

# سنگاپور

## آموزش ریاضی در

چشم انداز خودی از عملکرد دانش آموزان سنگاپوری در تیمز و پیزا

بریندرجیت کار مؤسسه ملی آموزش - سنگاپور

مترجم: سهیلا غلام آزاد پژوهشکده برنامه درسی و نوآوری‌های آموزشی

### مقدمه

زبان انگلیسی تدریس شده و امتحان گرفته می‌شود. اگر چه در دنیا معمولاً «زبان مادری» به زبان اول اشاره دارد، ولی در نظام آموزش سنگاپور برای اشاره به زبان دوم استفاده می‌شود، چراکه در این کشور انگلیسی زبان اول است.

آموزش در سنگاپور در سه سطح «آموزش ابتدایی»، «آموزش متوسطه» و «آموزش دانشگاهی» صورت می‌گیرد. دانش آموزان با شش سال مدرسه ابتدایی شروع می‌کنند، که شامل یک دوره پایه چهار ساله و یک دوره دو ساله راهنمایی به سمت انتخاب رشته است. در دوره پایه، برنامه درسی بر انگلیسی، زبان مادری و ریاضی تأکید در اصل است [تمرکز دارد و در دوره راهنمایی

سنگاپور جزیره‌ای است که ۷۱۲/۴ کیلومتر مربع مساحت دارد. جمعیت این کشور تقریباً ۵/۳ میلیون نفر است که بیش از یک میلیون نفر از آنان خارجی‌هایی هستند که در این کشور کار می‌کنند. سرانه افراد در سال ۲۰۱۱، ۶۳۰۵۰ دلار سنگاپور بود. دو مورد از بالاترین رقم‌های بودجه دولت به ترتیب، مربوط به دفاع و آموزش است. هزینه‌های آموزش در دوره‌های ابتدایی، متوسطه و در سطح دانشگاه، عمدتاً توسط دولت تأمین می‌شود. همه مؤسسات عمومی و خصوصی، باید توسط وزارت آموزش و پرورش به ثبت برسند. زبان آموزش در مدارس عمومی انگلیسی است و همه موضوعات درسی به غیر از «زبان مادری»، به

جدول ۱- دستاورد دانش‌آموزان سنگاپوری در تیمز

رتبه ریاضی	رتبه ریاضی	
	پایه چهارم	پایه هشتم
۱۹۹۵	۱	۱
۱۹۹۹	-	۱
۲۰۰۳	۱	۱
۲۰۰۷	۲	۳

جدول ۲- دستاورد دانش‌آموزان سنگاپوری در پیزا

رتبه ریاضی	پیزا	
	۱۵ ساله‌ها	۲۰۰۹
	۲	

«برنامه ارزیابی بین‌المللی دانش‌آموز (پیزا<sup>۱۴</sup>)» شرکت می‌کند تا خروجی‌های آموزش مدرسه‌ای و در واقع، نظام آموزشی خود را در مقابل استانداردهای بین‌المللی، محک بزند. سنگاپور این کار را برای آموختن از نظام‌های آموزشی که در حال بهتر شدن هستند نیز انجام داد تا برنامه درسی مدرسه‌ای خویش را به روز کند، در جریان پیشرفت‌های بین‌المللی قرار بگیرد و به توسعه و پیشرفت و تعالی آموزشی<sup>۱۷</sup> در سطح بین‌المللی، کمک نموده و در این راه، همکاری داشته باشد. تا به حال سنگاپور در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۷ در مطالعه بین‌المللی ریاضی و علوم (تیمز) و روندهای آن شرکت کرده است. سنگاپور در تیمز ۲۰۱۱ هم شرکت کرده است اما نتایج آن هنوز معلوم نیست. نویسنده این مقاله، مشاور ریاضی تیمز ۲۰۱۱ است. جدول ۱ دستاورد ریاضی دانش‌آموزان سنگاپوری را در تیمز ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۷ نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۹، سنگاپور برای بار اول در مطالعه «سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی»<sup>۱۸</sup> (OECD) - برنامه ارزیابی بین‌المللی دانش‌آموزان (پیزا) شرکت کرد. جدول ۲ دستاورد ریاضی دانش‌آموزان سنگاپوری را در پیزا ۲۰۰۹ نشان می‌دهد.

که به سمت انتخاب رشته است، دانش‌آموزان چهار موضوع استاندارد انگلیسی، زبان مادری، ریاضیات و علوم را می‌خوانند. دوره متوسطه بین چهار تا پنج سال است و دانش‌آموزان بسته به سطح توانایی خود، بین دوره‌های تحصیلی «مخصوص<sup>۴</sup>»، «ویژه<sup>۵</sup>»، «معمولی (نظری<sup>۶</sup>)» و «معمولی (فنی و حرفه‌ای<sup>۷</sup>)» در مدارس تقسیم می‌شوند. در سنگاپور، برنامه درسی مدرسه‌ای جامعیت دارد و دانش‌آموزان بر پایه آن درس‌هایی در حوزه‌های زبان، هنر، علوم انسانی و علوم تجربی می‌گیرند. آموزش‌های بعد از متوسطه [مانند دوره‌های دانشگاه جامع علمی-کاربردی]، بین دو تا سه سال در مدرسه‌های عالی<sup>۸</sup>، پلی‌تکنیک<sup>۹</sup> و مؤسسات آموزش فنی<sup>۱۰</sup>، ارائه می‌شوند. برنامه درسی مدارس عالی، ترکیبی از دروس تخصصی و دروس غیرتخصصی<sup>۱۱</sup> برای آموزشی در سطح وسیع‌تر است. برای مؤسسات آموزش فنی و مدارس پلی‌تکنیک، برنامه درسی تخصصی است و مخصوص دوره‌های تحصیلی که دانش‌آموزان تحت آن قرار دارند، طراحی می‌شود<sup>۱۲</sup> که برای مثال، می‌توان به رشته‌های علوم اداری، ارتباطات جمعی، مهندسی اشاره نمود.

بعد از هر مرحله آموزش، امتحانات نهایی استاندارد در سطح ملی برگزار می‌شود. پس از شش سال اول آموزش، دانش‌آموزان امتحان فارغ‌التحصیلی از مدرسه ابتدایی را می‌دهند که جایگاه [رشته تحصیلی] آن‌ها را در دوره متوسطه تعیین می‌کند. بعد از اتمام دوره متوسطه، امتحانات نهایی برای اعطای مدرک عمومی آموزش متوسطه گرفته می‌شود که به آن «سطح عمومی<sup>۱۳</sup>» گفته می‌شود و بعد از دوره پیش‌دانشگاهی، امتحانات نهایی «سطح پیشرفته<sup>۱۴</sup>» برگزار می‌شود [که پس از آن، دانش‌آموزان با مدرک دیپلم کامل، از نظام آموزش مدرسه‌ای فارغ‌التحصیل می‌شوند]. پیوست (الف)، مسیرهای متنوع آموزش مدرسه‌ای را در سنگاپور، نشان می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** چشم‌انداز برنامه درسی، نظام آموزشی سنگاپور، تیمز، پیزا، تغییر نظام آموزشی

## شرکت سنگاپور در تیمز و پیزا

سنگاپور در مطالعات بین‌المللی مانند مطالعه «روندهای بین‌المللی ریاضی و علوم (تیمز<sup>۱۵</sup>)» و

## عواملی که می‌تواند عملکرد سنگاپور را در تیمز و پیزا تبیین کند

### برنامه درسی

چندین رخداد مهم در سنگاپور، برنامه درسی مدرسه‌ای را از سال ۱۹۵۶ تا حال حاضر شکل داده است. در این مقاله، سه تحول مهم زیر را شرح خواهیم داد:

الف) در ۱۹۵۹ وقتی که «حزب جنبش مردمی»<sup>۱۹</sup> به قدرت رسید، طبق «خبرنامه رسمی دولت»<sup>۲۰</sup> در سال ۱۹۵۶ عمل کرد و طرح پنج ساله آموزش را در جای خود ابقا نمود.

مؤلفه‌های رسمی این طرح عبارت بودند از:

□ برخورد یکسان با چهار زبان مالایی، چینی، تاملیل و انگلیسی

□ تثبیت زبان مالایی به عنوان زبان ملی دولت جدید

□ تأکید بر تحصیل ریاضی [تأکید در اصل است]، علوم و دروس فنی

ب) گزارش گو<sup>۲۱</sup> (وزارت آموزش و پرورش، ۱۹۷۹) منجر به «نظام آموزشی جدید»<sup>۲۲</sup> شد که در سال ۱۹۸۱ به مرحله عمل درآمد. مؤلفه اصلی این نظام آموزشی جدید، «سطح‌بندی»<sup>۲۳</sup> [معادل ورود به شاخه‌ها و رشته‌های مختلف در ایران] بود، به گونه‌ای که فرصتی برای دانش‌آموزان کمتر توانا ایجاد کند تا با قدم‌های آهسته‌تر رشد کنند؛ ضمن آن که این برنامه می‌توانست کودک را قادر سازد که تا جایی که می‌تواند، پیش برود. دانش‌آموزانی که مستعد رشته‌های نظری نبودند، هنوز می‌توانستند سواد پایه و توانایی حساب کردن را که برای آموزش‌های مهارتی مورد نیاز است، کسب کنند. این روند با هدف ساده آموزش در سنگاپور همسو بود.

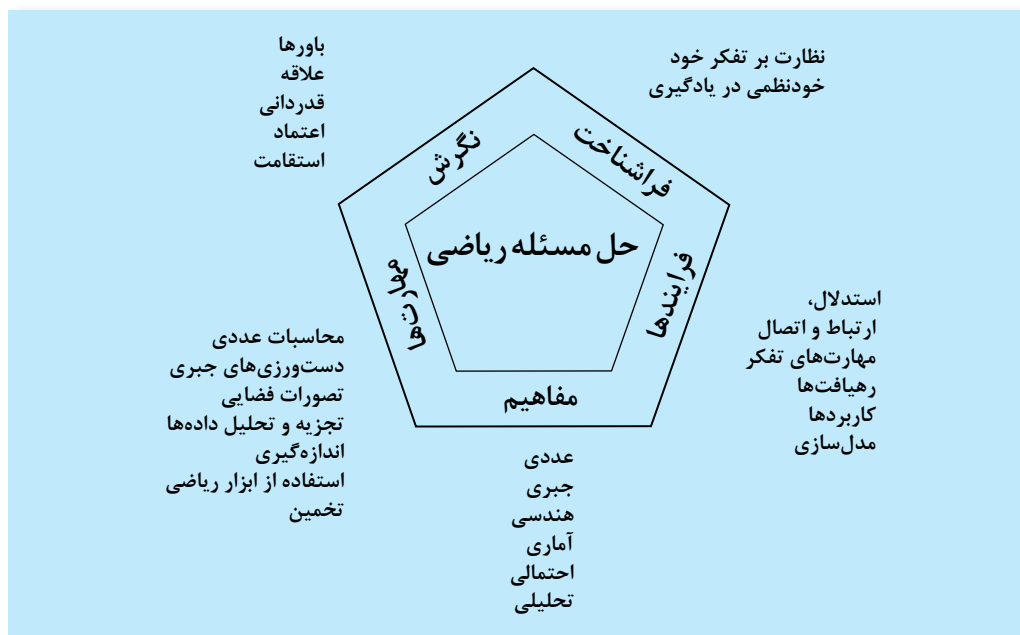
... هدف از آموزش کودک، شکوفا کردن بیشترین توانایی‌های بالقوه اوست تا بتواند مانند یک انسان خوب و یک شهروند مفید، رشد پیدا کند (لی<sup>۲۴</sup>، ۱۹۷۹).

نظام آموزشی جدید در سال ۱۹۸۱ به اجرا درآمد و از آن به بعد، دانش‌آموزان بر حسب توانایی نظری‌شان در پایان سال چهارم و سال شش ابتدایی، انتخاب رشته می‌کنند.

در این کشور، هیچ کودکی از فرصت‌های آموزشی محروم نشده است و برای تحصیل در مدرسه، منابع مالی کافی در دسترس همه است. در این نظام آموزشی، فقیر و غنی هر دو برابرند و پاداش‌ها بر اساس شایستگی‌ها هستند. علاوه بر آن، دانش‌آموزانی که وضعیت اقتصادی - اجتماعی پایین‌تری دارند، از راه‌های مختلفی مساعدت می‌شوند تا نیازهایشان از نظر فراهم کردن غذای مدرسه، کتاب‌های درسی، روپوش مدرسه، یارانه مخصوص برای سفرهای علمی و غیره، تأمین شود

پ) در سال ۱۹۹۷، سه ابتکار مهم در نظام آموزشی سنگاپور شروع شد که عبارت بودند از «آموزش ملی»<sup>۲۵</sup>، «فناوری اطلاعات» (IT) و «تفکر انتقادی و خلاق». با تزریق این ابتکارات در همه موضوعات درسی در مدارس، تدریس ریاضی نسبت به قبل از ۱۹۹۷، تحت تغییرات مهمی قرار گرفت که به دنبال سه ابتکار فوق، دیدگاه «مدارس متفکر، ملت یادگیرنده»<sup>۲۶</sup> (TSLN) توسط وزارت آموزش و پرورش در سال ۱۹۹۷ مطرح شد. این دیدگاه باعث ایجاد تحول در نظام آموزشی، شامل تغییراتی در همه جنبه‌های آموزش شد. جدیدترین این تغییرات، ابتکار «تدریس کمتر، یادگیری بیشتر» (TLLM) است که در سال ۲۰۰۳ در نظام آموزشی مطرح و به اجرا گذاشته شد.

«تدریس کمتر، یادگیری بیشتر»، بر مبنای بهبود نظام‌وار و ساختاری «مدارس متفکر، ملت یادگیرنده»، بنا شده و بر اساس آن، تغییر طرز تفکر در مدارس مورد تشویق قرار گرفت. در ادامه سیر «مدارس متفکر، ملت یادگیرنده»، بهبود کیفیت تعامل بین معلمان و یادگیرندگان ملاحظه شد، به طوری که یادگیرندگان ما بیشتر می‌توانستند در فرایند یادگیری درگیر شوند و بهتر به نتایج مطلوب آموزشی دست یابند. هدف «تدریس کمتر، یادگیری بیشتر» نیز، تأثیرگذاری بر قلب یادگیرندگان و درگیر کردن ذهنشان بود تا آن‌ها را برای زندگی آماده کند. این به هدف اصلی آموزش برمی‌گردد که - چرا تدریس می‌کنیم، چه را تدریس می‌کنیم و چگونه تدریس می‌کنیم. این ابتکار درباره تغییر تمرکز از «کمیت» به «کیفیت» در آموزش است. این تغییر بر «کیفیت بیشتر» بر حسب تعامل در کلاس درس، فرصت‌هایی برای بیان، یادگیری مهارت‌های در طول عمر و ساختن شخصیت دانش‌آموزان از طریق رویکردها و استراتژی‌های نوآورانه و مؤثر تدریس تأکید دارد. هم‌چنین این امر، بر کاهش تمرکز بر مطالب کمی تأکید دارد که یادگیری آن‌ها اغلب از طریق یادگیری طوطی‌وار، آزمون‌های تکراری و پیروی از پاسخ‌های پیش‌بینی شده و مجموعه فرمول‌ها حاصل می‌شود [و شعار آن، «کمیت کمتر» است].



## برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای

نمودار ۱ چارچوب برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای را نشان می‌دهد.

در مدارس ابتدایی و متوسطه سنگاپور، ریاضی درسی اجباری است. ولی، وسعت و عمق ریاضی که به دانش‌آموزان تدریس می‌شود، بنا به توانایی آن‌ها متغیر است. به عبارت دیگر، برنامه درسی خلاصه شده در این‌که **ریاضی برای همه اما ریاضی بیشتر برای بعضی‌ها** (کار، ۲۰۰۳). هدف عمده برنامه درسی مدرسه‌ای، حل مسئله ریاضی است. همچنین، یادگیری مفاهیم، فراگیری مهارت‌های ریاضی، استفاده از مهارت‌های تفکر و رهیافت‌های حل مسئله مورد تأکید هستند.

## مرور و تجدید نظر در برنامه‌های درسی ریاضی

در سنگاپور، ریز مواد تفصیلی درس‌های ریاضی برای مدارس، توسط وزارت آموزش و پرورش و با همکاری «سندیکای بازرسی‌های محلی دانشگاه کمبریج»<sup>۲۸</sup> تعیین و ابلاغ می‌شود. ریز مواد درسی، تقریباً هر شش سال، به طور دوره‌ای مرور می‌شود تا از مناسب بودن آن برای آماده کردن دانش‌آموزان در روبه‌رو شدن با چالش‌های جهانی و فرصت‌های

آینده و همسویی با اهداف ملی، اطمینان حاصل شود. تغییرات ایجاد شده در تجدید نظرهای دوره‌ای، اکثراً در قالب اصلاحات و پالایش‌هاست و در آن‌ها، هسته اصلی ریز مواد ثابت می‌ماند.

## برنامه درسی قصد شده

برنامه درسی سنگاپور با رویکرد حلزونی طراحی شده است. ریز مواد برنامه، راهنمایی برای معلمان است که برنامه‌های تدریس ریاضی خود را طراحی کنند. معلمان مقید به توالی و ترتیب خاصی برای ارائه مباحث نیستند، اما باید مراقب باشند که در اجرا، سلسله مراتب و رابطه‌ها حفظ می‌شوند. در اجرای برنامه‌های آموزشی، معلمان آزاد هستند که با انعطاف و خلاقیت، برنامه کاری خود را طراحی کنند.

در سنگاپور، کتاب‌های درسی جزو بسیار اساسی و لازم برنامه درسی قصد شده‌اند. این کتاب‌ها توسط ناشران مختلف و با راهنمایی متخصصان برنامه درسی در بخش «طراحی و توسعه برنامه درسی» (CPDD) وزارت آموزش و پرورش تولید می‌شوند. همه کتاب‌های درسی مورد استفاده در مدارس باید مهر تأیید وزارت آموزش و پرورش را داشته باشند. مهر تأیید کتاب‌های درسی در تصویر ۲ نشان داده شده است.



## معلم

دوره آموزشی در این مؤسسه، به تدریس در مدارس مشغول می‌شوند و موظف به خدمت و انجام تعهد تدریس ۳ ساله هستند.

تعداد معلمانی که استخدام می‌شوند دقیقاً کنترل می‌شود و باید با تعداد پست‌های بدون تصدی در سرویس آموزشی مطابقت داشته باشد. تعداد معلمان کارآموز در برنامه‌های گوناگون این مؤسسه در دوره‌های زمانی مختلف تغییر می‌کند و با عواملی هم‌چون موارد زیر، هدایت می‌شود:

- تغییر تعداد دانش‌آموزان در هر دوره (ابتدایی/متوسطه/مدرسه عالی)
- تعداد معلمانی که خدمات آموزشی را ترک می‌کنند، بازنشسته می‌شوند یا استعفا می‌دهند.
- غلبه وضعیت‌ها یا تنگناهای مالی و اقتصادی که دولت با آن مواجه می‌شود.

با آشکار شدن دیدگاه «مدارس متفکر، ملت یادگیرنده»، متوجه می‌شویم که کلید موفقیت این مأموریت، معلمان هستند و از این‌رو، «توسعه حرفه‌ای<sup>۳۱</sup>» مداوم آن‌ها حیاتی و مهم است. از سال ۱۹۹۸ به بعد، برای همه معلمان ۱۰۰ ساعت آموزش در هر سال پیش‌بینی شده که هزینه‌های آن توسط دولت تأمین می‌شود و شامل دروس هسته‌ای است تا آنان بتوانند مهارت‌ها و دانش خود را مرتب به روز کنند. هم‌چنین، مدارس دارای معلمان با تجربه هستند که مسئولیت توسعه حرفه‌ای معلمانشان را عهده‌دار هستند. در عین حال، برنامه توسعه‌ای دیگری هم هست که به معلمان، مسئولیت توسعه حرفه‌ای خودشان را می‌دهد و آن، عبارت است از «نظام مدیریت ارتقای عملکرد»<sup>۳۲</sup> که در سال ۲۰۰۵، توسط وزارت آموزش و پرورش مطرح شد. «نظام مدیریت ارتقای عملکرد» یک نظام ارزیابی است که شامل روبریک‌های مربوط به حوزه‌های تعالی در نظام آموزشی از جمله تدریس، رهبری یا ارشد متخصص است. این برنامه، به روشنی انتظارات تعالی یا خبرگی را از معلمان در حوزه منتخب خودشان بیان می‌کند. برای تعالی یا خبرگی در تدریس<sup>۳۲</sup> [تأکید در اصل است] در هر حوزه، معلمان باید به آرامی اما با اطمینان، «شایستگی‌های پایه» [تأکید در اصل است] را در رابطه با پرورش کامل کودک نشان

«مؤسسه ملی آموزش» تنها مؤسسه آموزشی معلمان در سنگاپور است که در آنجا همه معلمان ابتدایی، متوسطه و مدارس عالی، تحت آموزش‌های پیش از خدمت قرار می‌گیرند. مانند همه مؤسسات آموزش عالی در سنگاپور، برنامه‌ها و دروس مؤسسه ملی آموزش، دائماً در حال تغییر هستند تا همپای تغییرات سریعی که در سطح بومی و بین‌المللی رخ می‌دهد، پیش بروند. در این مؤسسه، بررسی‌های دوره‌ای برای همه برنامه‌ها انجام می‌شوند و بازنگری‌های ضروری نهادینه می‌شوند. خط‌مشی مؤسسه ملی آموزش، نشان‌دهنده امیدهای کشور است که خواهان معلمانی تحصیل کرده، متعهد، مهربان، دلسوز و پایبند به وظیفه شکل‌دهی آینده سنگاپور است.

وزارت آموزش و پرورش سنگاپور، داوطلبان شایسته را برای شغل تدریس در مدارس ابتدایی، دبیرستان‌ها و مدارس عالی در تمام طول سال استخدام می‌کند. اطلاعات مربوط به همه جنبه‌های «تدریس به عنوان حرفه» در سامانه وزارتخانه:

<http://www.moe.gov.sg/teach>

اعلام شده است. داوطلبانی که در آزمون‌های استخدامی موفق می‌شوند اما هنوز فاقد صلاحیت‌های تدریس هستند، در خدمات آموزشی سنگاپور به عنوان معلمان کارآموز «متصدی آموزش عمومی ۱» (GEO ۱)<sup>۳۰</sup> یا «متصدی آموزش عمومی ۲» (GEO ۲) منصوب می‌شوند و بسته به صلاحیت‌های بدو ورودشان، حقوق آن‌ها تعیین می‌گردد. معلمان کارآموز تا وقتی که در مدرسه به صورت کارآموز تدریس می‌کنند یا در این مؤسسه تحت تعلیم هستند، حقوق کامل ماهانه دریافت می‌کنند و شهریه تحصیل آن‌ها در مؤسسه، به‌طور کامل توسط وزارتخانه پرداخت می‌شود. فارغ‌التحصیلان، به‌محض اتمام موفقیت‌آمیز

«تدریس کمتر، یادگیری بیشتر»، بر مبنای بهبود نظام‌وار و ساختاری «مدارس متفکر، ملت یادگیرنده»، بنا شده و بر اساس آن، تغییر طرز تفکر در مدارس مورد تشویق قرار گرفت. در ادامه سیر «مدارس متفکر، ملت یادگیرنده»، بهبود کیفیت تعامل بین معلمان و یادگیرندگان ملاحظه شد، به‌طوری که یادگیرندگان ما بیشتر می‌توانستند در فرایند یادگیری درگیر شوند و بهتر به نتایج مطلوب آموزشی دست یابند

جدول ۳

سطح	دانش (ریاضی)	مهارت (تدریس ریاضی)
معلم تازه کار	درک چارچوب و مفاهیم اصلی مربوط به برنامه درسی ریاضی مدرسه	درک دانش آموز، مهارت‌های مدیریتی شایستگی (صلاحیت) ارائه درس‌های ریاضی
متصدی آموزش عمومی	نمایش دانش: - مفاهیم اصلی مربوطه و پوشش گسترده برنامه درسی ریاضی - مانعی تدریس و برنامه‌های غنی شده/ درمانی وابسته به سطح ریاضی‌ای که تدریس می‌شود.	نمایش مهارت‌های مدیریتی دانش‌آموزان و کاربرد مناسب تکنیک‌های متنوع پداگوژی در تدریس ریاضی ارائه درس‌های جالب به دانش‌آموزان با توانایی‌های گوناگون و القای یادگیری ریاضی از طریق فعالیت‌های تعاملی
معلم ارشد	نشان دادن - دانش رابطه‌های مهم، تاریخ، ساختار با ریاضی و کاربرد این دانش برای ایجاد علاقه در ریاضی - آگاهی قوی از روندها و مقولات دور و بر ریاضی، فراتر از مدرسه و در صنعت/ کشاورزی - دانش مفاهیم اصلی از موضوعات مربوطه دیگر که یادگیری ریاضی را در دنیای خارج مدرسه ادغام می‌کند.	نمایش تکنیک‌های تخصصی و راهبردها در تدریس ریاضی و ادغام عناصر مختلف برنامه درسی برای کسب اطمینان از دستیابی به اهداف یادگیری

با قلمرو دانش و مهارت‌ها برای سه سطح حوزه تدریس نشان می‌دهد. با توجه به جدول ۳، واضح است که معلمی که خواهان پیشرفت در حرفه‌اش باشد، باید درگیر یادگیری در طول عمر شود تا بتواند بصیرتی عمیق را در محتوا و زمینه‌های پداگوژیکی که از ضروریات خاص تدریس هستند، کسب کند. انگیزه‌های بیرونی هم مانند حقوق و قدرت پردازش عملکرد برای معلمان وجود دارد که در حوزه کارشان از یک سطح به سطح دیگر پیشرفت کنند.

### یادگیرنده

از سال ۱۹۸۱ که، نظام آموزشی جدید اجرا شد، هرگونه مساعدتی برای تأمین نیازهای گوناگون یادگیری دانش‌آموزان در نظام آموزشی انجام شده است. هم‌چنین، انعطاف‌پذیری در این نظام، تسهیلاتی برای دیر شکوفا شوندگان و استعدادهای متفاوت افراد ایجاد کرده است. این بدان جهت

دهند که این شایستگی‌ها در بردارنده چهار زمینه اصلی پروراندن دانش (تسلط موضوعی، تفکر تحلیلی، ابتکار و تدریس خلاقانه)، فتح قلب‌ها و ذهن‌ها (درک محیط، توسعه دیگران)، کار کردن با دیگران (همپایی با والدین، کار کردن تیمی و گروهی) و شناختن خود و دیگران (بازگشت به خود، شأنیت شخصی، درک دیگران و احترام به دیگران) است [تأکیدها در اصل است]. سطوح حوزه تدریس به شرح زیر توصیف می‌شوند:

- معلم تازه کار
  - متصدی آموزش عمومی ۱ و ۲
  - متصدی آموزش عمومی ۱ پیشرفته ۱ و ۲ پیشرفته ۱
  - متصدی آموزش عمومی ۲ پیشرفته ۱ و ۲ پیشرفته ۱
  - معلم ارشد
  - معلم خیره
- جدول ۳، انتظارات از معلمان ریاضی را در ارتباط

**این تغییر بر «کیفیت بیشتر» بر حسب تعامل در کلاس درس، فرصت‌هایی برای بیان، یادگیری مهارت‌های در طول عمر و ساختن شخصیت دانش‌آموزان از طریق رویکردها و استراتژی‌های نوآورانه و مؤثر تدریس تأکید دارد. همچنین این امر، بر کاهش تمرکز بر مطالب کمی تأکید دارد که یادگیری آن‌ها اغلب از طریق یادگیری طوطی‌وار، آزمون‌های تکراری و پیروی از پاسخ‌های پیش‌بینی شده و مجموعه فرمول‌ها حاصل می‌شود**

است که [تنها منبع طبیعی که سنگاپور برای بقای اقتصادی‌اش دارد مردمش هستند و به همین دلیل، کشور سرمایه‌گذاری سنگینی برای رشد آن‌ها دارد. در این کشور، هیچ کودکی از فرصت‌های آموزشی محروم نشده است و برای تحصیل در مدرسه، منابع مالی کافی در دسترس همه است. در این نظام آموزشی، فقیر و غنی هر دو برابری و پاداش‌ها بر اساس شایستگی‌ها هستند. علاوه بر آن، دانش‌آموزانی که وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین‌تری دارند، از راه‌های مختلفی مساعدت می‌شوند تا نیازهایشان از نظر فراهم کردن غذای مدرسه، کتاب‌های درسی، روپوش مدرسه، یارانه مخصوص برای سفرهای علمی و غیره، تأمین شود. همچنین، والدین دانش‌آموزان ذینفعان اصلی مدرسه هستند و در فعالیت‌های متعددی درگیر می‌شوند که به عنوان نمونه، می‌توان به جلسات معلم با والدین، گروه‌های والدین حامی و نظایر آن اشاره نمود.

در سنگاپور، معلمان انتظارات بالایی از دانش‌آموزانشان دارند و پیشرفت آن‌ها را در طول سال تحصیلی پیگیری می‌کنند؛ به دانش‌آموزان ناموفق کمک می‌شود و دانش‌آموزان با استعداد بیشتر به چالش کشیده می‌شوند. عموماً والدین هم انتظارات بالایی از کودکان دارند و اغلب درباره رشد و آموزش کودک خود در مدرسه، با معلمان در ارتباط هستند. موفقیت در مدرسه، توسط جامعه به عنوان مسیری برای پویایی جامعه دیده می‌شود و در نتیجه، جامعه کلاً آموزش را ارزشمند می‌داند. به‌طور کلی، مقولات مرتبط با آموزش و پرورش همیشه با قلب و روح اکثریت افراد در سنگاپور نزدیک است.

## محیط یادگیری

در سال ۱۹۵۹، دولت برنامه مدرسه‌سازی را با هدف تأمین جایی در مدرسه برای هر کودک سنگاپوری که به سن مدرسه رفتن رسیده باشد، در پیش گرفت. از آن به بعد، دولت پیشرفت آهسته اما قابل توجهی در امر مدرسه‌سازی داشته است تا فضاهای یادگیری بیشتری ایجاد کند که منجر به رشد همه‌جانبه دانش‌آموزان شود. امروز، تکنولوژی به

همه مدارس راه یافته است و منابع یادگیری به صورت مجازی و حقیقی در دسترس همه هستند.

مدارس سنگاپور دارای امکانات ورزشی با استانداردهای بالا هستند و برنامه درسی ورزش به صورت جدی برای همه دانش‌آموزان در مدارس الزامی است. رستوران مدرسه‌ها برای دانش‌آموزان، غذایی مناسب با قیمتی قابل پرداخت برای همه تأمین می‌کنند. علاوه بر این، مدرسه برای دانش‌آموزان محیطی بسیار امن است و در همه مدارس، در ورودی ساختمان، ایستگاه نگهبانی دارند و غریبه‌ها اجازه ورود به ساختمان مدارس را ندارند. در مدارس ابتدایی، هر روز یک معلم موظف است که قبل از ترک مدرسه، خروج هر کودک را از ساختمان مدرسه تا ساعت خاصی بعد از تعطیلی کلاس‌ها، کنترل کند. بالاخره، مدارس سیاست‌های خود را برای صدور گواهینامه و ارتقای دانش‌آموزان از یک سال به سطح بعدی دارند. اما معیارها وجود دارند و استانداردها برقرارند. این معیارها و استانداردها شفاف‌اند و همه معلمان، دانش‌آموزان و والدین از آن‌ها آگاهی دارند.

## ملاحظات پایانی

نظام آموزشی در سنگاپور، پویا و در حال تحول و تکامل دائمی است. ابتکارات و خط‌مشی‌ها با شواهد پژوهشی، بررسی نظام‌های دیگر آموزشی در دنیا و مشاوره دقیق با رهبران آموزشی هدایت می‌شود. در این نظام، با وجود هر ابتکار یا خط‌مشی جدید، هنوز تنها عاملی که می‌تواند «به همه چیز سامان بخشد»، معلم است [تأکید در اصل است]. بنابراین، رشد همسوی معلمان با تغییرات نظام، امری حیاتی است.

پی‌نوشت

1. Tertiary Levels
2. Post-secondary Education
3. Orientation Stage
4. Special
5. Express
6. Normal (Academic)
7. Normal (Technical)
8. Junior Colleges
9. Polytechnics
10. Institute of Technical Education
11. Contrasting Subjects

6. The National Institute of Education. (2002). *Moulding lives, shaping tomorrow – The NIE story*. Singapore: The National Institute of Education.

7. Yip, S.K.J., Eng, S.P. & Yap, Y.C.J. (1990). 25 Years of educational reform. In J.S.K. Yip & W.K. Sim (Eds.), *Evolution of educational excellence – 25 Years of education in the Republic of Singapore* (pp. 1-30). Singapore: Longman Singapore Publishers (Pte) Ltd.

**منابع توصیه شده برای مطالعات بیشتر**

1. Kaur, B. (2005). The learning journey of mathematics teachers in Singapore. In Ibe, M. & Limjap, A.A. *Preparing the Mathematics Teachers of Tomorrow – Proceedings of Biennial Conference 2005 of Philippine Council of Mathematics Teacher Educators* (pp. 3 – 15). Philippine: Philippine Council of Mathematics Teacher Educators, Inc.

2. Kaur, B. (2008). Teaching of mathematics in Singapore schools. In Niss, M. (Ed.) *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematics Education* (pp. 1-12). Copenhagen: IMFUFA, Department of Science, Systems and Models, Roskilde University Denmark.

3. Kaur, B., (2009). Performance of Singapore students in Trends in International Mathematics and Science Studies (TIMSS). In Wong, K.Y., Lee, P.Y., Kaur, B., Foong, P.Y. & Ng, S.F. (Eds.), *Mathematics Education – The Singapore Journey* (pp. 439 – 463). Singapore: World Scientific.

4. Kaur, B. (2009). TIMSS 2007 – Performance in mathematics of eighth graders from Asia Pacific countries. In Hurst, C., Kemp, M., Kissane, B., Sparrow, L., Spencer, T. (Eds.) *Mathematics – It's Mine – Proceedings of the 22nd Biennial Conference of The Australian Association of Mathematics Teachers, Inc.* (pp. 106 – 113). Adelaide: Australian Association of Mathematics Teachers.

5. Kaur, B. & Yeap, B.H. (2009). Mathematical problem solving in Singapore schools. In Kaur, B., Yeap, B.H. & Kapur, M. (Eds.), *Mathematical Problem Solving* (pp. 3 - 13). Singapore: World Scientific.

6. Wong, K.Y. (1991). Curriculum development in Singapore. In C. Marsh, & P. Morris (Eds.), *Curriculum development in East Asia* (pp. 129-160). London: Falmer Press.

7. Wong, K.Y., Lee, P.Y., Kaur, B., Foong, P.Y. & Ng, S.F. (Eds.). (2009). *Mathematics education: The Singapore journey*. Singapore: World Scientific.

8. Yip, J.S.K & Sim, W.K. (Eds.). (1990). *Evolution of educational excellence – 25 Years of education in the Republic of Singapore*. Singapore: Longman Singapore Publishers (Pte) Ltd.

۱۲. مانند دوره‌های پیوسته یا ناپیوسته کاردانی برای فارغ‌التحصیلان فنی - حرفه‌ای یا کار- دانش در ایران (مترجم).

۱۳. Ordinary Level معادل آن در ایران دیپلم ناقص نامیده می‌شود و در انگلستان نیز به همین نام است.

۱۴. Advanced Level معادل آن در ایران دیپلم کامل نامیده می‌شود و در انگلستان نیز به همین نام است

15. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)

16. Programme for International Student Assessment (PISA)

17. Excellence in Education

18. The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)

19. People's Action Party

20. The white paper

21. Goh

22. The new education system (NES)

23. streaming

24. Lee

25. National Education

26. Thinking Schools, Learning Nation (TSLN)

27. Teach Less, Learn More (TLLM)

28. The University of Cambridge Local Examinations Syndicate.

29. The Curriculum Planning and Development Division

30. The General Education Officer 1 (GEO 1)

31. Professional development

32. The Enhanced Performance Management System

33. Excellence in Teaching

34. Core Competency

**منابع**

1. Kaur, B. (2003). Mathematics for all but more mathematics for some. In B. Clark, R. Cameron, H. Forgasz, A. Bishop & W.T. Seah (Eds.), *Making Mathematicians* (pp. 440 – 455). Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.

2. Lee, K.Y. (1979). Letter in response to the report on the Ministry of Education by Dr Goh and his team. In Ministry of Education, *Report on the Ministry of Education by Dr Goh and his team*. Singapore: Ministry of Education.

3. Ministry of Education. (undated). *Enhanced Performance Management System*. Singapore: Ministry of Education.

4. Ministry of Education. (1979). *Report on the Ministry of Education by Dr Goh and his team*. Singapore: Author.

5. Ministry of Education. (2006). *Mathematics Syllabus – Lower Secondary*. Singapore: Author.

Ministry of Education. (2012). *Education in Singapore*. Singapore: Author (downloaded August 7, 2012 from [www.moe.gov.sg](http://www.moe.gov.sg))