شهر «مومبای» (بمبئی سابق) در هندوستان بالا می‌رفتیم تا از معبد «جینی‌ها» بازدید کنیم، راهنمای ما می‌گفت که جینی‌ها گیاه‌خوارند، چون با هر گونه آزار یا کشتن جانوران و حتی گیاهان مخالفاند و در این عقیده به اندازه‌ای استوارند که مثلاً حتی سیب‌زمینی هم نمی‌خورند؛ چون برای خوردن سیب‌زمینی باید گیاه را ریشه‌کن کنند و در واقع آن را بکشند. جینی‌ها حتی ترجیح می‌دهند روی دهان و بینی خود ماسک بزنند تا از میکروب‌های موجود در دهان و بینی خود محافظت کنند؛ چون اگر این میکروب‌ها از بدن انسان خارج شوند، در محیط بیرون از بدن می‌میرند! در آن لحظه باور کردن این ادعاها دشوار بود، اما ساعتی بعد، هنگامی که در حال فرود آمدن از تپه بودیم، همه آنچه را که گفته بود، باور کرده بودم. شاید پیرامون ما هم کسانی باشند که کم یا بیش برای جانوران حقوقی قائل‌اند. مثلاً گوشت نمی‌خورند و گیاه‌خوارند. اما باور احترام به جانوران و به رسمیت شناختن حقوق آن‌ها موضوع جدیدی نیست، بلکه شاید تاریخی به اندازه تاریخ زندگی آدمی داشته باشد. مثلاً در یونان باستان در همان حال که افلاطون جانوران را «هیولاهای بی‌قانون» می‌نامید و حتی برای آن‌ها قائل نبود، گروهی از مردم از جمله برخی از فلاسفه و نویسندگان مشهور برای رعایت حقوق جانوران گیاه‌خواری می‌کردند.

اختلاف بر سر حقوق جانوران همواره وجود داشته و محیط بحث و گفت‌وگو در این باره همواره گرم بوده است. مثلاً رنه دکارت، دانشمند و فیلسوف سده هفدهم، عقیده داشت که میان ذات آدمی و ذات جانوران تفاوتی مطلق وجود دارد و به همین علت جانوران درد را حس نمی‌کنند. بنابراین، زنده‌شکافی، یعنی دریدن بدن‌های زنده آن‌ها، البته بدون بی‌حسی و بی‌هوشی جایز است. لذا او و شاگردانش سگ‌ها را زنده و بدون بی‌حسی یا بی‌هوشی به تخت تشریح می‌خکوب می‌کردند و بدن آن‌ها را می‌دریدند تا گردش خون را مشاهده کنند. ولی امانوئل کانت، فیلسوف مشهور قرن هجدهم، طرفدار جانوران بود و اعتقاد داشت هر کس که به جانوران ستم می‌کند، به انسان‌ها نیز ستم روا می‌دارد.

می‌گویند نخستین کسی که به‌طور جدی و پیگیرانه در زمینه حقوق جانوران فعالیت کرد، هنری استفانز سالت<sup>۲</sup> (۱۸۵۱-۱۹۳۹) نویسنده انگلیسی بود. او که طرفدار اصلاحات اجتماعی در زندان‌ها، مدرسه‌ها، مؤسسه‌های اقتصادی و روش‌های نگهداری حیوانات بود، در واقع گیاه‌خوار اخلاقی، مخالف زنده‌شکافی، سوسیالیست،



واکسیناسیون و آزمون‌های رفتاری استفاده می‌کند. انسان امروزی حتی زبرافیش را نیز که نوعی ماهی است، در پژوهش‌هایی مانند رشد تومورها و غربالگری برای تولید داروهای جدید به کار می‌گیرد و از حشراتاتی مانند مگس سرکه در تحقیقات ژنتیک، رفتارشناسی و عصب‌شناسی و نیز مطالعه و تقسیم سلولی و تکوین بدن استفاده می‌کند. بی‌گمان جانوران در پیشرفت علم انسان و ایجاد آسایش و سلامت بیشتر برای او نقش‌های بسیار و مؤثر داشته‌اند، اما گروهی معتقدند که اکنون وقت آن فرا رسیده است که دست از این جانوران برداریم و آن‌ها را به طبیعت بازگردانیم.

از همه این‌ها که بگذریم، به موضوعی می‌رسیم که بیشتر به آموزش و تعلیم و تربیت مربوط می‌شود: **حقوق جانوران در کلاس‌های درس و آزمایشگاه‌های مدرسه‌ها.** امروزه به علت افزایش جمعیت آدمی تعداد کلاس‌های درس نیز رو به افزایش‌اند و اکنون به بیش از هر زمان دیگر رسیده‌اند. امروزه، سالانه میلیون‌ها جانور آزمایشگاهی در مدرسه‌ها قربانی تعلیم و تربیت فرزندان آدمی می‌شوند. چاقوها و تیغ‌های معلمان و دانش‌آموزان جهان، سالانه بدن‌های زنده میلیون‌ها جانور را پاره‌پاره می‌کنند و دور می‌ریزند. برآورد شده است که بیش از ۱۷۰ گونه جانور قربانی آزمایشگاه‌های مدرسه‌ها هستند. جانورانی مانند خرگوش، موش، سگ، گربه، میمون، سمور، روباه، ماهی، قورباغه، کبوتر و لاک‌پشت و حتی حشراتاتی مانند مگس سرکه و کرم‌هایی مانند کرم خاکی در آزمایشگاه‌های مدرسه‌ها قربانی می‌شوند.

به موازات افزایش کاربرد جانوران در آزمایشگاه مدرسه و هم‌گام با پیشرفت‌های فناوری‌های نوین، شدت و حدت بحث‌های اخلاقی درباره زنده‌شکافی جانوران در مدرسه‌ها و دانشگاه نیز بالا گرفته و با پیشرفت برنامه‌ها و امکانات تشریح مجازی جانوران، لزوم ادامه زنده‌شکافی جانوران مورد تردید واقع شده است.

برخی از دست‌درکاران آموزش علوم معتقدند که با توجه به پیشرفت‌های فناوری‌های نوین رایانه‌ای، اکنون وقت آن فرا رسیده است که به جای استفاده از جانوران واقعی در آزمایشگاه‌ها، از محیط‌های مجازی استفاده کنیم. سازندگان محیط‌های چندرسانه‌ای تشریح مجازی جانوران هم مدعی‌اند که تشریح مجازی حتی از زنده‌شکافی نیز دقیق‌تر است. برخی از معلمان زیست‌شناسی نیز بر علاقه خود به نرم‌افزارهای شبیه‌ساز تشریح افزوده‌اند و همچنین از تشریح مجازی جانوران در شبکه جهان گسترده استقبال کرده‌اند. آنان تیغ و سوزن و قیچی خود را زمین گذاشته‌اند و دست و انگشت بر ماوس و صفحه کلید می‌سایند، چون باور دارند که برخی نرم‌افزارهای نوین که بر تصویرهای واقعی و دارای قدرت تفکیک زیاد و نیز ویدیوهای پرتحرک مبتنی‌اند، می‌توانند دانش‌آموزان را حتی بهتر از محیط‌های واقعی در فرایند تشریح به پیش ببرند. اکنون نرم‌افزارهایی برای تشریح همه نوع جانور آزمایشگاهی وجود دارند؛ از قورباغه، کرم‌خاکی، زت و گربه گرفته تا جنین جانوران. امروزه به‌ویژه برای تشریح قورباغه که جانوری پرکاربرد است، نرم‌افزارها و پویانمایی‌های پرکیفیت بسیاری وجود دارد.

اخیراً «جامعه ملی مبارزه با زنده‌شکافی»<sup>۴</sup> در حال تولید نرم‌افزارهایی

برای ارسال رایگان به مدرسه‌هاست. هم‌زمان، تشریح مجازی مبتنی بر وب نیز در حال گسترش است. یعنی دانش‌آموزان می‌توانند به رایگان از پایگاه‌های تعاملی تشریح جانوران در وب بازدید کنند، راهنمایی‌های لازم را از آن‌ها بگیرند و سپس به تشریح مجازی جانوران بپردازند و ویدیوهای مربوط را ببینند.

طرفداران حقوق جانوران تا اندازه‌ای در پیشبرد عقیده خود موفق بوده‌اند، به طوری که تشریح جانوران در مدرسه‌های برخی کشورها، مانند فرانسه ممنوع اعلام شده است. اعضای این گروه اعتقاد دارند که تشریح مجازی علاوه بر آنکه عدالت آموزشی را در کلاس یا آزمایشگاه فراهم می‌آورد و همه می‌توانند به یکسان آموزش تشریح ببینند، این نگرش را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند که جانوران هم حق دارند بدون آزار از سوی آدمی در این جهان زندگی کنند. به علاوه، زندگی آن‌ها به زندگی ما گره خورده و نابودی آن‌ها نابودی ما انسان‌ها را در پی دارد. از سوی دیگر، محیط‌های مجازی تشریح دانش‌آموزان را از بوی جانوران آغشته به فرمالدئید نجات می‌دهد و احساس جانورآزاری را از آن‌ها دور می‌سازد؛ چون تشریح جانوران واقعی برای بسیاری از دانش‌آموزان مشمئزکننده و حتی گاه ترسناک است.

از سوی دیگر هنوز برخی از معلمان معتقدند که تشریح مجازی جانوران هرگز نمی‌تواند جانشین تشریح واقعی شود. آنان می‌گویند که اگرچه تشریح مجازی جانوران آسان‌تر، ارزان‌تر و از نظر اخلاقی بهتر است، اما احساسی که دانش‌آموز هنگام تشریح جانور به دست می‌آورد، هرگز هنگام رویارویی با جانور مجازی حاصل نمی‌شود. هیچ‌چیز نمی‌تواند احساس دست‌ورزی در بافت‌های واقعی جانوران را شبیه‌سازی کند.

\* پی‌نوشت

1. Jainism
2. Henry Stephens Salt
3. Animals' Rights: Considered in Relation to Social Progress
4. National Anti-Vivisection Society

## چند قدم نزدیک تر...

زینب گلزاری

[www.yourguidetogreen.com](http://www.yourguidetogreen.com)

۲

بهرتر است ساختمان مرکز آموزشی خود را مطابق استانداردهای محیط زیست بازسازی کنید. این کار در نگاه اول برای شما بار مالی دارد، اما در نهایت با جلوگیری از به هدر رفتن منابع انرژی، به طور چشمگیری هزینه‌های مدرسه را کاهش می‌دهد.

۱

دانش‌آموزان را از گرم شدن زمین و تغییرات آب‌وهوا آگاه کنید. خطر به‌طور جدی ما را تهدید می‌کند. کمبود آب و پایان یافتن منابع تجدید ناپذیر، بحرانی جهانی است و همه باید به سهم خود در کاهش این بحران سهیم باشند. با دانش‌آموزان خود در مورد نحوه صحیح مصرف آب و بازیافت مواد دورریختنی حرف بزنید و بر حفظ و تمیز نگه‌داشتن محیط زیست تأکید کنید.

۴

از کاغذ کمتر استفاده کنید. می‌توانید بیشتر مکاتبات خود را از طرق پست الکترونیکی انجام دهید. تنها از موارد ضروری چاپ بگیرید و از تمام بخش‌های سفید کاغذ به نحو مطلوب استفاده کنید. به دانش‌آموزان بیاموزید که فقط کاغذی را دور بیندازند که دیگر امکان نوشتن روی آن وجود ندارد.

۳

اگر به جای لامپ‌های معمولی از لامپ‌های کم‌مصرف و استاندارد استفاده کنید، با کاهش قابل توجه مصرف انرژی، سود مالی زیادی نصیب مرکز آموزشی خود خواهید کرد. به دانش‌آموزانتان بگویید که وقتی به‌عنوان آخرین نفر از کلاس خارج می‌شوند، حتماً چراغ را خاموش کنند.



برای تفکیک زباله، در مرکز آموزشی خود سطل‌های رنگی قرار دهید. در مورد این سطل‌ها با دانش‌آموزان صحبت کنید. سطل سبز یا آبی مخصوص زباله خشک و کاغذ باطله، سطل قرمز یا نارنجی مخصوص زباله آلی یا پلاستیک، سطل خاکستری یا سیاه مخصوص زباله‌های تر و سطل زرد مخصوص زباله فلزی یا الکترونیکی است. علائم روی سطل نیز نوع زباله را مشخص می‌کنند. دانش‌آموزان می‌توانند به سطل‌ها، رنگ و علائم آن‌ها در سطح شهر نیز توجه کنند.

#### تجربه زیسته یک معلم علوم

در فاصله سال‌های ۱۳۴۲ تا ۱۳۵۲، در مدرسه‌ای حوالی میدان بهارستان مدیری دلسوز و با تجربه، سرکار خانم میرهادی، چنین فضایی را برپا کرده بود: ما در هر کلاس سه سطل زباله داشتیم: یکی برای تراشه مدادها، یکی برای پوست میوه‌ها و دیگری برای سایر زباله‌ها. تراشه مداد ماده اولیه کار دستی ما در زنگ هنر بود.

استفاده از دوچرخه یا پیاده‌روی برای رفت‌وآمد به مدرسه، به جای استفاده از سرویس، انتخاب درخور تأملی است. اگر بتوانید با برنامه‌ریزی به کمک والدین یا مسئول سرویس مدرسه دانش‌آموزان هم مسیر را همراه کنید، گام مؤثری در جهت کاهش آلودگی برداشته‌اید.

مصرف میوه‌های ارگانیک در مدرسه به‌عنوان تغذیه نیم‌روز کار ارزشمندی است. دانش‌آموزان را به کاشت سبزی‌ها و صیفی‌های ارگانیک و مصرف آن‌ها تشویق کنید.

رایانه‌های مدرسه را در پایان ساعت کاری به‌طور کامل خاموش کنید. قرار دادن سیستم رایانه در حالت خواب، باعث به‌هدر رفتن انرژی می‌شود.

به جای ظرف‌های یک‌بار مصرف و پلاستیکی از ظرف‌های معمولی استفاده کنید. دانش‌آموزان خود را نیز تشویق کنید که هنگام غذا خوردن از ظرف‌های قابل شست‌وشو استفاده کنند. در صورتی که مجبور به استفاده از ظرف‌های یک‌بار مصرف هستید، از نمونه‌های قابل بازگشت به محیط زیست استفاده کنید.

باغبانی و پرورش گل و گیاه را در برنامه مدرسه بگنجانید. وجود آزمایشگاه گیاه‌شناسی در حیاط مدرسه یا پرورش گیاهان محلی و توجه به ارزش تغذیه‌ای آن‌ها، فضای آموزشی شما را سرشار از انرژی می‌کند و شادی و نشاط به ارمغان می‌آورد.

#### تجربه زیسته یک معلم علوم

در همان مدرسه، ما قسمت‌های دور ریختنی میوه‌ها را که در سطلی جداگانه جمع‌آوری می‌شد، در باغچه مدرسه دفن می‌کردیم. حوالی عید هم رسیدگی به باغچه‌ها از فعالیت‌های موردپسند بچه‌ها در مدرسه بود.

\* منبع

برگرفته از: Top ten things schools can do to go Green

# مدرسه یادگیرنده، مدرسه سبز

## گزارش بازدید از مدرسه سبز نخبگان اردبیل

سیده فاطمه شبیری / محبت اله همتی  
عکاس: جاوید خدمتی

به خاطر دغدغه‌های محیط‌زیستی، از وجود «بنیاد لایف لینک» و وجود مدرسه‌های سبز باخبر می‌شود و می‌کوشد مدرسه‌اش را سبز کند.

### شعار، چشم‌انداز و مأموریت مدرسه سبز نخبگان

شعار مدرسه: جهان به نخبگان چشم دوخته است. چشم‌انداز مدرسه: یاد می‌گیریم تا بهتر زندگی کنیم.

مأموریت مدرسه: آموزش مهارت‌های زندگی مدرن، شناسایی و پرورش استعدادها و رشد شخصیت کارآفرین.

«مدرسه نخبگان اردبیل» برای خود سه مأموریت تعریف کرده است که یکی از آن‌ها «رشد شخصیت کارآفرین» است. به نظر می‌رسد تا حدودی هم در این مأموریت موفق بوده است، به گونه‌ای که اگر از دانش‌آموز مدرسه پرسید: «می‌خواهی چه کاره شوی؟» به جای آنکه بگوید: «می‌خواهم پزشک شوم»، پاسخ خواهد داد: «می‌خواهم بیمارستان بسازم» (حتی منطقه‌ای را که می‌خواهد در آن بیمارستان بسازد، مشخص می‌کند). همچنین به جای آنکه بگوید: «می‌خواهم معلم شوم»، می‌گوید: «می‌خواهم مدرسه بسازم».

### معلمان یادگیرنده / مؤلف

وقتی به‌طور تصادفی با کتاب تألیف شده توسط یکی از معلمان مواجه می‌شویم و گفت‌وگویمان به تألیف کتاب می‌کشد، تازه می‌فهمیم مدرسه نخبگان اردبیل چند معلم مؤلف دارد. آقای محمد اسماعیلی مشاور مجتمع که فعالیت‌های مشاوره‌ای قابل توجهی در مدرسه انجام می‌دهد، چندین کتاب نوشته که در این میان یکی از کتاب‌هایش با نام «نقش هنر در پیشگیری از اعتیاد»، کتاب برگزیده «جشنواره کتاب رشد» شده است. از آقای رسول ارشادی‌فرد، مربی بدن‌سازی تیم ملی فوتبال جانبازان و معلولین

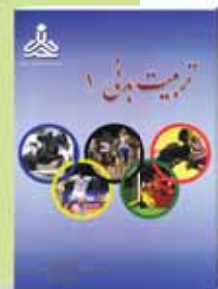


### مدیر یادگیرنده

آن قدر به محیط‌زیست و طراحی فضای شهری علاقه دارد که اگر روزی انتخاب شهردار به رأی مردم واگذار شود، حتماً داوطلب خواهد شد. از کودکی با محیط‌زیست دوست بوده است. با بچه‌هایی که به درخت‌ها آسیب می‌رسانده‌اند، مخالفت می‌کرده و حتی به این خاطر کتک هم خورده است! آب را می‌فهمد، گیاه برای او معنا دارد و وقتی باد، خاک را از روی زمین بلند می‌کند، غصه‌اش می‌شود.

عیسی عیسی‌زاده نظیف، مدیر مجتمع آموزشی نخبگان اردبیل، از اولین معلمان مدارس تیزهوشان اردبیل بوده، اما همیشه دغدغه‌های بزرگی در ذهنش داشته که به او اجازه نداده است در همان جایگاه باقی بماند. وقتی با بچه‌های بالاستعدادی مواجه می‌شد که امکان ورود به مدرسه استعدادها درخشان را نیافته بودند، ناراحت می‌شده و دوست داشته است کاری کند. وقتی چند سال پیش به‌عنوان نماینده از طرف «سمپاد اردبیل» برای بازنگری کتاب‌های سمپاد به تهران می‌آید، متوجه می‌شود مدرسه‌هایی وجود دارند که در کنار مدرسه‌های استعدادها درخشان حرفی برای گفتن دارند. همان‌جا فکر تأسیس مدرسه‌ای در ذهنش جرقه می‌زند.

↑ عیسی عیسی‌زاده، مؤسس و مدیر مدرسه، با هیجان زانداالوصفی از ایده‌ها و راهی که تاکنون طی کرده است، تعریف می‌کند. او معتقد است: «هدف ما در مدرسه سبز فرهنگ‌سازی درباره محیط‌زیست است».





جمهوری اسلامی ایران، معلم تربیت بدنی، کتاب «تربیت بدنی ۱» و از آقای مهندس محمود خروشی نیز کتاب «دایرةالمعارف گیاهان دارویی» ایشان را هدیه می‌گیریم تا با دستی پر از تألیفات معلمان مؤلف مدرسه نخبگان برگردیم.

### مدرسه سبز

از در حیاط که وارد ساختمان می‌شویم، گلدان‌های گل در راهروی ساختمان توجهمان را جلب می‌کنند. مثل باغ‌های بوتانیک، به هر گلدان نوشته‌ای آویخته شده که در روی آن نام و مشخصات گیاه و نحوه نگهداری آن ثبت شده است. بچه‌ها در «کشت و مراقبت از گیاهان» مدرسه همکاری دارند. در هر کلاس گلدان گلی هست و هر کلاس مسئولی برای رسیدگی به گلدان دارد. گاهی گلدان‌ها بخشی از طرح درس معلم می‌شوند. حتی ممکن است معلم هندسه مدرسه، برگ‌های «گل پافیلی» را بهانه‌ای کند برای آموختن نکته‌ای به بچه‌ها.

بیش از هفت‌ماه از پیوستن مدرسه به بنیاد لایف لینک نمی‌گذرد و در این زمان محدود موفق شده است از بین ۱۱ موردی که باید به‌عنوان مدرسه سبز رعایت کند، تا حدودی به ۶ مورد بپردازد که «نگهداری و مراقبت از گیاهان» یکی از آن‌هاست.



➔ محمود خروشی  
که دانش‌آموخته رشته کشاورزی است، با علاقه تمام از فعالیت‌های مدرسه می‌گوید. در همه جای مدرسه و کلاس‌ها گیاهان گوناگون خودنمایی می‌کنند. او می‌گوید: حفاظت از این گیاهان شناس نام‌ها را بر عهده دانش‌آموزان است.



← ۱۱ نشان  
که محور  
فعالیت‌های  
مدارس محیط  
زیستی را  
تشکیل می‌دهند



در خانه امکان تفکیکشان را ندارند، به مدرسه می‌آورند و در سطل‌های مخصوص می‌ریزند. در راهروی طبقه اول چهار سطل در کنار هم قرار داده شده‌اند که روی آن‌ها نوع زباله نوشته شده است: کاغذ، سی دی، باتری و زباله‌های دارویی. بچه‌ها می‌دانند هر سطل کاغذی که پر می‌کنند، یک درخت را نجات داده‌اند. در حیاط مدرسه نیز سطلی برای زباله‌های تر قرار داده شده است.

در گوشه‌های دیگر از راهروی طبقه اول چند سبد خاک روی هم چیده‌اند و روی آن‌ها ظرفی دربسته گذاشته‌اند که از نوشته بالای آن (ورمی کمپوست) می‌فهمیم داخل آن کرم‌های زباله‌خور مشغول خوردن زباله‌های تر و تبدیل آن به کود با ارزش «ورمی کمپوست» هستند تا بخشی از وظیفه مدرسه به‌عنوان مدرسه سبز را در زمینه «بازیافت زباله» انجام دهند.

تصمیم در مورد استفاده نکردن از ظرف یکبار مصرف اقدام دیگری است که مدرسه در راستای تعهدش به بازیافت زباله انجام داده و از حسن تصادف، اولین کارخانه تولید ظرف‌های یکبار مصرف گیاهی در اردبیل را یکی از دانش‌آموختگان همین مدرسه راه‌اندازی و اداره می‌کند.

قرار است به زودی به بچه‌ها کیسه‌های پارچه‌ای داده شود تا کم‌کم جایگزین کیسه‌های پلاستیکی کنند.

«آب» یکی دیگر از دغدغه‌های مدرسه‌های سبز است که مدرسه نخبگان تا حدودی به صرفه‌جویی در آن پرداخته است. اولین اقدامی که برای صرفه‌جویی در مصرف آب انجام داده‌اند، تعویض و اصلاح شیرهای آب مدرسه است. البته مدرسه به دنبال یافتن ایده‌های جدید و بومی در این زمینه می‌گردد. آقای عیسی‌زاده به‌صورت جدی به دنبال راه‌هایی برای ذخیره‌سازی آب باران و برف برای استفاده‌های غیر آشامیدن است. همچنین در فکر استفاده از باتری‌های خورشیدی برای تأمین بخشی از نیاز مدرسه به انرژی است. «غذای سالم» یکی دیگر از مواردی است که هر مدرسه سبز باید به آن بپردازد و مدرسه نخبگان تا کنون دو همایش در این راستا برگزار کرده است. مدرسه‌های سبز سراسر دنیا به‌صورت مجازی با هم مرتبط هستند و در روزهای خاصی از سال، مثل روز درخت‌کاری، با توجه به بوم خود به اقدامات زیست‌محیطی دست می‌زنند. در مدرسه

↓ اولین کار ما در  
مدرسه سبز تفکیک  
زباله از مبدأ است.



«تفکیک زباله از مبدأ»، یکی دیگر از حوزه‌هایی است که مدرسه در آن موفق بوده. بچه‌ها نه تنها یاد گرفته‌اند زباله‌های خود را در سطل‌های تفکیک شده بریزند، بلکه برخی از زباله‌های تفکیک شده - مثل باتری و زباله‌های دارویی‌شان - را که

→ محمد اسماعیلی، مشاور تحصیلی مدرسه، از مستندسازی پرونده‌های تحصیلی و ارتباط با والدین و معلمان تجربه‌های ارزنده‌ای دارد.



نخبگان اردبیل برای هر دو روز درخت کاری (ملی و بین‌المللی) برنامه‌هایی وجود دارد. بچه‌ها در روز درخت کاری، در فضایی باز، بیرون از مدرسه، نهال می‌کارند. هر سال بعد از ۱۳ فروردین، بچه‌ها برای پاک‌سازی جنگل‌های زیبای «فندق لو» جمع می‌شوند و معلمان مدرسه نیز برنامه‌هایی برای پاک‌سازی منطقه سبلان دارند.

### مدرسه سبز و فناوری اطلاعات

هر چه باشد ما نمایندگان «مدرسه فردا» هستیم و برایمان مهم‌ترین نکته، استفاده مدرسه سبز از «آی‌تی» است. دوست داریم بدانیم آیا آی‌تی در این مدرسه توانسته به سبز بودن مدرسه کمک کند یا خیر. قبل از هر چیز، دیدن مجلدات صحافی شده مدرسه فردا - از اولین شماره آن در ۱۰ سال پیش تا به امروز - در دفتر مدیر، توجهمان را جلب و خوش‌حالمان می‌کند. کلاً مجلات رشد در مدرسه جایگاه خوبی دارند. قفسه‌ای که در راهروی مدرسه گذاشته شده است و مجلات دانش‌آموزی به‌روز در آن قرار می‌گیرند تا بچه‌ها هر وقت اراده کردند، مجله‌ای بردارند و ورق بزنند، نمونه‌ای از این جایگاه است.



→ با حضور رسول ارشادی‌فرد در مدرسه، فعالیت‌های تربیت‌بدنی و سلامت بسیار جدی انجام می‌شوند.

نرم‌افزارها در دو گروه «معلم‌یار» و «دانش‌آموز‌یار» دسته‌بندی شده‌اند. آقای محمود خروشی، مسئول پژوهش و فناوری اطلاعات مدرسه، نرم‌افزارهای جدید را خریداری می‌کند و بعد در جلساتی که با دبیران مربوطه می‌گذارد، درباره مناسب بودن آن

مدرسه نخبگان اردبیل عضو رسمی «بنیاد ICIDL» است و کلاس‌های آموزش رایانه در مدرسه و در کلاس هوشمند مدرسه برگزار می‌شوند. البته تمام اتاق‌های مدرسه «اینترنت وایرلس» دارند. اتاق هوشمند مدرسه دارای یک گنجینه نرم‌افزار است که در آن،

→ شرکت فعال بچه‌های کلاس در فعالیت‌های حفظ محیط‌زیست و مدرسه سبز، تفکیک زباله در منزل و صرفه‌جویی در آب از زبان خودشان شنیدنی بود.



می‌شود و در صورتی که امتحانش را خوب داد، وارد سیستم آموزش مدرسه می‌شود.

از مسئولان مدرسه می‌خواهیم برای ما از ارتباط فناوری اطلاعات با مدرسه سبز بگویند. این ارتباط را در سه بخش می‌یابیم:

- تفکیک پسماندهای الکترونیکی
- حرکت مدرسه به سمت صرفه‌جویی در مصرف کاغذ

در سال‌های گذشته در پایان هر هفته، دانش‌آموزان پایه اول دبستان، «پیک آدینه» دریافت می‌کردند با تمرینات متنوع و جذاب. امروز این پیک به صورت الکترونیکی ارائه می‌شود. برای حذف اطلاعیه‌های کاغذی که به اولیا داده می‌شود، اولین اقدام، استفاده از سیستم پیامک است و اقدام بعدی استفاده از سایت مدرسه که لازمه دومی، آشنا بودن اولیای دانش‌آموزان با رایانه و استفاده از اینترنت است. در این راستا، مدرسه برای اولیا کلاس‌های آموزش رایانه برگزار می‌کند که تاکنون پنج دوره از این کلاس‌ها برگزار شده است.

- حرکت به سمت حذف یا تقلیل تشریح حیوانات

معلمان مدرسه در صورت لزوم معمولاً از آزمایشگاه مجازی استفاده می‌کنند، اما گاهی تشریح حیوانات یا اجزایی مثل قلب و کلیه، در آزمایشگاه واقعی صورت می‌گیرد. بعضی معتقدند تشریح مجازی نمی‌تواند جای تشریح حقیقی را بگیرد و البته حق هم دارند. ولی باید دید آیا در همه جا فایده تشریح حقیقی، ارزش آزار حیوانات را دارد؟

#### \* پی‌نوشت

۱. رشد مدرسه فردا، صفحه ۳ جلد، شماره ۷، فروردین ۱۳۹۳.



برای استفاده در کلاس درس تصمیم می‌گیرند. اگر نرم‌افزاری مناسب تشخیص داده شد، ابتدا به صورت آزمایشی در کلاس درس از آن استفاده

↑ برگزاری کلاس در فضای سبز سبب علاقه بچه‌ها به طبیعت می‌شود. برگزاری همایش‌های غذای سالم در مدرسه، هوای پاک و زمین پاک کارهایی هستند که انجام می‌دهیم. مشارکت در روز درختکاری ملی و بین‌المللی از فعالیت‌های دوست‌داشتنی برای بچه‌هاست. پاکسازی طبیعت هم از برنامه‌های همیشگی ماست.



↑ به بچه‌ها می‌گوییم انسان‌هایی هستند که مفاخر ما هستند و بر ما منت دارند. بچه‌ها باید با این مفاخر آشنا شوند.



← در پایان دیدارمان، عکس یادگاری گرفتیم.



## سخت افزار چشم‌نواز

مریم فرحمند

ابتدا دانش‌آموزان کمی هیجان‌زده بودند که می‌توانند سخت‌افزار رایانه را در دست بگیرند و لمس کنند. پس از کمی بازی با آن‌ها، با هم مشورت کردند و بعد بعضی گروهی و چند نفر هم به‌صورت انفرادی دست به کار شدند. نتیجه بسیار رضایت‌بخش بود. هر گروه کاردستی جالبی ساخت. یکی از دانش‌آموزان با کاغذ برای خنک‌کننده رایانه بال گذاشت و آن را به یک پروانه تبدیل کرد. گروهی دیگر با سیم‌ها قاب عکس ساختند. همین‌طور بعضی از دانش‌آموزان ایده‌های جالبی داشتند که امکان اجرای آن‌ها در کلاس نبود؛ مانند ساختن گوشواره از سی‌دی، یا جا کلیدی از «موشواره»<sup>۱</sup>های کوچک. اگر دانش‌آموزان فرصت لمس کردن و فکر کردن به محیط پیرامون خود را داشته باشند، درک عمیق‌تری از مفاهیم پیدا می‌کنند و با انگیزه بیشتری به رفع چالش‌هایی که در محیط اطراف آن‌هاست، اقدام می‌کنند.

1. Computer Case
2. Computer Fan
3. Computer Motherboard
4. Mouse

\* پی‌نوشت

یکی از سرفصل‌های کلاس رایانه، شناسایی سخت‌افزار است. در طول سال تحصیلی یک تا دو جلسه از کلاس به شناسایی اجزای فیزیکی و داخلی رایانه اختصاص دارد. مسئول سخت‌افزار مدرسه، «جعبه رایانه»<sup>۱</sup> را در کلاس باز می‌کند و نام هر کدام از قطعات و کار هر یک را به دانش‌آموزان توضیح می‌دهد. دانش‌آموزان با اشتیاق دور ایشان جمع می‌شوند و سؤال‌های مختلفی می‌کنند. یکی از سؤالات رایج آن‌ها این است: «وقتی رایانه قدیمی یا خراب شد، با آن چه کار کنیم؟»

به‌نظرم آمد که شاید درک مفهوم «باز یافت قطعات رایانه» برای رده سنی دانش‌آموزانم (دبستان) کمی سخت باشد. بعد از تحقیق و جست‌وجو در اینترنت منابع بسیاری در مورد نحوه آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم «باز یافت» در مدرسه‌های کشورهای مختلف پیدا کردم. یکی از مرسوم‌ترین شیوه‌ها، ساخت کاردستی با مواد بازیافتی است که به دانش‌آموزان اهمیت بازیافت و آگاه بودن از تأثیر انسان بر محیط زیست را به‌صورت خلاقانه‌ای آموزش می‌دهد. از خودم پرسیدم که آیا این روش در مورد بازیافت قطعات رایانه نیز مؤثر است؟ از مسئول سخت‌افزار درخواست کردم تا چند قطعه از کار افتاده و قدیمی رایانه، مانند «خنک‌کننده رایانه»<sup>۲</sup>، سیم، «برد اصلی رایانه»<sup>۳</sup> و... را به کلاس بیاورد. چند برگ کاغذ رنگی، قیچی، چسب، گواش، و... نیز در کلاس آماده بود. بعد از شروع کلاس، در زمان کوتاهی کاربرد هر یک از اجزای رایانه‌ای را که در کلاس حاضر بود، برای دانش‌آموزان توضیح دادم. همچنین گفتم که این قطعات دیگر قابل استفاده نیستند و پرسیدم: «با این قطعات چه کارهایی می‌شود انجام داد؟ آیا می‌توان وسیله یا کاردستی جدیدی از این قطعات ساخت؟»

# نکته‌های قفل و کلیدی برای کار با رایانه

رویا صدر

تصویرگر: سام سلماسی

کاربران رایانه معمولاً هنگام کار زیاد، با سردرد، چشم‌درد، و قرمزی و خشکی چشم مواجه می‌شوند. از این رو هنگام کار با رایانه، «فانون ۲۰-۲۰-۲۰» را اجرا کنید که طی آن بعد از هر ۲۰ دقیقه نگاه به صفحه نمایش، به مدت ۲۰ ثانیه چشم از آن بردارید. در این مدت شما می‌توانید این کارها را انجام دهید: **۱** به مدت ۲۰ ثانیه به عضوی از اعضای خانواده که بالای سرتان ایستاده است و می‌گوید: «چشم‌ت باباقوری نشد از بس زل زدی به این کامپیوتر کوفتی!» خیره شوید و بگویید: «نه.» تا ۲۰ ساعت می‌توانید این دو مرحله را پشت سر هم ادامه دهید.



بعضی از کسانی که چشم ندارند ببینند شما ۲۴ ساعته پای رایانه هستید، شیوه‌های خاصی از نشستن را همراه با ورزش‌های مخصوص پشت دستگاه توصیه می‌کنند. آن‌ها می‌گویند برای مدت طولانی در یک وضعیت یکنواخت ننشینید و تا جایی که امکان دارد، وضعیت خود را تغییر دهید. به این حرف‌ها محل نگذارید و فاصله بدن با صفحه نمایش را به گونه‌ای قرار دهید که امکان هر گونه حرکت اضافه از قبیل کش و قوس دادن به کمر و شانه و قفسه سینه نداشته باشید و نتوانید جم بخورید. حیف نیست انرژی‌ای را که می‌توانید صرف و بگردی کنید، بیخود و بی‌جهت برای کارهای دیگر مثل تکان دادن عضلات هدر دهید؟ حواستان باشد که یک لحظه هم برای رفتن به اینترنت و «فیس‌بوک» یک لحظه است.

بعضی انسان‌های ندید بدید و تازه به فناوری رسیده، فکر می‌کنند نوبرش را آورده‌اند و هنگام کار با رایانه، از میز، صندلی و زیرپایی مخصوص استفاده می‌کنند تا کمتر دچار دردهای استخوانی و عضلانی شوند. شما به این حرف‌ها گوش ندهید. ارتفاع میز و صندلی و وجود زیرپایی مهم نیست. چه بسا کاربرانی که در حالت دراز کش و طاقباز و روی شکم و چمباتمه و مابقی حالات موجود از لپ‌تاپ استفاده کرده‌اند و جایزه نوبل، اسکار و پولیتزر گرفته‌اند. شانه درد و کمر درد هم ربطی به این حرف‌ها ندارد. یادتان باشد که درد گردن و کمر و پا، دست خداست، لپ‌تاپ وسیله است.







تسا امکان دارد صورتتان را به صفحه نمایش بچسبانید. بهترین حالت آن است که نوک بینی شما مماس با آن باشد. دانشمندان ثابت کرده‌اند هر سانتی متر فاصله چشم با صفحه نمایش به اندازه چهار چارک و نیم از تمرکز شما هنگام کار با رایانه می‌کاهد و باعث می‌شود شما علاوه بر صفحه نمایش دور و برتان را هم بتوانید ببینید و این برای تمرکز شما بسیار خطرناک است.



بعضی از کاربران از درد در ناحیه مچ می‌نالند و برخی پزشک نمایان حسود که چشم ندارند ببینند مردم دارند از رایانه استفاده می‌کنند، این امر را به حالت نادرست مچ، بازوها و آرنج هنگام کار با موش‌واره (ماوس) ربط می‌دهند. در حالی که امروزه دانشمندان کشف کرده‌اند که حمل هندوانه‌های سنگین از بازارهای میوه و تره‌بار و دستمال کشیدن روی دیوارهای خانه‌ها و شهرها نیز می‌تواند باعث درد در ناحیه مچ شود و: «بذار بچه پای کامپیوتر کارشو بکنه! حوصله داری صداشو در می‌باری؟»



یکی از مواردی که موجب اختلال در سلامتی شما هنگام کار با رایانه می‌شود، بلند شدن صدای زنگ در یا تلفن است. در چنین مواردی خونسرد باشید و برای مقابله با مشکلات احتمالی از قبیل «گیم‌اورشدن» یا ایجاد وقفه در چت کردن و هزار و یک اختلال دیگر، چشم‌های خود را بیشتر به صفحه نمایش بچسبانید و صدای بلندگو را تا می‌توانید بلند کنید. اگر باز هم صدای زنگ را شنیدید، این ورد را بلندبلند ۱۰ بار تکرار کنید: «کسی با من کار ندارد.» آن وقت با وجدان راحت کار خودتان را ادامه دهید.

هم‌زمان چند کار را انجام دهید: هم فیلم ببینید، هم فایل موزیک سرچ کنید، هم در فیس‌بوک با دوستان مجازی‌تان چاق سلامتی کنید و هم به مادر یا همسرتان که بالای سرتان ایستاده و به طرز خستگی‌ناپذیری می‌گوید: «پاشو شام یخ کرد!» بفهمانید که خیلی کار دارید، چرا متوجه نیست.



به ندای بدن خود گوش ندهید. خودش را لوس می‌کند و از اینکه حواس شما درست به رایانه است، حسودی‌اش می‌شود. ماهیچه‌ها بیخود می‌کنند که احساس خستگی و کوفتگی کنند.



9

بعضی واپس‌گرایان، ایجاد شرایط مناسب نوری و جریان هوای مطلوب در فضای کار با رایانه را توصیه کرده‌اند. در حالی که این‌طور نیست. امروزه نسل جدید دانش‌آموزان و سایر اقشار، خوش‌بختانه در هر شرایط نوری و آب‌وهوایی می‌توانند ساعت‌ها با رایانه کار کنند. یک حکیم یونانی می‌گوید: «خوش‌بختانه مردم عزیز ما به آلودگی عادت کرده‌اند و از این قرتی‌بازی‌ها ندارند. نشان به آن نشان که اگر رایانه در پستو هم باشد، باز شاگردان من می‌توانند ساعت‌ها پای آن بنشینند و آن قدر گیم بازی کنند که چشم‌هایشان باباقوری شود...»



# شهری پر از کتاب‌های الکترونیکی

گفت‌وگو با دکتر مهدی فیروزان

## علیرضا منسوب بصیری

رشد و توسعه پیدا کنید. توسعه در گرو یادگیری است، البته نه یادگیری به شیوه سنتی و کلاسیک، بلکه یادگیری مستمر و همیشه و همه‌جا که از طریق مطالعه و کسب اطلاعات فراهم می‌شود. برای آنکه توسعه اتفاق بیفتد، شما ناگزیر هستید ابزارهای سهل‌الوصولی را در اختیار امر توسعه، توسعه‌ای که مبتنی بر یادگیری است، قرار دهید.

در حال حاضر دنیا به سمتی می‌رود که شما می‌توانید با یک ابزار مجموعه‌ای از نیازها را برآورده کنید. این ابزار تلفن همراه با تبلت است. من معتقدم که مشیت الهی در مورد توسعه این‌گونه است که اگر امروز من نقشم را بازی نکنم، شما نقش مرا بازی می‌کنید. پس چه بهتر من نقش خود را خودم بازی کنم. اگر من به‌عنوان یک ایرانی وظیفه‌ای را که برای تولید و گسترش ای‌بوک فارسی دارم انجام ندهم، یک آمریکایی می‌آید و انجام می‌دهد. ایران کشوری است که تولید نسخه خطی کتاب و کتابخانه داری را خیلی زودتر از سایر کشورها آغاز کرد و به صنعت چاپ زودتر از خیلی کشورها مجهز شد. چرا به نشر الکترونیکی بی‌توجهی کنیم؟ اگر ما آغاز نمی‌کردیم، دیگران آغاز می‌کردند؛ کما اینکه خیلی‌ها زودتر از ما شروع کردند، اما به دلیل آنچه من اسمش را بدبینی می‌گذارم، شکست خوردند یا آن را رها کردند.

آقای قاسمی، مدیر این پروژه، خیلی آدم خوش‌بینی است و اگر ایشان نبودند، پروژه خیلی زودتر از این‌ها در اثر تنگناها و بحران‌ها شکست خورده بود.

درباره ای‌بوک برای ما بیشتر توضیح می‌دهید؟ به چه چیزی ای‌بوک می‌گویند؟  
فرق آن با «پی‌دی‌اف» چیست؟

ای‌بوک به معنی کتاب الکترونیکی هم موضوعی معنوی است و هم موضوعی مادی. معنوی است به این معنا که دانش را منتقل می‌کند و مادی است به این معنا که بخشی از اقتصاد را تشکیل می‌دهد. از نظر فنی پی‌دی‌اف با ای‌بوک فرق دارد. پی‌دی‌اف حکم یک عکس را دارد؛ عکسی از یک صفحه کتاب. تنها کاری که شما با یک عکس می‌توانید انجام دهید این است که آن را بزرگ یا کوچک

فروشگاه مرکزی شهر کتاب دو در دارد: در اول که بسیار بزرگ است و از آنجا به فروشگاه‌هایی با یک عالمه کتاب هدایت شدیم، و در کوچکی که وقتی از آن وارد شدیم، اثری از کتاب دیده نمی‌شد. در عوض آدم‌های مهربانی آنجا بودند که ما را به جایی راهنمایی کردند که مهدی فیروزان، مجید قاسمی و سایر همکارانش بزرگ‌ترین پروژه نشر الکترونیکی فارسی را پایه‌گذاری کرده‌اند. سایت فروش قانونی کتاب الکترونیکی (فیدیبو) یک سامانه نشر الکترونیکی است که در حال حاضر بیش از ۲۸۰۰ کتاب در آن ثبت شده است و هر هفته نیز تعداد کتاب‌های آن بیشتر می‌شود. علاقه‌مندان به مطالعه کتاب می‌توانند از دروازه کوچک تلفن همراه یا تبلت خود وارد شهری از کتاب‌های الکترونیکی شوند و زیر سایه درختانی که از دست کارخانه‌های کاغذسازی جان سالم به در برده‌اند، کتاب بخوانند.

جناب آقای فیروزان، چرا فیدیبو و چرا کتاب الکترونیکی؟  
نمی‌توان توقع داشت که همه مردم دنیا در مقابل یک فناوری

واکنش مشابه داشته باشند. به‌نظر من، فناوری‌هایی هستند که عمر کوتاهی دارند، مثل دورنگار (فکس) یا دستگاه پخش ویدیو و در مقابل فناوری‌هایی هم داریم که ماندگار هستند. فناوری‌هایی داریم که بومی و منطقه‌ای‌اند و خیلی به بوم و منطقه‌ای که در آن ظهور کرده‌اند، ربط دارند و در مقابل فناوری‌هایی هم داریم که جهانی هستند. یکی از فناوری‌هایی که به‌نظر من هم جهانی است و هم ماندگار، فناوری «نشر دیجیتال» یا «ای‌بوک» است. مادامی که انسان‌ها به مطالعه و علم‌آموزی نیاز دارند، ای‌بوک‌ها ماندگار و جهانی هستند.

به واسطه نشر دیجیتال است که اگر کتابی در آن سوی دنیا منتشر شود و علمی گسترش یابد، در این سو ما به آن دست می‌یابیم و طبیعتاً استفاده از آن آسان و بدون دردسر است. باید بدانیم که توسعه در گرو یادگیری است و یادگیری نیابت‌پذیر نیست. من نمی‌توانم بگویم شما به‌جای من کتاب بخوانید، به جای من باسواد شوید، به‌جای من

شیراز و اصفهان همه کتاب‌هایی را که در تهران چاپ می‌شوند، نمی‌بینید. در تهران هم همه کتاب‌هایی را که در شیراز و اصفهان منتشر می‌شوند نمی‌بینید. در روستاهای ما اصلاً کتاب‌فروشی وجود ندارد و کتابخانه نیز به ندرت پیدا می‌شود و غیر از کتاب‌های قرآن، مفاتیح و دیوان حافظ کتاب دیگری در دسترس مردم نیست. اما ویدیو این امکان را فراهم کرده است که اگر شما به خط تلفن همراه و اینترنت آن دسترسی داشته باشید، می‌توانید به کلی کتاب دست پیدا کنید.

ویدیو در حال حاضر ۲۰۰ هزار کاربر دارد و جالب است بدانید، خیلی از خریدهای کتاب از ما، از مناطقی است که دسترسی به کتاب در آنجا بسیار کم است. جنبه دیگر ای‌بوک اختصاص فضا به کتابخانه است که این روزها به خاطر خانه‌های کوچک، خیلی‌ها نمی‌دانند کتاب‌های خود را کجا نگه دارند. خیلی مدرسه‌ها فضای کتابخانه خود را به کلاس درس اختصاص داده‌اند و دیگر کتابخانه ندارند. به کمک ویدیو، یک رایانه معمولی و حتی قدیمی را می‌توان به

کنید. این امر باعث می‌شود بخشی از تصویر را از دست بدهید. اما در ای‌بوک شما می‌توانید همانند یک حروف‌چین، مطابق با اندازه صفحه نمایشگر تان متن و تصویرها را تنظیم کنید. برای مثال، اگر صفحه‌ای با ۲۲۰ کلمه باشد، این کلمات در ۲۲ خط ده کلمه‌ای تنظیم شده است. در نسخه پی‌دی‌اف آن من هیچ تغییری نمی‌توانم بدهم، اما در نسخه ای‌بوک می‌توانم این ۲۲۰ کلمه را به ۱۰ صفحه ۲۲ کلمه‌ای تبدیل کنم که در صفحه نمایشگر تلفن همراه یا تبلت من با فونت و سایز دلخواه هم نمایش داده شود.

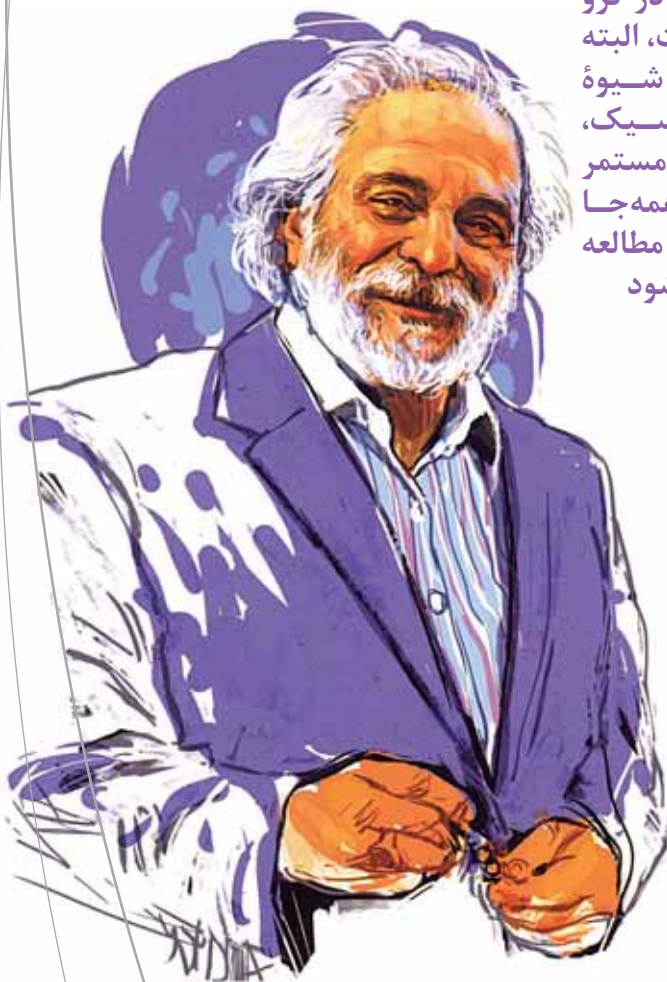
تفاوت دیگر در نوشتن پاورقی و حاشیه‌نویسی است. در پی‌دی‌اف شما امکان پاورقی گذاشتن ندارید و اگر یادداشتی هم بگذارید، باید آن صفحه را حفظ باشید و بدانید که پاورقی کجا نوشته شده است. در صورتی که در نسخه ای‌بوک شما به راحتی و بدون محدودیت پاورقی می‌نویسید و هر زمان که بخواهید، آن را احضار می‌کنید و آن صفحه از کتاب که پاورقی در آن است، به شما نمایش داده می‌شود. موضوع دیگر امکان جست‌وجو در کتاب الکترونیکی است که پی‌دی‌اف این امکان را به خوبی در اختیار شما قرار نمی‌دهد. ویژگی دیگر ای‌بوک آن است که می‌توانید بخش‌هایی از کتاب را که مطالعه می‌کنید، با موضوع خاصی نشانه‌گذاری کنید و بعداً بگویید که تمام نوشته‌های حول آن موضوع را از کتاب‌های متفاوت به شما نمایش دهد. مثلاً شما ۲۰ کتاب خوانده‌اید و آن بخش‌هایی را که در مورد مدرسه‌سازی بوده است، مشخص کرده‌اید. حالا به راحتی می‌توانید تمام جملات و بند (پاراگراف)‌های مرتبط با موضوع مدرسه‌سازی

**باید بدانیم که توسعه در گرو یادگیری است و یادگیری نیابت‌پذیر نیست. من نمی‌توانم بگویم شما به جای من کتاب بخوانید، به جای من باسواد شوید، به جای من رشد و توسعه پیدا کنید. توسعه در گرو یادگیری است، البته نه یادگیری به شیوه سنتی و کلاسیک، بلکه یادگیری مستمر و همیشه و همه‌جا که از طریق مطالعه فراهم می‌شود**

را که در این ۲۰ کتاب بوده‌اند، در یک جا کنار هم جمع کنید. امکان دیگری که ویدیو و فناوری‌های توزیع کتاب الکترونیکی به مخاطبان می‌دهند، امکانی مشابه شبکه‌های اجتماعی است که خوانندگان یک کتاب می‌توانند در مورد آن کتاب با هم به تبادل نظر بپردازند و به صورت جمعی کتابی را بخوانند و نقد کنند. به عبارت دیگر، در حال حاضر یک شبکه اجتماعی خاص مطالعه روی بستر ویدیو وجود دارد.

**ساده‌ترین تصور درباره ای‌بوک این است که به محیط زیست کمک می‌کند. به نظر شما این فناوری چه گرهی از حوزه نشر باز می‌کند؟**

یکی از مشکلات نشر در ایران توزیع است. تقریباً پنج درصد کتاب‌های منتشر شده در پایتخت به شهرهای کوچک می‌رسد. براساس آمار شرکت‌های توزیع کتاب، ۴۵ درصد از کتاب‌های منتشر شده به شهرستان‌های بزرگ‌تر می‌رسند. یعنی شما امروز در



مجوز داده است، می‌تواند وارد فیدیبو شود. منتها در اینجا هم این بحث حقوقی مطرح می‌شود که آیا بدون اجازه ناشر می‌توان کتابی را وارد فیدیبو کرد یا خیر که جواب قطعاً خیر است. برای همین مهم‌ترین چالش ما راضی کردن ناشران است. به‌علاوه، نویسندگان هم برای آنکه حقوقشان حفظ شود، باید در قراردادهایی که می‌بندند اجازه نشر الکترونیکی را به ناشر بدهند و برای میزان حق‌التألیف خود در نشر الکترونیک با ناشر توافق کنند.

### ۶ اگر نویسنده‌ای کتابی نوشته باشد که هنوز به صورت کاغذی چاپ نشده باشد، چه کار باید انجام دهد؟

۶ اگر نویسنده هنوز با ناشری قرارداد نداشته باشد و کتابی را برای چاپ دیجیتال پیش ما بیاورد، ما همانند یک ناشر با او برخورد می‌کنیم. مجوز نشر کتاب را از وزارت ارشاد می‌گیریم، به او مشاوره می‌دهیم و کتابش را قیمت‌گذاری می‌کنیم. بعد هم او به‌عنوان یک «مؤلف-ناشر» در فیدیبو وارد می‌شود و کتابش را در معرض فروش می‌گذارد. البته فیدیبو به عنوان بستر، درصدی از فروش کتاب را برمی‌دارد. این را هم اضافه کنیم که فیدیبو ضامن خوبی یا بدی کتاب نیست. فیدیبو بستر عرضه کتاب است و اگر کتابی در فیدیبو منتشر شد، لزوماً کتاب مورد تأیید علمی نیست. کتاب‌های علمی آن‌هایی هستند که توسط مؤسسه‌های علمی و دانشگاهی معتبر مثل «سمت» یا «نشر دانشگاهی» چاپ می‌شوند و ناشر آن‌ها اعتبار علمی به آن‌ها می‌دهد. بنابراین اگر استادان دانشگاه بخواهند کتابی چاپ کنند و امتیاز و رتبه علمی بگیرند، باید کتاب خود را به ناشران علمی معتبر سفارش دهند و بعد از آن کتاب را برای فروش الکترونیکی و دیجیتال به فیدیبو بسپارند.

### ۶ یکی از نگرانی‌های ناشران و نویسندگان بحث سرقت کتاب و دانلود غیرقانونی آن است. در فیدیبو این اتفاق چه‌طور پیشگیری می‌شود؟

۶ یکی از چالش‌های اصلی و اساسی ما متقاعد کردن ناشران به این بود که کتاب در صورت قرار گرفتن در فیدیبو دزدیده نمی‌شود. هر چیزی که از قبل اتفاق می‌افتاده است، الان هم اتفاق می‌افتد و فیدیبو چیزی به این نگرانی‌ها اضافه نمی‌کند. در واقع آنچه که به عنوان فروش یا عرضه غیرقانونی کتاب وجود دارد و همین الان در سطح شهر با فروش لوح فشرده حاوی پنج هزار کتاب مشاهده می‌شود، در واقع فروش پی‌دی‌اف یا عکس کتاب‌ها است. در حالی که وقتی شما کتابی را برای عرضه در فیدیبو قرار می‌دهید، این کتاب در یک فضای ابری خارج از دسترس کاربران است. برای خواندن کتاب، کاربر فیدیبو، باید به اینترنت متصل باشد تا حروف و تصویرهای کتاب روی

کتابخانه تبدیل کرد. به تازگی فناوری ارزانی آمده است که تلویزیون‌های معمولی را با هزینه کمی به مرورگر اینترنت تبدیل می‌کند. با این فناوری یک مدرسه کوچک در یک روستای دورافتاده به راحتی می‌تواند هزاران کتاب را در اختیار شاگردانش بگذارد.

### ۶ به مدرسه اشاره کردید. مدرسه‌ها و آموزش و پرورش چه بهره‌ای می‌توانند از فیدیبو ببرند؟

۶ آنچه الان در فیدیبو موجود است، کتاب‌های چاپی و سنتی هستند که قابلیت‌هایی به آن‌ها اضافه شده است، اما فیدیبو ظرفیت بیشتری هم دارد؛ از جمله ارائه کتاب‌هایی که تعامل بیشتری با خواننده دارند. برای مثال، به جای عکس در آن‌ها فیلم وجود دارد یا برنامه‌ی (اپلیکیشن) ضمیمه آن است که خواننده با آن تعامل می‌کند. حتی می‌توان علاوه بر قرار دادن متن و تصویر در کتاب‌های درسی مطالب بیشتری همانند فیلم و برنامه‌های تعاملی، مانند آزمایشگاه مجازی را در یک بسته و به همراه کتاب درسی به دانش‌آموز و معلم عرضه کرد.

امکان دیگری که شبکه اجتماعی فیدیبو فراهم می‌کند، تعامل معلمان با یکدیگر و نویسندگان کتاب است. الان وقتی کتابی نوشته می‌شود، جلسات زیادی برای معلمان گذاشته می‌شود تا کتاب‌های جدید به آن‌ها معرفی شود و بحث و نقد پیرامون این کتاب‌ها صورت پذیرد. در حالی که بستر شبکه اجتماعی فیدیبو این امکان را فراهم می‌کند که معلمان از هر جا نظراتشان را به اشتراک بگذارند و از نظرات همکاران خود و نویسندگان کتاب استفاده کنند. از دیگر امکانات فیدیبو تعامل معلم و شاگردان است. معلم می‌تواند روی فیدیبو فضایی داشته باشد و سؤالات شاگردانش

را جواب دهد و کتاب‌های بیشتری به آن‌ها معرفی کند. امکان دیگر خرید کتاب برای مدرسه‌هاست. هزینه خرید کتاب برای مدرسه در فیدیبو خیلی کمتر است و کتاب خراب و پاره نمی‌شود. حتی امکان هم‌زمان خوانده شدن یک کتاب توسط چند نفر هم در کتابخانه‌های مدرسه‌ها وجود دارد. در واقع دیگر لازم نیست از یک کتاب چهار نسخه خریداری شود.

### ۶ حالا اگر معلمی نویسنده کتاب باشد و بخواهد کتابش را روی فیدیبو قرار دهد، چه کار باید کند؟

۶ فیدیبو مثل یک فروشگاه کتاب عمل می‌کند و برای ورود کتاب به آن هیچ ضابطه‌ای وجود ندارد مگر مجوز وزارت ارشاد. یعنی هر کتابی که وزارت ارشاد به آن

## فیدیبو را بهتر بشناسیم

### علیرضا منسوب بصیری

وقتی کتابی را روی صفحه تبلت و یا تلفن همراه خود ورق می‌زنیم و مطالعه می‌کنیم، کاغذ کمتری را جوهری می‌کنیم و گوشه کتابخانه‌مان می‌گذاریم. اما خیلی از ما با اینکه دوست داریم کتاب الکترونیکی بخوانیم، با دو مانع روبه‌رو هستیم: اول اینکه چشم‌هایمان عادت ندارند و مزه کتاب ورق زدن یک چیز دیگر است. دوم اینکه دوست داریم بهای کتابی را که می‌خوانیم، پرداخته باشیم و کتاب کپی شده از این طرف و آن طرف را بدون رضایت نویسنده و ناشر نخوانیم.

برنامهک «فیدیبو» که دریافت و نصب آن روی تبلت یا تلفن همراه هوشمند رایگان است، نور صفحه و قلم نوشته‌های کتاب را آن قدر شبیه کتاب می‌کند که بدون خستگی چشم ساعت‌ها می‌توانید با آن کتاب بخوانید. تازه حقوق مؤلف و ناشر همه کتاب‌هایی که به شما عرضه می‌کند، رعایت شده و کتاب ارزان‌تر از نسخه کاغذی هم قابل خریداری است. ضمن آنکه صفحه کتاب‌ها متناسب با اندازه نمایشگر تبلت یا تلفن همراه شما قابل تنظیم است و شما می‌توانید اندازه فونت، رنگ زمینه و خیلی چیزهای دیگر را هم تنظیم کنید تا مطالعه‌ای راحت و بی‌دردسر داشته باشید.

فیدیبو برای تمام سیستم‌های عامل گوشی‌های همراه برنامهک دارد که از سایت «www.fidibo.com» قابل دریافت و نصب است. بعد از نصب برنامهک استفاده از آن دردسری ندارد و کافی است مراحل زیر را طی کنید:

۱. روی آیکون تنظیمات کلیک کنید و دکمه عضویت را بزنید.



۲. برای عضویت فقط باید ایمیل خود را به‌عنوان نام کاربری، و نیز رمز عبور انتخابی خودتان را وارد کنید.



۳. با مرور دسته‌بندی‌های مختلف یا

جست‌وجوی کلیدواژه موردنظرتان، به راحتی می‌توانید کتاب مورد نظرتان را بیابید و آن را دانلود کنید.

فیدیبو چند صفحه ابتدایی و معمولاً مقدمه کتاب را به رایگان در اختیار شما قرار می‌دهد و اگر تمایل داشتید، با خرید کتاب می‌توانید آن را برای همیشه در کتابخانه الکترونیکی خودتان قرار دهید.

صفحه او نمایش داده شوند. او نمی‌تواند کتاب را کپی کند و در اختیار فرد دیگری قرار دهد. از طرف دیگر، برای اینکه نگرانی ناشرها برطرف شود، ما سامانه‌ای به نام «رصد» راه‌اندازی کرده‌ایم تا هر کتابی که در فیدیبو قرار دارد، در فضای مجازی رصد شود و اگر جایی آن را برای دانلود غیرقانونی در سایتی قرار دهد، به سرعت ردگیری و از طریق مراجع قانونی جلوی انتشار آن گرفته شود. در واقع با سازوکاری که از طریق مراجع قضایی به‌وجود آمده است، به او تذکر داده می‌شود تا فایل را بردارد. در غیر این صورت آن سایت بسته (فیلتر) می‌شود.

**به‌عنوان سؤال پایانی، در گفت‌وگو شما دورنمایی را ترسیم کردید که کتاب‌های درسی به‌صورت ای‌بوک منتشر و همراه آن‌ها بسته‌های آموزشی چندرسانه‌ای و تعاملی عرضه شوند و فضای تعاملی بیشتری برای معلمان و شاگردان فراهم آید. حالا که برای تحقق این هدف، فیدیبو بستر را فراهم کرده است، آموزش و پرورش چه کاری باید انجام دهد؟**

من خیلی دوست دارم آموزش و پرورش از این ظرفیت فیدیبو استفاده کند. نیازی هم ندارد که کار خاصی انجام شود. آموزش و پرورش باید در کنار محتوای کتاب درسی (که ظاهراً فایل پی‌دی‌اف آن‌ها در اینترنت هست)، یک استاندارد به ما بدهد. خیلی‌ها هستند که در زمینه آموزش فعالیت می‌کنند، اما این حوزه شوخی‌بردار نیست و هر کاری را نمی‌شود در کنار کتاب‌های درسی قرار داد. آموزش و پرورش باید استاندارد به ما بدهد و ما براساس آن استاندارد به کمک بخش خصوصی محتوای مناسب تولید کنیم. حتی نیازی نیست که هزینه تولید محتوا را آموزش و پرورش بدهد. همین مؤسسات بخش خصوصی می‌توانند سرمایه‌گذاری کنند و از این خدمات پول نیز در بیاورند. برای آموزش و پرورش نیز خوب است، چرا که تعداد معدودی از کشورهای دنیا هستند که کتاب‌های درسی‌شان به‌صورت دیجیتال درآمده است.

# چشم انداز پسماندهای الکترونیکی در مدارس کشور

مهندس سید علی داودی



## مقدمه

امروزه بهره‌گیری از رایانه و سایر تجهیزات الکترونیکی در سطوح گوناگون و در مراکز آموزشی کشور به سرعت رو به افزایش است. در این میان، آموزش و پرورش نیز به‌عنوان بزرگ‌ترین نهاد آموزشی کشور، طی سال‌های اخیر در جهت تجهیز مدارس و مراکز آموزشی به وسایل الکترونیکی، به اقدامات فراگیری دست زده و به‌منظور توسعه مهارت‌های حرفه‌ای معلمان، دبیران، کارکنان و دانش‌آموزان، با دو رویکرد اساسی، بهره‌گیری از این وسایل را مورد توجه قرار داده است: نخست، آموزش مفاهیم، مبانی و ابزارهای فناوری اطلاعات (فضای مجازی و سایبری و...) دوم، استفاده از آن‌ها به‌عنوان ابزاری برای تسریع، تسهیل و تعمیق آموزش (فناوری، هوشمندسازی و...). به عبارت دیگر، آموزش و پرورش با بیش از ۹۰ هزار واحد آموزشی و بیش از ۱۲ میلیون دانش‌آموز و یک میلیون معلم و دبیر، یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان این تجهیزات در کشور به‌شمار می‌رود (مرکز آمار و فناوری اطلاعات وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۳).

## پسماندهای الکترونیکی در

### جهان

طی دهه‌های اخیر به دلیل افزایش چشمگیر استفاده از وسایل الکترونیک، مانند رایانه، مانیتور، و سایر دستگاه‌ها، با حجم قابل توجهی از پسماندهای الکترونیکی روبه‌رو هستیم. به نحوی که در حال حاضر میزان تولید پسماندهای الکترونیکی سه برابر تولید مواد زائد جامد شهری است که با توجه با میزان

رشد ۴ درصد آن، در آینده این موضوع یکی از مهم‌ترین چالش‌های زیست محیطی خواهد بود. علاوه بر این، در سال گذشته در دنیا از ۵۴ میلیون تن محصولات الکترونیک استفاده شد که معادل ۲۰ کیلوگرم به ازای هر یک نفر از هفت میلیارد نفری است که روی سیاره زمین زندگی می‌کنند. مسلماً با مصرف این محصولات طی زمان، حجم زیادی پسماند تولید خواهد شد.

اگر چه این مقدار زباله فقط دو درصد حجم کل زباله‌های دنیا را تشکیل می‌دهد، همین مقدار ناچیز شامل ۷۰ درصد از زباله‌های سمی دنیاست. علاوه بر این، بنابر پیش‌بینی اخیر کارشناسان، میزان زباله‌های الکترونیکی تولید شده توسط هر فرد در جهان در سال ۲۰۱۲ به‌طور میانگین، هفت کیلوگرم بوده است

که در مجموع ۴۸/۹ میلیون تن می‌شود. این رقم تا سال ۲۰۱۷ به حدود ۶۵/۴ میلیون تن خواهد رسید.

با جست‌وجوهای به‌عمل آمده در پایگاه‌های اطلاعاتی گوناگون مشخص شد که از مجموع پسماندهای الکترونیکی تولید شده (سالانه ۵۰ میلیون تن) در سراسر جهان، ایالات متحده آمریکا به تنهایی ۳/۳ میلیون تن و چین ۶/۲ میلیون تن را به خود اختصاص می‌دهند. در کشور آمریکا هر سال حداقل ۱۰۰ میلیون دستگاه تلفن همراه، ۵/۴۷ میلیون دستگاه انواع رایانه و ۲۵ میلیون دستگاه تلویزیون دور انداخته می‌شوند. در کشور چین نیز سالانه حدود ۲۰ میلیون قطعه لوازم خانگی الکترونیکی و ۷۰ میلیون تلفن همراه از رده خارج می‌شوند. بنا بر آمارهای منتشر شده،

گفته می‌شود که سال ۲۰۲۰، سال پایان استفاده از خنجرال، تلویزیون، تلفن همراه، رایانه شخصی، مانیتور، اسباب‌بازی الکترونیکی و هر محصول دیگری خواهد بود که با باتری یا شارژرهای الکترونیکی امروزی کار می‌کنند. احتمال می‌رود که در آن سال بیش از ۱۰۰ میلیون تن از این دستگاه‌ها دور ریخته شود. در هر حال، بنا بر گزارش سازمان ملل هشت حقیقت در مورد زباله‌های الکترونیکی وجود دارد:

۱. سرعت تولید زباله‌های الکترونیکی در جهان بیشتر از انواع دیگر است.
۲. بخش اعظم آنچه «زباله الکترونیکی» خوانده می‌شود، در اصل زباله نیست. کاربران در بیشتر موارد دستگاه‌هایی را کنار می‌گذارند که هنوز می‌توان آن‌ها را فروخت یا از آن‌ها استفاده کرد.
۳. برای ساخت یک دستگاه رایانه شخصی و یک مانیتور از حدود ۲۵۰ کیلوگرم سوخت فسیلی، ۲۲ کیلوگرم ماده شیمیایی و ۱/۵ تن آب استفاده می‌شود.
۴. دستگاه‌های الکترونیکی سمی‌ترین مواد شیمیایی موجود را شامل می‌شوند.
۵. بین ۸۰ تا ۸۵ درصد محصولات الکترونیکی در مراکز دفن زباله یا کوره‌های زباله‌سوز انداخته می‌شوند که این کار مواد سمی را به‌صورت مستقیم وارد هوا می‌کند.
۶. سالانه بین ۵۰ تا ۶۰ میلیون تن مکعب زباله الکترونیکی در جهان تولید می‌شود.
۷. اگر تمام توان کشورهای جهان را به کار بگیریم، تنها ۵/۱۲ درصد از کل زباله‌های الکترونیکی را می‌توان بازیافت کرد.
۸. با بازیافت یک میلیون دستگاه لپ‌تاپ، سالانه می‌توان انرژی الکتریسیته لازم برای ۳۶۵۷ خانواده آمریکایی را تأمین کرد.

## پيامدهای پسماندهای الکترونیکی

دستگاه‌های الکترونیکی فرسوده و قطعات آن‌ها، مانند تلویزیون‌های پلاسما،

گوشی‌های تلفن همراه، رایانه، لوح فشرده، و لامپ‌های فلورسنت زباله‌های حاوی مواد سمی خطرناک‌اند که در صورت عدم بازیافت صحیح و رهاسازی در طبیعت، صدمات جبران‌ناپذیری به محیط‌زیست وارد می‌کنند.

آنالیز وسایل الکترونیکی نشان می‌دهد، هر رایانه به‌طور متوسط دارای ۳۲ درصد پلاستیک، نزدیک به ۷ درصد سرب، ۴۱ درصد آلومینیم، ۰/۰۱۶ درصد طلا، ۲۰ درصد آهن، ۰/۱۸۹ درصد نقره و مقادیری فلزهای سنگین و خطرناک مانند کادمیوم، جیوه و آرسنیک است. وقتی که این مواد به طبیعت وارد می‌شوند، ممکن است سال‌ها طول بکشد تا تجزیه شوند. با توجه به نتایج گزارش سازمان ملل مبنی بر اینکه بین ۲۰ تا ۵۰ میلیون تن زباله الکترونیکی در سال دفع می‌شود، خطرناک بودن این پسماندها به روشنی تأیید می‌شود.

## طبق پیش‌بینی اخیر کارشناسان، میزان زباله‌های الکترونیکی تولید شده توسط هر فرد در جهان در سال ۲۰۱۲ به‌طور میانگین، هفت کیلوگرم بوده است و تا سال ۲۰۱۷ به حدود ۶۵/۴ میلیون تن خواهد رسید

زباله‌های الکترونیکی فقط زباله نیستند، بلکه شامل برخی از مواد بسیار سمی مانند جیوه، سرب، کادمیوم، آرسنیک، بریلیوم و ضد شعله‌برم هستند. بر اساس مطالعات صورت گرفته، عناصر سمی از جمله کادمیوم سرطان‌زا محسوب می‌شود. «آرسنیک» می‌تواند به مسمومیت‌های شدید یا حتی مرگ منجر شود، «سرب» مشکلاتی همچون کند ذهنی، کم خونی و مسمومیت به دنبال دارد و «کروم» می‌تواند زمینه بروز فشار خون بالا، کمبود آهن، بیماری‌های کبدی و آسیب‌های مغزی و عصبی را

فراهم آورد. در کنار همه این‌ها «جیوه» که تأثیر مخربی بر سیستم ایمنی بدن دارد، آنزیم‌ها و ژن‌ها را تغییر می‌دهد و موجب آسیب دیدن سیستم عصبی، از جمله وارد آمدن صدماتی به حس چشایی، بینایی و لامسه می‌شود. نیز بسیاری از قطعات دستگاه‌های رایانه‌ای که «الکترومگنتیک» هستند، اگر به‌صورت درست و کارشناسانه دفع نشوند، با تشعشعاتی که از خود بروز می‌دهند، سلامتی انسان‌ها را با خطر جدی روبه‌رو خواهند کرد. در قطعات الکترومگنتیک امواج به‌صورت عمود بر هم منتشر می‌شوند که برای انسان‌ها بسیار خطرناک است؛ درست مانند کاری که دستگاه‌های مایکروویو انجام می‌دهند. همه این موارد موجب شده‌اند نهادهای مسئول در کشورهای مختلف جهان برای دفع این نوع زباله‌ها به‌صورت جدی اقدام کنند. در برخی کشورها بازیافت این پسماندها را الزامی کرده‌اند تا ضمن جلوگیری از آلودگی‌های خطرناک، به بازگشت محصولات به چرخه تولید مجدد کمک کنند. فرایند جداسازی قطعات الکترونیکی برای بازیافت کار پیچیده‌ای است، لیکن برای ساخت یک مانیتور ساده علاوه بر مواد اولیه مورد نیاز، به حدود ۲۴۰ کیلوگرم سوخت، ۲۲ کیلوگرم مواد شیمیایی و ۱۵۰۰ لیتر آب احتیاج است. با توجه به این موضوع، به نظر می‌رسد با استفاده مجدد از وسایل رایانه‌ای بتوان تا حد زیادی در مصرف مواد طبیعی صرفه‌جویی کرد.

## روش‌های مدیریت زباله‌های الکترونیکی

**الف) روش‌های سنتی و پرخطر**  
روش‌های بازیافت پرخطر خلاف استانداردهای رایج بین‌المللی هستند و باعث به خطر افتادن سلامت انسان و محیط‌زیست می‌شوند. این روش‌ها عمدتاً به دو دسته تقسیم می‌شوند:

**ب) روش سوزاندن: در این روش زباله‌ها از طریق سوزاندن تجزیه**

پسماندها، از جمله زباله‌های الکترونیکی مشخص شود. این در حالی است که برآوردها نشان می‌دهند، در ایران هم اکنون بیش از ۴/۶ میلیون رایانه وجود دارد (به غیر از رایانه‌های از رده خارج شده) و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۱۴۰۰ حدود ۸۵ میلیون رایانه در ایران به مصرف برسد. در این سال حدود ۲/۲ میلیون تن زباله‌های رایانه‌ای تولید خواهد شد و میزان تجمعی زباله‌های رایانه‌ای در این سال به ۷/۸۳ میلیون تن خواهد رسید.

از سوی دیگر، در حال حاضر بیش از سه چهارم از کل تعداد رایانه‌های شخصی موجود در کشور طی سه چهار سال گذشته به فروش رفته‌اند. بر اساس آمار به‌دست آمده، به ازای هر هزار نفر در سال ۱۳۸۲ حدود ۶۹ رایانه شخصی وجود داشته است.

کارشناسان رشد رایانه در ایران را طی سه سال اخیر بسیار سریع توصیف می‌کنند. میزان افزایش تعداد رایانه‌ها در ایران بین سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵، ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰، ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ و ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ به ترتیب ۱۱، ۱۸، ۳۲ و ۷ درصد پیش‌بینی شده است. یکی از دلایل کاهش میزان افزایش تعداد رایانه‌ها طی سال‌های آتی، تغییرات احتمالی در فناوری ساخت رایانه‌هاست که احتمالاً الگوهای مصرف را نیز تغییر خواهد داد. کارشناسان میزان از رده خارج شدن زباله‌های رایانه‌ای در کشور را بین سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵، ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸، ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹، ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱، ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶، ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ و ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰، به ترتیب حدود ۳۰، ۳۰، ۱۱، ۱۰، ۲۲، ۱۳ و ۱۴ درصد پیش‌بینی کرده‌اند. در واقع، عرضه‌کنندگان این‌گونه خدمات باید جنبه‌های مدیریت پسماندهای تولیداتشان را هم ارائه دهند

ولی متأسفانه نه سازمان بازیافت و نه محیط‌زیست هنوز هیچ تدبیری برای جمع‌آوری و بازیافت زباله‌های



### ❖ ضایعات الکترونیکی در ایران

از سال ۱۳۷۱ رایانه وارد ایران شد. طبق برآوردها طی چند سال اخیر، هر ساله یک میلیون و ۲۰۰ هزار تا یک میلیون و ۵۰۰ هزار رایانه در ایران مونتاژ شده است که با گذشت زمان بخش عمده آن‌ها اسقاط خواهد شد. زباله‌های رایانه‌ای به‌خاطر داشتن بعضی فلزات گرانبها، مثل طلا و پلاتین ارزشمندند ولی بازیافت آن‌ها به علت وجود فلزات سنگین و سمی، مثل سرب و کادمیوم، به فناوری پیشرفته‌ای نیاز دارد. بنابراین در ایران انجام این کار اقتصادی نیست و فقط قطعات پلاستیکی و بعضی از فلزات آن، مانند آلومینیم و آهن، توسط زباله جمع‌کن‌ها جداسازی و برای استفاده مجدد فروخته می‌شود، ولی قطعات مداری پس از چندین بار استفاده دور انداخته و با بقیه زباله‌ها دفن می‌شوند. دفن یا سوزاندن این زباله‌ها سبب ورود عناصر سنگین به آب‌های زیرزمینی و گازهای سمی به محیط‌زیست می‌شود. در کشور ما بر اساس ماده ۱۱ قانون مدیریت پسماند، سازمان محیط‌زیست موظف است آیین‌نامه اجرایی مدیریت پسماند را با همکاری دستگاه‌های ذی‌ربط تهیه کند تا نحوه برخورد با تمام

می‌شوند. سوزاندن زباله‌های رایانه‌ای بزرگ‌ترین منبع تولید دی‌اکسید کربن‌ها و انتشار فلزات سنگین نظیر جیوه در جو است. **ع روش دفن:** در مکان‌های دفن امکان نفوذ شیرابه، فلزات سنگین و عناصر موجود در آن‌ها به محیط اطراف وجود دارد که موجب آلودگی آب‌های زیر زمینی و خاک می‌شود.

### (ب) روش‌های مدرن و زیست سازگار

فناوری‌های مدرن سه مرحله‌اند: **۱. جداسازی و آلودگی زدایی:** در این فرایند مواد سمی و مضر برای محیط‌زیست مانند CRTها و باتری‌ها باید جدا شوند.

**۲. فرایندهای مکانیکی:** این فرایندها برای جداسازی مواد مختلف قابل بازیافت و آلاینده‌ها انجام می‌شود.

**۳. پالایش:** مواد موجود در زباله‌های الکترونیکی را می‌توان به‌صورت مواد خام بازیابی کرد.

یکی از فناوری‌های جدیدی که به‌عنوان روشی مناسب در بازیافت زباله‌های الکترونیکی مورد توجه قرار گرفته، استفاده از روش تجزیه بیولوژیک است.



الکترونیکی نیندیشیده‌اند. آن‌ها با دفن یا تلنبار شدن در محیط، خرد و شکسته می‌شوند و مواد سمی موجود در آن‌ها به سفره‌های آب زیرزمینی راه می‌یابند. بر اساس برآوردهای صورت گرفته، در ایران بیش از چهار میلیون رایانه از دور خارج شده وجود دارد که بازیافت آن‌ها در سطح کشور با مشکلات متعددی روبه‌روست. نخستین کارخانه بازیافت زباله‌های الکترونیکی کشور در مشهد به بهره‌برداری رسیده است و روزانه ۸۰۰ کیلوگرم زباله الکترونیکی را پس از انجام مراحل بازیافت به ۱۰۰ کیلوگرم پسماند تبدیل می‌کند. این پسماندها شامل طلا، نقره، مس، قلع، سرب و نقره با درجه خلوص ۹۹ درصدند که برای مصارف صنعتی دوباره به چرخه تولید باز می‌گردند.

### پسماندهای الکترونیکی در آموزش و پرورش

بر اساس برآوردهای صورت گرفته، به‌طور متوسط ۲/۸ رایانه به ازای هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز در مدارس کشور وجود دارد که این رقم در استان‌های گوناگون کشور متفاوت است. همچنین، با توجه به تعداد دانش‌آموزان کشور (۱۲/۴ میلیون نفر) رقمی حدود ۳۴۴۰۰۰۰ رایانه در مدارس کشور وجود دارد که با گذشت زمان دچار فرسودگی می‌شوند. در نتیجه با گذشت زمان با حجم زیادی از پسماندهای الکترونیکی در سطح مدارس روبه‌رو خواهیم بود. کمبود فضای لازم برای انبار کردن وسایل کهنه رایانه‌ای در مدارس یکی از معضلات اصلی این موضوع است. همچنین، از آنجا که در ایران هیچ نهادی برای بازیافت قطعات دیجیتالی وجود ندارد، قطعاتی که بنا به دلایلی همچون روی کار آمدن فناوری‌های جدید و یا خرابی، دیگر قابل استفاده نیستند، موجب افزایش این نوع زباله‌ها در مدارس شده‌اند. علاوه بر این، بسیاری از مدارس از حجم کالاهای با ارزش الکترونیکی و الکترونیک که در

گوشه انبار فضای آموزشی آن‌ها خاک می‌خورد، خبر ندارند. از این رو، امروزه مدارس کشور سریع‌ترین تولیدکنندگان زباله رایانه‌ای در سطح کشور شناخته شده‌اند.

### نتیجه

بررسی‌ها نشان می‌دهند که کشور به‌زودی انبوهی از پسماندهای رایانه‌ای خواهد داشت که بخش زیادی از آن‌ها متعلق به مدارس و مراکز آموزشی است. رشد بسیار سریع رایانه و به تبع آن، از رده خارج شدن سریع تجهیزات رایانه‌ای، تنوع بسیار زیاد عناصر و مواد به‌کار رفته در ساخت این تجهیزات، و دشوار بودن تعیین کلیه آثار نامطلوب دفع زباله‌های رایانه‌ای بر محیط‌زیست و انسان، برنامه‌ریزی سریع و صحیح و عزمی ملی را برای واکنش مناسب در قبال پدیده زباله‌های رایانه‌ای و دفع صحیح آن‌ها طلب می‌کند. به‌منظور دفع صحیح زباله‌های رایانه‌ای، تا آنجا که امکان‌پذیر است باید قطعات متفاوت موجود در تجهیزات رایانه‌ای را به‌طور صحیح (به نحوی که مواد سمی درون قطعات آزاد نشوند) از یکدیگر جدا کرد. این اقدامات می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

۱. وارد کردن و ساختن رایانه‌هایی که امکان ارتقا و دوام بیشتری داشته باشند.
۲. نظارت بیشتر بر ورود تجهیزات رایانه‌ای و جلوگیری از ورود غیرقانونی آن به داخل کشور.
۳. تعیین ساز و کاری خاص برای نظارت بر اجرای مدیریت این مواد.
۴. در نظر گرفتن مکان‌های خاص برای اینکه مردم زباله‌های رایانه‌ای خود را به آنجا ببرند.
۵. آموزش مردم برای استفاده بهینه و نیز دور انداختن صحیح زباله‌های رایانه‌ای.
۶. وضع قانونی که بر اساس آن همه مردم موظف به تحویل زباله‌های رایانه‌ای خود به محل‌های مذکور باشند و نیز

قوانینی برای وارد کنندگان قطعات و تجهیزات رایانه‌ای و نیز شرکت‌های سازنده و نظارت بر فعالیت‌های آن‌ها. ۷. سرمایه‌گذاری برای به‌دست آوردن فناوری بازیابی زباله‌های رایانه‌ای و اجرای آن.

۸. در نظر گرفتن مکان‌های مجزا و محافظت شده برای دفن صحیح قطعاتی که قابل بازیابی نیستند؛ به نحوی که از دفع صحیح زباله‌های رایانه‌ای اطمینان کامل حاصل شود (از سوزاندن زباله‌های رایانه‌ای اکیداً خودداری شود). بدیهی است، استفاده از تجربیات کشورهای پیشرفته که قبل از ما به منظور مقابله با مشکل زباله‌های رایانه‌ای گام برداشته‌اند، می‌تواند بسیار سودمند باشد.

۹. استفاده از قطعات رایانه‌ای و مدارهای زباله‌های الکترونیکی در کارگاه‌های آموزشی و مدارس برای افزایش مهارت و یادگیری دانش‌آموزان نیز یکی از راه‌های جلوگیری از تجمع این پسماندهاست. به این طریق شاید بتوان جلوی هدر رفتن بخش زیادی از سرمایه‌های ملی را گرفت. چون قطعات الکترونیکی عمری طولانی دارند و پر هزینه هستند و می‌توان از آن‌ها حتی در ساخت اسباب بازی نیز استفاده کرد.

### \* منابع

۱. عبدلی، محمدعلی، دریا بیگی و علی زند؛ «تحلیلی بر پسماندهای رایانه‌ای». مجله محیط‌شناسی، شماره ۳۷، بهار، ۱۳۸۴.
۲. عبدلی، محمدعلی، مدیریت و دفع مواد زائد جامد شهری، سازمان شهرداری‌های کشور، ۱۳۸۰.
۳. بزرگی، مسعود. روزنامه ابرار اقتصادی، ۲۸ آبان، ۱۳۸۲.
۴. وزارت آموزش و پرورش. مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۳۹۳.
۵. سراب‌پور، سونیتا. روزنامه دنیای اقتصاد، شماره ۱۵۸۶، ۱۶ مرداد، ۱۳۸۷.
6. F. Jorgensen, E. (2004). Electronic Waste Recycling can be a sustainable enterprise. 22 nd Annual and university Hazardous Waste conference Page 7.
7. Silicon Valley Toxics Coalition (1999). Just say no to e-waste: Background document on hazard and waste from computers cleancc/ pubs/ sayno. htm, www. svtc. org/

# چگونه یک برنامک بسازیم

51

## قسمت هفتم

عبدالحمید پهلوزاده  
دبیر ریاضی شهر آبدان

در این شماره ابتدا درباره طراحی رابط کاربری و عناصر گرافیکی برنامه و سپس در مورد انتشار برنامک‌ها توضیح می‌دهیم. در تهیه برنامک، ضمن اینکه از قبل باید طراحی در ذهن داشته باشیم و آن را عملیاتی کنیم، باید به نکات دیگری نیز توجه داشته باشیم که در محبوبیت برنامه تأثیر فراوانی دارند. در اینجا این نکات را در چند بخش شرح می‌دهیم.

### الف) برنامه‌نویسی

در ابتدای کار شاید به این نکته که برنامک شما چه قدر از سخت‌افزار (ram و cpu و...) استفاده می‌کند توجه چندانی نداشته باشید، ولی در برنامه‌نویسی برنامه و الگوریتم آن باید به گونه‌ای نوشته شوند که حداقل منابع سخت‌افزاری را به خود مشغول کند.

علاوه بر این، برنامک خود را باید روی نسخه‌های متفاوت سیستم‌عامل مورد نظر آزمایش کنیم. همچنین باید به اندازه تلفن همراه و یا تبلت نیز دقت کنیم و این نکته را در برنامه‌نویسی لحاظ کنیم که صفحه اصلی برنامک با اندازه گوشی یا تبلت متناسب باشد.

### ب) امور گرافیکی

در طراحی محیط برنامک باید به رنگ، دسترسی راحت به همه بخش‌ها، دسترسی به منوی برنامه و... توجه داشت. رنگ برنامه علاوه بر اینکه فضای دلچسبی برای کاربر فراهم می‌کند، باید با محتوای برنامک متناسب باشد. منوی برنامه که محلی برای دسترسی به بخش‌های گوناگون برنامک محسوب می‌شود، بهتر است از طریق دکمه منوی تلفن و یا تبلت در برنامک ظاهر شود. با فناوری «ایر» ما به راحتی می‌توانیم کدهایی بنویسیم که از آن طریق به دکمه‌های «back» و «menu» موجود روی دستگاه‌ها دسترسی داشته باشیم و کارهایی را برای آن‌ها تعریف کنیم. برای مثال، با کد زیر می‌توانیم به دکمه back دستور خروج از برنامک را بدهیم:

```
stage.addEventListener (KeyboardEvent.KEY_DOWN, onkey);
```

```
function onKey(event:KeyboardEvent): void{
if (event.KeyCode==Keyboard.BACK){
NativeApplication.nativeApplication.exit();
}
}
```

به همین ترتیب، اگر به جای واژه back در قطعه کد بالا واژه menu را بنویسیم، می‌توانیم به دکمه منو دستوراتی را متصل کنیم. برای ترسیم و چینش بهتر عناصر موجود در برنامک نیز می‌توانیم از برنامک‌های موجود الگو بگیریم و سایت‌های:

- <http://www.sketchappsources.com>
- <http://www.appdesignserved.co>

نیز در همین زمینه به ما کمک می‌کنند.



● **آیکون:** علاوه بر ظاهر برنامه باید به آیکون آن نیز توجه داشت. هنگام خروجی گرفتن از محیط فلش، برنامه از ما آیکون‌هایی در اندازه‌های متفاوت می‌طلبد. از این آیکون‌ها برای نمایش در فهرست برنامه‌های تلفن و نیز برای نوار اطلاع در تلفن یا تبلت (notification bar) استفاده می‌شود.

برای اینکه برنامه مورد توجه مخاطب قرار گیرد، پیشنهاد می‌شود، به کمک برنامه‌های تهیه آیکون، مثل «Icon workshop»<sup>۱</sup>، «icon lover»<sup>۲</sup> و «picture to icon»<sup>۳</sup> آیکون مناسبی در اندازه‌های مورد نیاز تهیه کنید. حتی می‌توانید از سایت‌هایی که آیکون‌های آماده دارند نیز استفاده کنید. برخی از آن‌ها عبارت‌اند از:

<http://www.freeiconsdownload.com/>

<http://www.iconarchive.com/>

<http://4-designer.com>

این سایت‌ها برای ایده گرفتن مناسب‌اند و شما باید به مرور آیکونی متناسب با محتوای برنامه و سن مخاطب و ایده‌های خلاقانه خود طراحی کنید. البته سایت‌هایی هم داریم که آیکون‌های آماده در موضوعات متنوع را به‌طور رایگان در اختیار کاربران قرار می‌دهند.



● **طراحی رایانه‌ای طرح مورد نظر خود:** بعد از رسیدن به جمع‌بندی در مورد ظاهر برنامه در ذهن خود، نوبت به طراحی عناصر و زمینه آن می‌رسد



که نرم‌افزارهای گرافیکی در این زمینه به ما کمک می‌کنند. همچنین سایت‌هایی هستند که طرح‌های آماده‌ای را به ما ارائه می‌کنند که یکی از آن‌ها «dribbble.com» است. در طراحی ظاهر برنامه باید به عواملی از قبیل سن مخاطب و نوع محتوای برنامه توجه زیادی داشت. استفاده از شخصیت‌های کارتونی مورد علاقه کودکان و یا انتخاب رنگ‌های شاد و طراحی‌های پویا می‌تواند به جلب مخاطب به برنامه شما کمک زیادی کند.

در برنامه «فلش» (که در این مجموعه



آموزشی از آن برای تولید برنامه استفاده کرده‌ایم) عناصر گرافیکی خوبی برای تعامل بهتر کاربر با برنامه وجود دارند که به راحتی می‌توان از آن‌ها بهره برد. البته قبل از آغاز طراحی برنامه سعی کنید امکانات مورد نظر خود را که قرار است در برنامه بگنجانید، نهایی کنید و سپس طرح اولیه آن را روی کاغذ ترسیم کنید.

### ج) طراحی منو

برای طراحی منوی برنامه خود، طبق رویه برنامه‌های پرکاربرد، آیکون کوچکی را در گوشه برنامه قرار دهید. با گرفتن و کشیدن آن، منوی برنامه باید ظاهر شود. با فشردن کلید back هم منوی ظاهر شده باید بسته شود. در نشانی زیر فهرستی از ایده‌هایی را ملاحظه می‌کنید که برای طراحی برخی برنامه‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این ایده‌های بسیار زیبا و پویا، از نظر گرافیکی بسیار فنی هستند و در جلب توجه مخاطب می‌توانند به شما کمک کنند.

<https://github.com/wasebeef/awesome-android-ui>

### د) انتشار برنامه‌ها

با توجه به رویکرد شرکت «گوگل» در تحریم افراد یا شرکت‌های ایرانی، و محدودیت‌های مالی، ثبت برنامه در فروشگاه‌های خارجی به صورت مستقیم از داخل ایران تقریباً غیرممکن است. البته شرکت‌هایی هستند که

این کار را به صورت واسطه‌ای انجام می‌دهند و برنامه‌های شما را با نام تجاری خودشان در «گوگل پلی» منتشر می‌کنند.

اگر بازار هدف شما کشور خودمان باشد، می‌توانید برنامه‌های خود را به صورت رایگان، درون پرداخت و پولی، در فروشگاه‌های ایرانی ثبت کنید تا کاربران آن‌ها را تهیه کنند:

● **برنامه‌های رایگان:** برنامه‌هایی هستند که شما می‌توانید بدون پرداخت وجه آن‌ها را دانلود و از آن‌ها استفاده کنید. این گونه برنامه‌ها معمولاً در صفحات خود تبلیغاتی دارند.

● **درون پرداخت:** شما بدون پرداخت وجه می‌توانید این برنامه‌ها را دانلود کنید، ولی فقط چند بخش آن‌ها به صورت رایگان در اختیار شما هستند و برای استفاده از همه امکانات برنامه باید آن‌ها را خریداری کنید.

● **برنامه‌های پولی:** شما برای دانلود این برنامه‌ها ابتدا باید مبلغی بپردازید. سایت‌های «کافه بازار»، «کندو»، «مایکت»<sup>۱</sup> برای برنامه‌های اندرویدی و سیبچه<sup>۲</sup> برای انتشار برنامه‌های I.O.S مناسب هستند.



در ادامه مختصری در مورد انتشار برنامه در سایت کافه بازار شرح خواهیم داد. مراحل انجام این کار عبارتند از:

۱. ثبت نام در سایت کافه بازار و پذیرفتن شرایط توافق نامه آن.

۲. پرداخت حق عضویت به مبلغ پنج هزار تومان (این مبلغ در سایت گوگل پلی ۲۵ دلار است).

۳. ارسال برنامه‌های خود، از طریق پنلی که سایت کافه بازار در اختیار شما قرار می‌دهد. برنامه‌های ارسالی پس از بررسی منتشر می‌شوند.

۴. اگر برنامه شما پولی باشد، از طریق پنل پرداخت خود، می‌توانید به فهرست فروش خود دسترسی داشته باشید. وجوه حاصل از فروش به صورت ماهانه به حساب شما واریز می‌شوند.

بعد از هر فروش و پس از کسر مالیات، حدود ۳۰ درصد سهم سایت کافه بازار است و بقیه در پنل شما منظور می‌شود. در ادامه تصویری از پنل کاربری سایت کافه بازار را مشاهده می‌کنید.



در شماره آینده سایت‌هایی را معرفی می‌کنیم که به کمک آن‌ها می‌توان به صورت برخط یک برنامه برای تلفن‌های همراه هوشمند ساخت. شماره بعد را از دست ندهید.

\* پی‌نوشت

1. <http://p30download.com/fa/entry/46/>
2. <http://p30download.com/fa/entry/12342/>
3. <http://p30download.com/fa/entry/12492/>
4. <http://cafebazaar.it>
5. <http://cando.asr24.com/>
6. <http://myket/ir/>
7. <http://www.sibcheh.ir>



# کلاس زیست‌شناسی

## گامی نو برای تحقیقات میدانی

لورا لوکس<sup>۱</sup>  
ترجمه: نرگس معینی

بودند. مثلاً رایانه‌ها و اینترنت مدرسه در استفاده از این منابع به ما کمک نکردند. احیاناً امکان داشت، رایانه‌ها حافظه یا نرم‌افزارهای لازم برای اجرای این منابع را نداشته باشند یا اینترنت قطع شود یا امثال این‌ها. دانستیم به راه‌حلی نیاز داریم که از فناوری سطح پایین‌تری استفاده کند تا بتوان روی هر رایانه یا ابزار هوشمند و بدون دسترسی به اینترنت، نرم‌افزار خاص، حافظه بالا و ساعت‌ها تلاش، آن را اجرا کرد.

به رویکردی نیاز داشتیم که با استفاده از آن، هر موضوعی را در کلاس علوم خود تدریس کنیم. بنابراین خود یک برنامه «تحقیقات میدانی مجازی» (VFE)<sup>۲</sup> مبنی بر «هایپرلینک» و استفاده از «پاورپوینت» طراحی کردم و آن را به صورت «پی‌دی‌اف» ذخیره کردم تا به‌سادگی ارسال یا دانلود شود. در این مقاله شیوه این کار را توضیح دادم.

من به‌عنوان معلم و زمین‌شناس، علاقه‌مند بودم کلاس را با تحقیقات میدانی ترکیب کنم. اما مثل بسیاری از معلمان با مشکلات معمول این کار مواجه شدم: بودجه ناکافی، مشکلات حمل و نقل و موضوع امنیت دانش‌آموزان. در نتیجه تحقیق میدانی واقعی، گزینه خوبی برای من نبود. پس به دنبال یک راه‌حل آنلاین جایگزین گشتم: تحقیق میدانی مجازی. ولی بیشتر نتایجی که یافتم، مثل یک کتاب آنلاین، ترکیبی از متن و عکس از یک مکان مثل موزه بودند. پس از جست‌وجوی بیشتر، منابع دیگری مثل زلزله مجازی و «Smog city»<sup>۳</sup> را یافتم که در آن‌ها دانش‌آموزان در موقعیت‌هایی مصنوعی، آزمایش‌هایی انجام می‌دهند و داده‌هایی را جمع‌آوری می‌کنند. با «گوگل ارث» آشنا شدم که در آن می‌توانستم تصاویرها و کلیپ‌ها را با هم ترکیب کنم. اما هنوز هم مشکلاتی بر سر راه



- دانش‌آموزان به چه آگاهی‌های پایه و قبلی نیاز دارند؟
- چگونه باید تحقیق کنند؟

پاسخ این سؤالات مشخص می‌کند که کجا برای تحقیق مناسب است و از چه تصاویری برای کار باید استفاده کرد. برای مثال، اگر می‌خواهید دانش‌آموزانتان امکان فوران یک آتش‌فشان را بررسی کنند، باید آتش‌فشانی را با برخی ویژگی‌های خاص که نشانگر میزان فعالیت آتش‌فشانی‌اش باشد انتخاب کنید.

روش دیگر آن است که اول مکانی را برای تحقیق انتخاب کنید؛ مثلاً یک عارضه زمین‌شناختی محلی، موزه یا مکانی که به یکی دیگر از درس‌های دانش‌آموزان مربوط است. سپس اهداف یادگیری را به گونه‌ای تعریف کنید که بتوان در آن مکان، به آن‌ها دست یافت. مثلاً من کوه «اتنا» در ایتالیا را به‌عنوان محل تحقیقات میدانی در مبحث زمین و فضا از درس علوم انتخاب کردم. زیرا با مبحث اسطوره‌شناسی که دانش‌آموزان در کلاسی دیگر می‌گذرانند، مرتبط بود.

### گام اول: مکان مورد بررسی خود را انتخاب و برای تحقیق برنامه‌ریزی کنید.

برنامه‌ریزی برای یک تحقیق میدانی مجازی شامل چهار گام ضروری است:

۱. تعیین اهداف آموزش.
۲. انتخاب مکانی برای تحقیق که تصویرهای آن در دسترس باشند یا امکان جمع‌آوری تصویرهای آن وجود داشته باشد.
۳. تهیه نقشه مکان مشاهده یا آزمایش و چگونگی انجام مشاهدات توسط دانش‌آموزان.
۴. تعیین شیوه مستندسازی دانش‌آموزان و به اشتراک گذاری حاصل تحقیقات میدانی مجازی (VFE) ایشان.

- از آغاز تا پایان برنامه‌تان را طراحی کنید. برای مثال، از خود بپرسید: نتایج اصلی که می‌خواهید دانش‌آموزانتان به آن‌ها برسند، چیست؟
- قصد دارید به چه استانداردهای محتوایی دست یابند؟
- کدام مهارت‌ها را در زمینه تحقیقات میدانی می‌خواهید تقویت کنید؟

## گام دوم: مکان انتخاب شده را کاوش کنید و منابع مورد نیاز را گرد آورید

بعد از مشخص کردن اهداف آموزش، تصویرها و نقشه‌های مکان موردنظر خود را گردآوری کنید. فارغ از اهداف یادگیری، فراهم آوردن زمینه جغرافیایی برای مکانی که دانش‌آموزان قرار است ببینند، اهمیت بسیاری دارد. با ابزارهای موجود شروع کنید. تصویرها و نقشه‌هایی با مقیاس‌های متفاوت پیدا کنید. تصور کنید که شما نیز با دانش‌آموزان در آن مکان هستید. می‌خواهید چه ببینند؟ چه چیزی حواسشان را پرت می‌کند؟ آیا روی شواهد مهمی باید تمرکز کنند؟ یا قصد تقویت مهارت مشاهده نقادانه را در آن‌ها دارید؟ (برای مثال توانایی گزینش نمونه‌های مرتبط). اگر مکانی که انتخاب کرده‌اید در دسترس شماست، می‌توانید دقیقاً تصویرهایی را که می‌خواهید دانش‌آموزانتان ببینند و موفق نشده‌اید در جست‌وجوی آن بیابید، خودتان تهیه کنید.

در دوران تدریس متوجه شده‌ام که مهارت‌های جهت‌یابی فضایی، از جمله نقشه‌خوانی و برگراری ارتباط بین مدل‌ها و واقعیت (مثلاً در تهیه نیم‌رخ توپوگرافی و برش‌های مقطعی)، برای بیشتر دانش‌آموزان دشوار است. برای رفع این مشکل در برنامه طراحی شده‌ام، نقشه‌هایی را با مقیاس‌های متفاوت انتخاب می‌کنم تا توجهشان را هدایت کنم. برای مثال، با نقشه بزرگی از جهان یا منطقه کار را شروع می‌کنم که مکان مورد مطالعه را در آن با کادری مشخص کرده‌ام. بعد از کلیک روی کادر و وارد شدن به محوطه مورد بررسی، از نقشه‌هایی با مقیاس بزرگ‌تر استفاده می‌کنم. در این نقشه‌ها مکان جمع‌آوری نمونه‌های مورد نیاز با کادر مشخص شده‌است. دانش‌آموزان می‌توانند از مکان‌های نمونه‌برداری دیدن کنند و نمونه‌ها را از نزدیک جمع‌آوری و بررسی کنند. تأثیر این اقدام را در پیشرفت نقشه‌های توپوگرافیک که دانش‌آموزانم تولید می‌کنند - نسبت به فعالیت‌های آزمایشگاهی سابق که این چارچوب را نداشت - شاهد بوده‌ام.

### SP Crater near Flagstaff, AZ

#### How to use:

Click on these to see different views from the perspective of the red dot.

Click on these to go to a map showing the views available at that stop.

Click on globe to return to map showing different stops.

Yellow signs indicate current location.

Click on arrows to return to map showing views available at that stop.

This virtual field experience was created from a field site visited during the 2010 NAGT SW Region annual field conference. Photos ©2010 Laura Luke



هایپرلینک آن‌ها را به دکمه‌های جهت‌یابی تبدیل کنید. برای انجام این کار، روی این علامت‌های درج شده کلیک راست و گزینه «create a hyperlink» را انتخاب کنید. پنجره «insert hyperlink» باز خواهد شد. روی «hyperlink within the document» کلیک کنید. فهرستی از اسلایدها نمایش داده خواهد شد. اسلایدی را که می‌خواهید دانش‌آموزان با کلیک روی کادر یا فلش به آن منتقل شوند، انتخاب کنید. در پایان فایل پاورپوینت را به صورت «pdf» ذخیره کنید تا تمام هایپرلینک‌ها حفظ شوند.

## گام سوم: مکان مجازی تحقیقات را بسازید

بعد از جمع‌آوری تصویرها و نقشه‌های مورد نیاز، ساختن محیط مجازی وقت زیادی نمی‌برد. ابتدا هر یک از نقشه‌ها و تصویرهایتان را در قالب یک اسلاید در پاورپوینت قرار دهید. سپس شکل‌های راهنما (مثلاً کادرها و فلش‌ها) را در مکان‌های موردنظر ترسیم کنید. دانش‌آموزان با استفاده از این شکل‌ها قادر خواهند بود، مسیر حرکت بین اسلایدهای متفاوت را بیابند. بعد از قرار دادن همه فلش‌ها و علامت‌های جهت‌یابی در جای مناسب، می‌توانید با استفاده از قابلیت

در محل حقیقی همراه خود بردارند، باعث می‌شود آنچه را در کلاس آموخته‌اند با داده‌های تحقیقاتشان مقایسه کنند. مثلاً برای کلاس زمین‌شناسی می‌توان نمودارهای شناسایی سنگ‌ها، آدرس مراجع اینترنتی برای اطلاعات بیشتر، و شماره صفحات مرجع از کتاب درسی را فراهم آورد. در این صورت آن‌ها قادر خواهند بود نمونه‌های سنگ را که در تحقیق خود جمع‌آوری کرده‌اند، مشاهده کنند. اطلاعات گوناگون خود را ترکیب کنند و بین این اطلاعات پیوند بزنند.

آماده کردن یک دستور کار برای دانش‌آموزان نیز می‌تواند یادگیری آنان را به طرز قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد. پیشنهاد می‌کنم برای شباهت بیشتر به تحقیق میدانی واقعی، از تحقیق میدانی مجازی به‌عنوان بخشی از سیستم یادداشت‌برداری استفاده کنید تا در آن دانش‌آموزان مشاهدات و داده‌های خود را ضبط کنند و نتایج منطقی بگیرند. برای مثال، من از دانش‌آموزانم می‌خواهم مشاهدات خود را همانند یک زمین‌شناس ثبت کنند. یعنی در آن اطلاعاتی مانند تاریخ، مکان، شماره نمونه و توصیف نمونه را بنویسند. شما می‌توانید به جای استفاده از سیستم یادداشت‌برداری، کاربرگ‌هایی با ساختار یک دفترچه مشاهدات تحقیقات میدانی طراحی کنید.

### گام چهارم: دانش‌آموزان را برای تجربه میدانی آماده کنید

سر زدن به محلی تازه، گاهی برای دانش‌آموزانی که نمی‌دانند چه پیش خواهد آمد، نگران‌کننده است. این نگرانی در مورد اردوهای علمی مجازی نیز پیش می‌آید. آشنا شدن دانش‌آموزان با دستورالعمل‌ها و شیوه‌های اجرای این برنامه رایانه‌ای نیز می‌تواند نگرانی آن‌ها را کاهش دهد تا بتوانند به جای تمرکز صرف بر قالب تحقیق میدانی، بیشتر بر مشاهده و یادگیری محتوا تمرکز کنند. پیشنهاد می‌کنم قبل از شروع کار، نمونه‌ای کوچک از تحقیقات را با هم در کلاس انجام دهید. این کار در حدود ۱۰ تا ۲۰ دقیقه زمان می‌برد. بلند بر زبان آوردن فرایند فکر کردنتان و ثبت داده‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کند با فرمت تحقیق میدانی احساس راحتی کنند. همچنین در جریان این کار به سؤالات منطقی دانش‌آموزان نیز پاسخ داده خواهد شد و در نتیجه می‌توانند بیشتر روی مشاهده و تحلیل‌های خود تمرکز کنند.

**فراموش نکنید که دانش‌آموزان فقط به یک محوطه تحقیقات میدانی سر زده‌اند، بلکه خود در حال تحقیق هستند.** برای این کار داده جمع‌آوری می‌کنند و از داده‌ها برای رسیدن به یک نتیجه «داده‌محور» کمک می‌گیرند. فراهم آوردن منابع مرجعی که دانش‌آموزان بتوانند

همچنین همه اعضای کلاس با هم فهرستی از مشاهدات و استنتاج‌هایمان گرد می‌آورند. سپس در بحث کلاسی نماینده هر گروه اساس و بنیان استنتاج‌های گروهش را شرح می‌دهد. بحث کلاسی همچون ارزشیابی تکوینی ایرادات مفهومی و فضایی دانش‌آموزان را قبل از ارزشیابی نهایی برطرف می‌کند. چنین بازخوردی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد، معیارهای ذهنی بهتری برای ارزیابی خود کسب کنند.

### گام پنجم: در ادامه...

بازخورد اهمیت زیادی دارد و به دانش‌آموزان کمک می‌کند، برای قضاوت درباره کار خود، معیارهایی درونی به‌دست آورند. از آنجا که نوشتن مشاهدات تحقیقات چالشی برای تازه کارهاست، نکات مهم تحقیق میدانی را با هم مرور کنید. مثلاً من از دانش‌آموزانم می‌خواهم مشاهدات و استنتاج‌های خود را در گروه‌های کوچک دو، سه یا چهار نفری با هم مقایسه کنند.

### توسعه: طراحی تحقیقات میدانی مجازی توسط دانش‌آموزان

بعد از اینکه دانش‌آموزان چند ناحیه مجازی را کاوش و با شکل و طرز کار تحقیقات مجازی کنار آمدند، از تحقیقات میدانی مجازی می‌توان به‌عنوان یک ابزار ارزشیابی استفاده کرد. از دانش‌آموزان می‌خواهم برنامه تحقیقات میدان مجازی خود را درست کنند تا به درک مفهومی و فضایی بهتری دست یابند. البته لازم نیست این برنامه فقط درباره فضاهای طبیعی ساخته شود. مثلاً دانش‌آموزان من در خصوص موارد استفاده از مواد معدنی تحقیق کردند و سپس یک برنامه تحقیقات میدانی مجازی از محیطی عمومی مثلاً کتابخانه یا کلاس درس ساختند. هایپرلینک‌های ساخته شده روی هر یک از اشیای اتاق، کاربر را به صفحه‌ای هدایت می‌کرد که در آن

مواد معدنی تشکیل‌دهنده شیء شرح داده شده بودند. در طول ۵۰ دقیقه اول کلاس به دانش‌آموزان اجازه دهید، درباره مکان و موضوع مورد نظرشان تحقیق کنند. سپس ۵۰ دقیقه بعدی را به ساختن برنامه تحقیقات میدانی مجازی اختصاص دهید.

#### \* پی‌نوشت‌ها

1. Laura Lukes

۲. یک شبهه‌ساز تعاملی آلودگی هواست که نشان می‌دهد، چگونه انتخاب‌های شما، عوامل محیطی و استفاده از زمین روی آلودگی هوا تأثیر می‌گذارد.

3. Virtual Field Experience

#### \* منبع

National science Teachers Association January 2014 vol: 81 No.1  
"A New Take on the feild TRIP"



# دست‌سازه‌ها



## شیبا ملک

سال‌ها از دورانی که مطالب و تصاویر را روی فلاپی دیسک ذخیره می‌کردیم، می‌گذرد. چه قدر هر کدام از ما فلاپی جمع کردیم و دور انداختیم! فلاپی‌ها جزو آثار باستانی دوران دیجیتال به حساب می‌آیند. اما سی‌دی‌ها و دی‌وی‌دی‌ها چه‌طور؟ آیا با داشتن انواع ابزار جدید ذخیره اطلاعات و فیلم، آن‌ها را هم باید راهی سطل زباله کنیم؟

با دغدغه‌های زیست‌محیطی مان چگونه کنار بیاییم؟ آیا نمی‌توان این صفحات گرد نقره‌ای‌رنگ را از سطل زباله نجات داد و به محیط‌زیست خدمت کرد؟

ما معلم‌ها گهگاه از دانش‌آموزان می‌خواهیم که دست‌سازه‌هایی مرتبط با درس هنر، علوم یا ریاضی طراحی کنند. چه بهتر که به آن‌ها راهی را برای استفاده از سی‌دی‌ها برای ساختن دست‌سازه نشان دهیم. در این سایت ۲۵ کاردستی ساده با سی‌دی‌های بی‌استفاده معرفی شده‌اند؛ با توضیح و تصاویر گویا و روش‌هایی کم‌هزینه و جذاب. دست‌سازه‌هایی که در خانه و گاه مدرسه به کار می‌آیند.

روی هر عنوان که کلیک کنید، صفحه‌ای باز می‌شود که مراحل ساخت را به صورت تصویری و با متنی ساده شرح داده است. هر معلم خلاق خودش استفاده‌های دیگری هم ممکن است پیشنهاد دهد. اگر نمایشگاهی از دست‌سازه‌های دانش‌آموزانتان با سی‌دی ترتیب دادید، حتماً گزارش تصویری آن را برای مجله بفرستید تا آن را انعکاس دهیم.

<http://craftingagreenworld.com/2014/06/26/diy-crafts-25-ways-recycle-cds-dvds>



**هشدار:** با توجه به اینکه زباله‌های الکترونیکی حاوی موادی سمی مانند جیوه، سرب و آرسنیک هستند، دقت کنید که در ساخت کاردستی به بچه‌ها یادآوری کنید به هیچ وجه قطعاتی مثل خازن و آی‌سی را نشکافند.