

## مدرسه به افق فردا

مروری بر گزارش مجمع جهانی اقتصاد از آموزش در انقلاب چهارم صنعتی

ترجمه سیدمحمد نورزبان امیری



ورود به عصر اطلاعات و رواج فناوری‌های مبتنی بر شبکه‌های جهانی و رایانه‌ها، سبب پدید آمدن محیط‌های جدید یادگیری به شکل رسمی و غیررسمی شده و به نظر می‌رسد مدرسه ایرانی در آینده‌ای نزدیک شاهد تحولاتی شگرف در حوزه یادگیری خواهد بود. با این وجود، پرسش کلیدی آن است که دیگر کشورها در برابر این تحولات فناورانه چه تصویری از مدرسه آینده برای خود ترسیم کرده و چه اقدامات عملی را برای پیش‌افتادن از این تحولات برگزیده‌اند. آنچه می‌خوانید گزارش مجمع جهانی اقتصاد<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) دربارهٔ مدرسه‌های آینده است که با هدف اقتصاد آینده و شناسایی مدل‌های آموزش در انقلاب صنعتی چهارم به انجام رسیده است.

از جمله «دل<sup>۲</sup>، هیولت پاکارد<sup>۳</sup> و مایکروسافت» همکاری می‌کند. این مشارکت با هدف گنجاندن فناوری در برنامهٔ درسی به روشی متناسب با نیازهای دانش‌آموزان متمرکز است.

### برنامهٔ یادگیری ترکیبی پراتام<sup>۴</sup>: توانمندسازی جوامع محلی (هند)

پراتام که در سال ۱۹۹۵ تأسیس شد، یکی از بزرگ‌ترین سازمان‌های غیردولتی در هند است که به بهبود کیفیت آموزش در هند اختصاص دارد. در سال ۲۰۱۵، پراتام ابتکار دیجیتالی خود را با عنوان «برنامهٔ یادگیری ترکیبی<sup>۱</sup>» آغاز کرد. این برنامه رویکردی مبتنی بر جامعه است که بیش از نود هزار کودک ۱۰ تا ۱۴ ساله را در حدود هزار روستای هند در بر می‌گیرد. مدرسه‌های پراتام با افزایش آگاهی از وضعیت آموزش در روستا به دنبال آن است که در هر روستا، یک محیط فیزیکی یادگیری برای کودکان ایجاد کند. رویکردهای غالب در این مدرسه‌ها یادگیری مبتنی بر بازی است.

در برنامه پراتام، هیچ معلمی وجود ندارد، اما در مقابل به کنجکاوی یادگیری طبیعی کودکان کمک می‌کند تا فعالیت‌های آن‌ها کاملاً تحت هدایت گروه‌های یادگیری امکان‌پذیر شود. حوزه‌های تمرکز پراتام شامل «بهداشت،

### دبیرستان تاپیولای جنوبی<sup>۲</sup>: ادغام چشم‌اندازهای جهانی برای تقویت مهارت‌های بین‌فردی<sup>۳</sup> (فنلاند)

نظام مدرسه‌های فنلاند همواره یکی از بهترین‌ها در رتبه‌بندی جهانی است. دبیرستان تاپیولای جنوبی به‌عنوان یکی از بهترین مدرسه‌ها در این کشور، در سال ۱۹۵۸ تأسیس شده و بیش از ۵۰۰ دانش‌آموز دارد. برنامهٔ درسی ملی فنلاند ترکیبی از «همکاری از طریق کارآفرینی<sup>۴</sup>، شهروندی فعال<sup>۵</sup> و آگاهی اجتماعی<sup>۶</sup>» است اما برنامهٔ درسی دبیرستان تاپیولا بر توسعهٔ همکاری و مهارت‌های بین‌فردی از طریق برنامه‌های دنیای واقعی متمرکز است. به‌عنوان مثال، در برنامهٔ کارآفرینی مدرسه، دانش‌آموزان به صورت گروهی برای طراحی و ایجاد مشاغل شخصی خود در طول سال فعالیت می‌کنند. این گروه از دانش‌آموزان در مسابقات کشوری به مضاف سایر کارآفرینان دانش‌آموز می‌روند. از نکات جالب این دبیرستان آن است که دانش‌آموزانش با برنامه‌های پارلمان اروپا مرتبط هستند و در جلسات ملی و منطقه‌ای آن شرکت می‌کنند تا از خلال بحث در مورد چالش‌های موجود در اتحادیهٔ اروپا، دربارهٔ نقش مدنی خود بیشتر بیاموزند. تجربه حضور در اتحادیه اروپا به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا از دنیای واقعی بیاموزند. «تاپیولا» برای تقویت برنامهٔ درسی خود، با چندین شرکت خصوصی،

هنر، سواد مالی و کار آفرینی» است. این مدرسه یک تبلت در اختیار هر خانواده قرار داده تا کار با آن را به فرزندان خود بیاموزند. در صورت اتصال ناپایدار اینترنت، منابع به صورت غیربرخط در دسترس قرار می‌گیرند. بنیادها و خیرین متعددی، از جمله گوگل، بنیادهای «ودافون»<sup>۱۱</sup> و دویای کرز<sup>۱۲</sup> به‌طور کامل از برنامه پشتیبانی می‌کنند و به پراتام امکان می‌دهند یادگیری را با هزینه‌ای در حدود سه دلار در هر سال ارائه دهد.

### مدرسه‌های چارتر موفقیت<sup>۱۳</sup>: طراحی رویکردی فراگیر و عادلانه برای یادگیری (آمریکا)

مطالعات بسیاری نشان داده‌اند، دانش‌آموزان مدرسه‌های چارتر<sup>۱۴</sup> موفقیت آمریکا می‌توانند درک عمیقی از روش‌هایی که در آن‌ها دیدگاه‌های جایگزین باعث ایجاد نوآوری و خلاقیت می‌شوند، به دست آورند. امروزه این شبکه چهار مدرسه ابتدایی و متوسطه را در بر می‌گیرد که بیش از ۱۵۰۰ دانش‌آموز در آن حضور دارند. نیمی از دانش‌آموزان مدرسه‌های موفقیت در زمینه‌های اقتصادی از طبقه ضعیف هستند و ۲۵ درصد از آن‌ها خدمات آموزشی ویژه دریافت می‌کنند.

از جمله پروژه‌های یادگیری در این مدرسه‌ها، پروژه ریل دیجیتال<sup>۱۵</sup> است. این پروژه آزمایشگاه‌های فناوری موبایل را در تریلرهایی به طول هشت متر، مجهز به سیستم‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، رباتیک، چاپ سه‌بعدی و جدیدترین فناوری‌ها در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد. این فناوری‌ها در محله‌ها و مدرسه‌های کم‌برخوردار، همراه با مشاور علمی کاربردی تمام‌وقت به کار گرفته می‌شوند. دانش‌آموزان در پروژه‌هایی متمرکز بر کاربرد فناوری در سناریوهای دنیای واقعی شرکت می‌کنند. برای مثال، در سال ۲۰۱۹، دانش‌آموزان دوره راهنمایی از ربات‌های «زوبات<sup>۱۶</sup>» برای حل مسئله گوی ترافیک در جامعه خود استفاده کردند.

پروژه ریل دیجیتال به‌منزله یک گذرگاه دیجیتالی است که دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا مهارت‌های توسعه‌یافته در این پروژه را با مشاغل که با این مهارت‌ها مطابقت دارند، مرتبط نموده و مسیرهای شغلی آینده خود را درک کنند. مرکز نوآوری تی‌سی‌سی<sup>۱۷</sup> همچنین یک داشبورد والدین را طراحی کرده است که به آن‌ها امکان می‌دهد داده‌های مربوط به مسیرهای پشتیبانی شده را که فرزندان‌شان درگیر آن هستند، مشاهده کنند.



### مدرسه‌های اینوا<sup>۱۸</sup>: رویکردی چندجانبه برای یادگیری ترکیبی مشترک (پرو)

در ارزیابی‌های بین‌المللی از دانش‌آموزان در سال ۲۰۰۹، دانش‌آموزان پرو در پایین‌ترین رتبه قرار داشته و در حوزه‌هایی چون «خواندن، ریاضیات و علوم» عملکرد پایینی به نمایش گذاشتند. برای کمک به رفع این شکاف، یک شرکت طراحی و مهندسی در سال ۲۰۱۱ برای طراحی پروژه یادگیری باکیفیت، به مدرسه‌های اینوا پیوست. این مدل بر یادگیری ترکیبی دانش‌آموز-محور<sup>۱۹</sup>، استفاده از فناوری برای مطالعه مستقل و شکل‌گیری گروه‌های کوچک یادگیری مبتنی بر پروژه توسط معلم متمرکز بوده و از ابزارهای یادگیری برخط، مانند «آکادمی خان<sup>۲۰</sup> و الکس<sup>۲۱</sup>» استفاده می‌کند. در این مدرسه دانش‌آموزان اهداف و سفرهای یادگیری خود را توسعه داده و معلمان در صورت لزوم آن‌ها را راهنمایی می‌کنند. این مدرسه‌ها فضاهای کاری پویا، از جمله دیوارهای متحرک دارند که معلمان و فراگیرندگان را قادر می‌کنند به‌راحتی بین گروه‌های یادگیری بزرگ و کوچک جابه‌جا شوند. هر دانش‌آموز در برنامه نوآوری مدرسه شرکت می‌کند و برای طراحی راه‌حل‌های منحصر به فرد برای یک چالش اجتماعی به چالش کشیده می‌شود. هر چالش به گونه‌ای بازطراحی شده است که دانش‌آموزان را قادر می‌کند به جای یافتن «پاسخ»، بر ایده‌پردازی و روند طراحی تمرکز کنند (مثال: چگونه ممکن است از زباله‌های جامعه خود بکاهیم؟).

این مدرسه برای آموزش مهارت‌های پژوهشی معلمان، با دانشگاه هاروارد مشارکت مداوم دارد. همچنین، هر مدرسه برای اجرای مدل اینوا به‌طور مستقیم با سازمان‌های مردم‌نهاد محلی، رهبران دولت و بخش خصوصی همکاری می‌کند. مدرسه‌های اینوا یک بخش نوآوری اختصاصی دارد که مسئولیت طراحی، نمونه‌سازی و آزمایش ایده‌های جدید را در چهار زمینه اصلی «دانشگاهیان، فضا، سیستم‌ها و زیرساخت‌ها» بر عهده دارد. رسالت بخش نوآوری آن است تا اطمینان حاصل کند که مدل‌های آموزشی اینوا، با آخرین شیوه‌های آموزش مطابقت دارد.

### مدرسه‌های انگلیسی مسقط<sup>۲۲</sup> (BSM): یادگیری اکتشافی اهرمی برای یادگیری مشارکتی (عمان)

مدرسه بریتانیایی مسقط مدرسه‌های بین‌المللی است که حدود ۱۲۰۰ دانش‌آموز از بیش از ۷۰ کشور را در اختیار دارد. اساسنامه این مدرسه، به پشتوانه یک منشور سلطنتی (که سلطان قابوس بن سعید آل سعید در سال ۱۹۷۳ آن را اعطا کرد) این اختیار را به مدیران آن داده است تا در طراحی مدل برنامه درسی خود، مستقل عمل نمایند.

مدرسه بریتانیایی مسقط (BSM) برنامه درسی خود را با هدف یادگیری اکتشافی تدوین کرده است. رویکرد این برنامه یک رویکرد دانش‌آموز-محور است که در آن



سایت‌ها، رویدادها و کارگاه‌های مرتبط به محل کار خود میزبانی می‌کنند. در طول سال تحصیلی ۲۰۱۸-۲۰۱۹، بیش از ۱۲۱ کارفرما پروژه یادشده را میزبانی کردند. این برنامه بر ایجاد هشت مهارت اساسی در میان کودکان و جوانان از جمله گوش دادن، ارائه کردن، حل مسئله، خلاقیت، تاب‌آوری، همکاری و رهبری متمرکز است. سپس هر یک از مشارکت‌کنندگان جهانی می‌توانند از این چارچوب و ارزیابی‌های مربوطه برای اندازه‌گیری پیشرفت دانش‌آموزان در جهت تسلط بر این هشت مهارت استفاده کنند. شرکای بخش خصوصی در طراحی این چارچوب نقش اساسی را ایفا می‌کنند تا اطمینان حاصل شود که هشت مهارت اساسی با انتظارات آن‌ها از نیازهای شغلی آینده سازگارند یا خیر؟ دانش‌آموزان شرکت‌کننده در برنامه مهارت‌های سازنده ۶۲ درصد پیشرفت بیشتری نسبت به هم‌تایان غیرمشارکتی خود در مهارت‌های اساسی کسب کرده‌اند. اکنون معلمان ۱۲ کشور از چارچوب مهارت‌ساز یادشده استفاده می‌کنند و از روش مشابهی برای پرداختن به این هشت مهارت اساسی بهره می‌برند.

### سخن آخر

مطالعات نشان می‌دهد، به‌روزرسانی سیستم‌های آموزشی برای آماده‌سازی دانش‌آموزان برای مهارت‌های آینده نیازی فوری است. تحول پیش رو نیازمند تغییر در محتوای یادگیری می‌شود که شامل دو گونه مهارت فنی و انسانی است. در حالی که بسیاری از برنامه‌ها و سیستم‌های مدرسه‌ای در دنیا، پیشگام گذار به آموزش ۴۰٪ (Education 4.0) هستند، ایجاد تغییر در سطح سیستم نیاز به همکاری نزدیک‌تر وزارت آموزش و پرورش، مربیان و رهبران بخش خصوصی برای ارتباط و مقیاس‌گذاری این تلاش‌ها به سوی ایجاد سیستم‌های آموزش جامع است. این تحول نیازمند همسویی بیشتر بین بازیگران در زمینه تعریف و ارزیابی مهارت‌های آینده، آماده‌سازی معلمان برای هدایت این انتقال و افزایش ارتباطات در سیستم‌های مدرسه است.

چندین موضوع در پروژه‌های مشارکتی مبتنی بر تجربه موجود است. رویکرد میان‌رشته‌ای این برنامه دانش‌آموزان را قادر می‌سازد میان حوزه‌های محتوایی ارتباطی متقابل برقرار نموده و برای استفاده از این محتوا در دنیای واقعی بر مهارت‌های خاص متمرکز شوند.

برای مثال، دانش‌آموزان پس از اطلاع از کار طبیعت‌گرایان<sup>۲۳</sup> و رفتارگرایان<sup>۲۴</sup> یک کمپین در مورد پلاستیک‌های یک‌بار مصرف ایجاد کردند. در طول این پروژه، دانش‌آموزان مقالاتی نوشتند تا مخاطب را متقاعد کنند که از پلاستیک‌های یک‌بار مصرف استفاده نکنند. آن‌ها محاسبه کردند که اگر همگان از پلاستیک‌های یک‌بار مصرف خودداری کنند، چه مقدار پلاستیک پس‌انداز خواهد شد؟ آن‌ها سپس جایگزینی برای پلاستیک‌های یک‌بار مصرف طراحی کردند. این ابتکار موجب شد تا دروسی مانند «علوم، ریاضیات، انگلیسی و سخنرانی» را که ممکن است در مدرسه‌های سنتی به بلوک‌های یادگیری مستقل تفکیک شده باشند، ترکیب کنند.

این مدرسه همچنین به‌شدت دانش‌آموز-محور است. برای مثال دانش‌آموز می‌تواند وقت خود را در «اتاق ریسک نوینندگان»<sup>۲۵</sup> بگذراند؛ اتاق ریسک، جایی است که آن‌ها می‌توانند آزادانه در مورد هر موضوعی که دوست دارند بنویسند. منشور بی‌نظیر مدرسه، آزادی و انعطاف‌پذیری لازم را به آن‌ها داده است تا رویکردهای ابتکاری در آموزش و یادگیری را اجرا کنند. این مدرسه همچنین با کسب‌وکارهای محلی همکاری می‌کند تا یادگیری مبتنی بر واقعیت را ارائه دهد. برای مثال، دانش‌آموزان پس از اطلاع از تاریخچه شکلات، ساخت آزمایشی محصول و انجام تحقیقات بازار، از مشاغل محلی که در تولیدات خود از شکلات استفاده می‌کنند، بازدید کردند. آن‌ها از این مشاغل الهام گرفتند تا چگونه برند شکلات خود را ایجاد و بازاریابی کنند و به فروش برسانند.

### مهارت‌های مشارکت‌ساز: مقیاس‌گذاری یک چارچوب مشترک برای توسعه مهارت‌های مادام‌العمر (انگلستان)

این برنامه نوعی مشارکت جهانی است که با مدرسه‌ها، معلمان، کارفرمایان و سایر سازمان‌ها برای ایجاد مهارت‌های اساسی در کودکان و جوانان فعالیت می‌کند. این شبکه شامل ۵۱۴ مدرسه و کالج، بیش از ۲۰۰ هزار دانش‌آموز و بیش از ۷۰۰ سازمان است. مدرسه‌های «اسکیل‌بیلدرز»<sup>۲۶</sup> با اتصال مدرسه‌ها و کارفرمایان، یادگیری را به برنامه‌های واقعی پیوند می‌دهد. شرکت‌های شریک، مانند کمپانی شرکت خدمات املاک و مستغلات تجاری JLL، شرکت نفت و گاز بریتانیایی BP و ابرشرکت مالی و بانکداری آمریکا، دانش‌آموزان را برای بازدید از

### پی‌نوشت‌ها

1. World Economic Forum
2. South Tapiola High School
3. Integrating Global Perspectives to Foster Interpersonal Skills
4. collaboration through entrepreneurship
5. active citizenship
6. social awareness
7. DELL
8. Hewlett-Packard
9. Pratham
10. Hybrid Learning Programme
11. Vodaphone
12. Dubai Cares
13. Prospect Charter Schools

۱۴. مدرسه چارتر مدرسه‌ای است که بودجه دولتی دریافت می‌کند اما فعالیتی مستقل دارد.

15. Digital Rail Project
16. Ozobot
17. TCC's Centre for Innovation
18. Innova
19. student-centred blended learning
20. Khan Academy
21. Aleks
22. British School Muscat
23. naturalists
24. behaviorialists
25. risk taking writers room
26. Skills Builder

۲۷. یک رویکرد مطلوب برای یادگیری است که خود را با انقلاب چهارم صنعتی در حال ظهور هماهنگ می‌کند.

### منابع

1. Schwab, K. (2015). The fourth industrial revolution: what it means and how to respond. December 12, 2015. Foreign Affairs: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (data обращения: 15.09.2019).
2. World Economic Forum. (2020). Schools of the Future, Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum.