

## مدرسه هوشمند

### محمد عطاران<sup>۱</sup>

نخستین مدرسه هوشمند در مالزی تأسیس شد و در واقع مالزی را باید مبتکر این طرح دانست. دولت مالزی به دنبال سند چشم انداز ۲۰۲۰ خود، طرحی را با عنوان دالان بزرگ چند رسانه‌ای<sup>۲</sup> (ام.اس.سی) و شهر الکترونیکی<sup>۳</sup> در نظر گرفت تا کشور را برای ورود به عصر اطلاعات مهیا کند (باجونید<sup>۴</sup> ۲۰۰۸). طرح مدرسه هوشمند یکی از هفت طرح بزرگ ام.اس.سی بود. در بیاپیه سال ۱۹۹۷ دولت در این باره آمده است: «مالزی نیاز به تحول جدی برای گذر از کشوری صنعتی به کشوری پیشرو در عصر اطلاعات دارد. مالزی باید به کشوری با سواد فناورانه عمیق تبدیل شود. نیروی کار اندیشه‌ورزی که توان کار در اقتصاد جهانی را داشته باشد و مهارت کاربرد ابزارهای عصر اطلاعات را کسب کرده باشد. برای نیل به این تحول، نظام آموزشی باید دچار تحولی حداکثری شود (وزارت آموزش و پرورش مالزی<sup>۵</sup> ۱۹۹۷:۲ به نقل از باجونید ۲۰۰۸). همانطور که پیوسته و ویکزیانی<sup>۶</sup> (۲۰۰۴) اشاره می‌کنند، طرح مدرسه هوشمند در آسیا توجه بسیاری از کشورها را جلب کرد. پیوسته و ویکزیانی به عنوان مثال به مقاله جن و هانگ<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) در باره «کاربرد مفهوم مدارس هوشمند مالزی در آموزش فناوری در تایوان<sup>۸</sup>» اشاره می‌کنند.

طرح مدرسه هوشمند مالزی در ژانویه ۱۹۹۹ به اجرا درآمد و اجرای آزمایشی آن در سال ۲۰۰۲ به پایان رسید. در مرحله آزمایشی پروژه، ۷۸ میلیون دلار بودجه در نظر گرفته شد که بیشترین سهم آن یعنی ۳۸٪ بودجه به تهیه مواد آموزشی اختصاص یافت (پیوسته و ویکزیانی ۲۰۰۴). دولت مالزی، ابتدا تصمیم داشت طرح آزمایشی مدارس هوشمند را در پنج سطح اجرا کند. ولی به خاطر مشکلات اقتصادی سال ۱۹۹۸ اجرای آن به سه سطح تقلیل یافت. این سه سطح عبارت بودند از سطح A که الگوی کلاس کامل است، سطح B+ که الگوی کلاس محدود است و سطح B که مدل آزمایشگاه است. از سراسر کشور ۹۰ مدرسه انتخاب شدند (وزارت آموزش و پرورش مالزی ۱۹۹۸ به نقل از وان علی، مهد نور، حمزه و علوی<sup>۹</sup> ۲۰۰۹). ابتدا چهار درس زبان انگلیسی، زبان مالایایی، علوم تجربی و ریاضیات به روش هوشمندانه تدریس شد (یعقوب، محمد نور و ازمان<sup>۱۰</sup> ۲۰۰۵). در پایان این تجربه مقرر شد که مدارس هوشمند بر اساس عناصر زیر طراحی شوند:

- مواد درسی مبتنی بر جست و جو و مواد مرتبط مکتوب برای دروس زبان مالایایی، زبان انگلیسی، علوم تجربی و ریاضیات.
- سیستم مدیریت رایانه‌ای مدارس هوشمند
- زیر ساخت فناورانه مدرسه هوشمند شامل کاربرد تجهیزات فناوری اطلاعات و غیر فناوری اطلاعات، شبکه محلی برای مدارس آزمایشی و شبکه خصوصی مجازی با توانایی اتصال مدارس آزمایشی، مرکز داده‌ها و خدمات وزارت آموزش و پرورش به یکدیگر
- خدمات پشتیبانی به شکل متمرکز و مراکز پشتیبانی در سراسر کشور برای پشتیبانی و نگهداشت.
- خدمات تخصصی مانند یکپارچه کردن سیستم‌ها، مدیریت پروژه، مهندسی مجدد فرایند تجارت و مدیریت تغییر (فونگ می<sup>۱۱</sup> ۲۰۰۲).

۱. دانشیار دانشگاه خوارزمی

2. Multimedia Super Corridor (MSC)
3. Intelligent City(Cyberjaya)
4. Bajunid
5. Malaysian Ministry of Education (MOE)
6. Puteh & Vicziany
7. Jen &Haung
8. Application of the Concepts of the Smart Schools of Malaysia toTaiwan's Technology Education
9. Wan Ali, Mohd Nor, Hamzah, & Alwi
10. Yaacob, Mohd Nor., & Azman
11. Fung Mi

برای تبدیل به کشوری که آماده ورود به عصر اطلاعات باشد، در نظام آموزشی اهداف زیر برای تربیت دانش‌آموزان تعریف شدند:

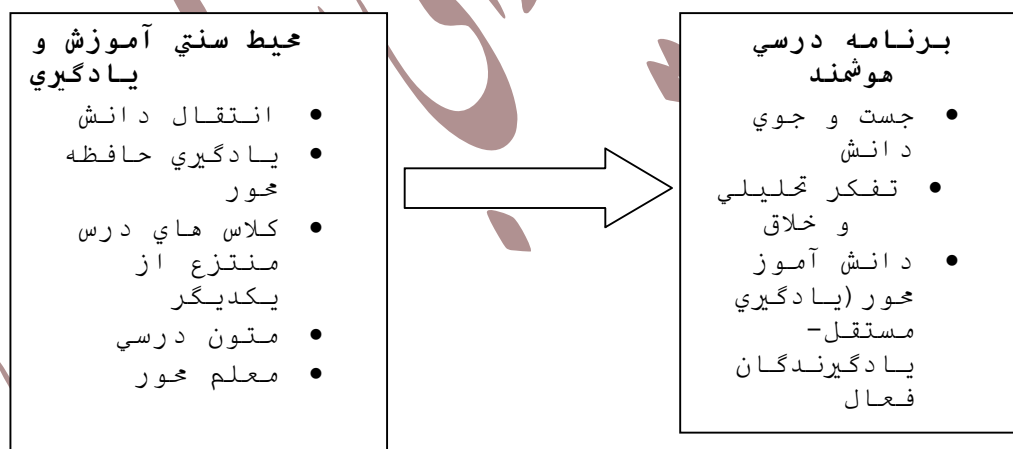
- رشد مهارت‌های حل مسئله در برخورد با موقعیت‌های جدید به صورت نوآورانه
- شجاعت تصمیم‌گیری و پذیرش پی آمدهای آن
- مهارت پردازش اطلاعات و مدیریت آن
- تفکر نقاد و بازنمایی در آموخته‌های خود
- انتقال آموخته‌ها و کاربرد آن از رشته‌ای به رشته دیگر و به زندگی روزمره
- یادگیری خودراهبر (باجونید ۲۰۰۸)

وزارت آموزش و پرورش مالزی (۱۹۹۸) پنج مشخصه برنامه‌درسی مدرسه هوشمند را به شرح زیر بیان می‌ند:

- تعلیم و تربیت کل‌گرا که بر مهارت تفکر، مهارت ارتباط موثر و رشد عاطفی، شناختی و اجتماعی تأکید دارد
- تلفیق دانش مهارت‌های زندگی، زبان و ارزش‌های اخلاقی
- تلفیق روش ارزشیابی عمودی
- تلفیق برنامه‌درسی چند رشته‌ای و بین رشته‌ای
- تلفیق فناوری همچون ابزاری در فرایند آموزش و یادگیری (به نقل از یعقوب، محمد نور و ازمان ۲۰۰۵)

اجمالاً اجرای برنامه‌درسی مدارس هوشمند مستلزم تحول پارادایم در فرایند آموزش و یادگیری است. عناصر این پارادایم

در شکل زیر آمده است.



(وزارت آموزش و پرورش مالزی ۱۹۹۸ به نقل از یعقوب، محمد نور و ازمان ۲۰۰۵).

### مدارس هوشمند در ایران

اجرای طرح مدرسه هوشمند در ایران از سال ۱۳۸۲ با الهام از ایده اولیه در کشور مالزی آغاز شد. این مدرسه، مدرسه‌ای غیر انتفاعی با نام دبیرستان شهید آقایی بود که در تدریس از فناوری شنیداری-دیداری استفاده می‌کرد. مؤسس این دبیرستان بعدها در استان یزد و قزوین نیز مشابه طرح مدرسه خود را در دبیرستان‌های دولتی اجرا کرد. این مدرسه پس از مدتی تعطیل شد و طرح آن در استان‌های پیش گفته نیز دنبال نشد.

در سال ۱۳۸۳ در چهار دبیرستان دولتی تهران، طرح مدارس هوشمند به صورت آزمایشی از طرف آموزش و پرورش شهر تهران اجرا شد. در سال ۱۳۸۶ پس از سه سال اجرای آزمایشی مدارس هوشمند در شهر تهران، طرح راهبردی مدارس هوشمند ارائه و آموزش معلمان بر اساس این طرح آغاز شد. وزارت آموزش و پرورش صد مدرسه را در این طرح برای تحقق

مدارس هوشمند انتخاب کرده بود که ۵۰ دبیرستان جزء این مدارس بودند و در استان‌های مختلف کشور قرار داشتند (امیدی نیا، ۲۰۰۹). در سال ۱۳۸۹ آموزش و پرورش شهر تهران، کتاب نقشه راه مدارس هوشمند را منتشر کرد که در آن علاوه بر اهداف مدرسه هوشمند، نحوه پیاده سازی مدارس هوشمند و مدل ارزیابی آنها ارائه شده بود. در سال ۱۳۹۰ وزارت آموزش و پرورش در اغلب شهرهای بزرگ ایران مدرسی را تبدیل به مدارس هوشمند کرد. مطالعه نقشه راه مدارس هوشمند در ایران نشان می‌دهد که الگوی این مدارس به لحاظ نظری، کاملاً شبیه به مدارس هوشمند مالزی است، اما در مقام اجرا تفاوت‌های فراوانی با توجه به زیرساخت‌های متفاوت در این دو کشور وجود دارد.

### موانع و چالش‌های مدارس هوشمند در مالزی و ایران

مطالعات نشان می‌دهد توسعه مدارس هوشمند در بخش فناوری‌ها آن در مالزی موفق بوده است ولی در بخش آموزشی به کندی پیش رفته است. معلمان در برابر الگوی مدارس هوشمند مقاومت می‌کنند. مطالعه می و کین<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۰) به نقل از پوته و ویجانی، (۲۰۰۴)، نشان داده است که معلمان آماده تدریس در محیط مدارس هوشمند نیستند. آنها نگرانند که پافشاری در استفاده از فناوری در تدریس، میزان کار آنها را افزایش دهد. آنها معتقدند که در مدارس هوشمند علاوه بر آشنایی با فناوری‌های جدید، باید در کلاس، با روش‌های جدید که زمانبر است درس بدهند.

مطالعه وان علی وان زاه، هاجر مهد نور، عظیمی حمزه و حیاتی علوی (۲۰۰۹) درباره مدارس هوشمند به مشکلاتی اشاره می‌کند که معلمان در حین فرایند تلفیق فناوری در مدارس با آن روبرو شدند. مشکلات تلفیق فناوری در مدارس هوشمند مالزی عبارت بودند از: عامل زمان، نامربوط بودن محتویات درسی و عملکرد نامناسب فناوری‌ها.

مهمترین عاملی که در هر سه نوع مدرسه هوشمند در این پژوهش مشاهده شد، عامل زمان بود. معلمان از این گله داشتند که وقت آزاد کافی ندارند تا خود را برای دروسی که در آن از فناوری استفاده می‌کنند آماده سازند. گشت و گذار در اینترنت برای جست و جوی اطلاعات، مرور و انتخاب اطلاعات، امری زمانبر است. با توجه به زمان تدریس، تمامی معلمان احساس می‌کنند که یک ساعت، زمان کافی نیست؛ خصوصاً اگر ملزم به چاپ (پرینت) کارهایشان در آخر کلاس باشند. مشاهدات نشان داده‌اند که دانش‌آموزان به پنج تا ده دقیقه وقت نیاز دارند تا وارد کلاس شوند و پنج دقیقه وقت لازم است تا در جای خود مستقر شوند. همچنین آنها به پنج دقیقه دیگر نیاز دارند تا رایانه‌هایشان را روشن کنند. در صورتیکه مشکل فنی به وجود بیاید، معلم به پنج تا ده دقیقه زمان نیاز دارد تا درس را شروع کند. تمامی این امور از وقت کلاس درس می‌کاهد و معلمان از این موضوع ناراحتند.

معلمان مدارس هوشمند نه تنها مجبورند که به تدریس نحوه استفاده از فناوری بپردازند، بلکه مجبور به استفاده از «سیستم مدیریت الکترونیکی» تحت عنوان «سیستم مدیریت مدرسه هوشمند» هستند. سیستم مدیریت مدرسه هوشمند نرم افزاری جامع است که وزارت آموزش و پرورش مالزی برای تسهیل مدیریت و کنترل منابع طراحی کرده است. معلمان از این نرم افزار برای مدیریت کلاس درس نظیر نوشتن گزارش‌ها، حضور و غیاب، جدول زمانبندی و آماده سازی طرح درس استفاده می‌کنند در صورتیکه «سرور» مشکلی پیدا کند. معلمان به این نرم افزار دسترسی ندارند. بنابراین، دروسی نیز که در این نرم افزار در پوشه معلمان آماده و ثبت می‌شود، قابل بازبینی نخواهند بود. معلمان در مواجهه با این مشکل احساس درماندگی می‌کنند. مشکل دیگری که این نرم افزار دارد، عدم دسترسی معلمان به آن در خانه است. در صورتیکه معلمان بخواهند از این نرم افزار استفاده کنند باید درس خود را در مدرسه آماده سازند.

محمد، حنفی و رزهان<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۴) در تحقیق خود به بررسی تأثیر ورود فناوری در مدیریت مدارس هوشمند مالزی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ورود فناوری به مدارس موجب غنای فرهنگ فناوری در مدیریت مدرسه شده است. پیش از این ورود

12. Mei & Kin

13. Muhammad, Hanafi, Rozhan

تدریجی فرهنگ فاوا در میان معلمان یکی از چالش‌های اصلی وزارت آموزش و پرورش مالزی بود. معلمانی که از فرهنگ فاوا پشتیبانی می‌کنند در سازگاری روش‌های تدریس خود با شرایط جدید مشکلی ندارند و در به کارگیری فاوا در کلاس درس تردید نمی‌کنند. ورود تدریجی فرهنگ فاوا در مدیران مدرسه به جذب و تلفیق فاوا در مدیریت مدرسه منجر شده است. همچنین با ورود فاوا به مدارس هوشمند دسترسی مدارس به اطلاعات بیشتر شده است. مشخصه ذاتی فاوا امکان دسترسی به اطلاعات موجود در اینترنت را می‌دهد، این دسترسی منجر به استفاده بهتر از منابع مدرسه شده است.

تحقیق مذکور بیانگر آن است هزینه‌های پشتیبانی این مدارس افزایش یافته است. کارمندان دفتری باید کار بیشتری بکنند، اما زمان کمتری برای انجام این کارها دارند. مدرسه در مدیریت اتکای بیش از حد به فاوا پیدا کرده است و تعامل انسانی روزمره بین مجموعه مدیریت و معلمان کمتر شده است. علاوه بر آن معلمان مدارس نمونه در این تحقیق، دچار کمبود زمان شده‌اند. در فلسفه جدید مدارس هوشمند، معلمان باید از کار گروهی استفاده کنند، کمتر سخن بگویند و از مجموعه وسیعی از فعالیت‌های آموزشی و یادگیری با کاربرد فاوا بهره بگیرند. طراحی درس، جست و جو، طراحی و تلفیق مواد آموزشی مناسب محیط یادگیری جدید، مستلزم صرف وقت است. معلمان علاوه بر ساعات معمول حضور در مدرسه، برای تکمیل وظایفشان ساعات بیشتری را در مدرسه باشند. با وجود این هیچ پاداش مادی برای این کار به آنها داده نمی‌شود. برای تحقق مفهوم مدرسه هوشمند، معلمان باید تعهد بسیار بالایی داشته باشند. ورود فاوا به مدارس هوشمند باید توأم با استفاده از درس افزارهای آموزشی تعاملی باشد که صدا، گرافیک و پویانمایی را به گونه‌ای تلفیق کند که دانش‌آموزان توانایی اکتشاف و بر ساخت دانش را خود بیابند. اختصاص بودجه برای تهیه این نرم افزارها ضروری است. مدیران مدارس هوشمند پایلوت از عدم تخصیص اعتبار مناسب برای خرید و تهیه نرم افزارهای مورد نیاز گلایه داشته‌اند. مشکلات دیگری هم در مدیریت این مدارس وجود داشته است که گرچه به شدت دشواری‌های پیشین نیست ولی باید به آنها توجه کرد. مشکلاتی مانند پذیرش منفی کارمندان، الزامات روشی انعطاف ناپذیری که توأم با کاربرد فاواست و مسائل فنی.

گزارش‌های پژوهشی در ایران نیز حاکی از مشکلاتی کما بیش مشابه است. محمودی، نالچیگر و ابراهیمی (۱۳۸۷) نیز در پژوهش خود چالش‌های اساسی توسعه مدارس هوشمند را به شرح زیر می‌دانند.

- نبود قوانین و مقررات مورد نیاز در وزارت آموزش و پرورش ایران؛ با توجه به این که در مدارس هوشمند، کنترل، نظارت و ارزشیابی مبتنی بر فناوری رایانه بوده و به صورت هوشمند انجام می‌شود، بسترهای قانونی مورد نیاز این مدارس با مدارس سنتی متفاوت است. که این نیاز، از تفاوت موجود بین مدارس هوشمند و سنتی نشأت می‌گیرد. نبود مقررات در این زمینه باعث ایجاد مشکلات متعدد در مدرسه شده است. به عنوان مثال معلم خود را موظف به ایجاد محتوای درسی چندرسانه‌ای نمی‌داند و اگر هم معلمی بواسطه‌ی علاقه‌ی شخصی اقدام به تهیه محتوا کند، محمل قانونی برای پرداخت و جبران مالی وجود ندارد.

- فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز؛ زیرساخت (شبکه محلی، اتصال اینترنت، سخت‌افزار (رایانه شخصی، ایستگاه کاری، سرور، چاپگر لیزری، چاپگر رنگی جوهر افشان، اسکنر و ...)) یکی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای لازم برای توسعه مدارس هوشمند است. نبود منابع کافی در مدارس، باعث شده است که این مورد به یکی از مهم‌ترین چالش‌ها تبدیل شود.

- سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور؛ ساختار و تشکیلات مدارس ایران، کاملاً سنتی است. ساختاری که در آن فناوری اطلاعات جایگاهی ندارد. توجه به این نکته که فناوری اطلاعات در مدارس هوشمند نقش کلیدی و تعیین‌کننده دارد، لزوم تناسب ساختار و تشکیلات مدارس کشور با فناوری اطلاعات را مشخص می‌سازد.

گزارش‌های پژوهشی عطاران و سراج (۲۰۱۰) و عطاران، سراج و نورلیدا (۲۰۱۲) حاکی از آن است که علیرغم منابع مادی فراوانی که وزارت آموزش و پرورش ایران در توسعه مدارس هوشمند صرف کرده است، نتایج به دست آمده با انتظارات همخوانی ندارد.

## منابع

محمودی، جعفر؛ نالچیگر، سروش؛ ابراهیمی، سید بابک (۱۳۸۷)؛ بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور، نوآوری‌های آموزشی پاییز؛ ۷(۲۷): ۶۱-۷۸.

- Attaran ، M.، Saedah Siraj (2010). Smart school: toward better performance. Working Paper at International Educational Technology Conference (IETC 2010). Istanbul University، Istanbul، Turkey. (<http://www.iet-c.net>)
- Attaran ، M.، Saedah Siraj، Norlidah Alias (2012). Learning culture in a smart school: A case study. Working Paper at International Educational Technology Conference (IETC 201۲). Taoyuan، Taiwan. (<http://www.iet-c.net>)
- Bajunid، I. A. (2008) (ed.). From Traditional Schools to Smart Schools: The Malaysian Educational Odyssey. Kuala Lumpur: Oxford Fajar
- Muhammad Zaini M Zain، Hanafi Atan & Rozhan M Idrus. (2004). The ICT Implementation in the Management of Smart Schools: A Study of Success factor. *Journal of Educational Research (Malaysia)*، 6، pp 93-102.
- Omidinia، Siavash (2009) *Development of ICT strategic plan for smart school in Iran (case study : Ministry of Education in Iran)*. Masters thesis، Universiti Teknologi Malaysia، Faculty of Computer Science and Information Systems.
- Puteh، M & Vicziany، A.M. (2004). How smart are Malaysia's smart schools? Paper presented at the 4th Global Congress on Engineering Education، Bangkok، Thailand، 5 – 9 July.
- Wan Ali، W.، Mohd Nor، H.، Hamzah، A.، & Alwi، N. (2009). The conditions and level of ICT integration in Malaysian Smart Schools. *International Journal of Education and Development using ICT* [Online]، 5(2).
- Yaacob، A.، Mohd Nor، N.F.، & Azman، H. (2005). Implementation of the Malaysian Smart School: An Investigation of Teaching-Learning Practices and Teacher-Student Readiness، *Internet Journal of e-Language & Teaching*، 2، 16-25.