IEA

Researching education, improving learning

COMPASS

خلاصه سیاستی در آموزش و پرورش

شماره ۶، ژوئن ۲۰۱۹

ارتقا و ترویج تدریسِ مؤثر و کارآمد ریاضی:

تحلیل ارتقای برنامهٔدرسی ریاضی پایهٔ هشتم توسط معلمان با استفاده از داده‌های تیمز

خلاصه

- عموماً باور بر این است که همسویی مقاصد برنامهٔدرسی رسمی با تصمیمات آموزشی معلمان در کلاس موجب ارتقای عملکرد دانش‌آموزان می‌شود.
- معلمان به عنوان عاملین فعال و تصمیم‌ساز، نه ارائه‌کنندگان منفعل محتوای برنامهٔدرسی، در اجرا و پیاده‌سازی برنامهٔدرسی تصمیماتِ آموزشی اتخاذ می‌کنند که به‌طور قابل ملاحظه‌ای تفاوت ایجاد می‌کنند.
- معلمان نظام‌های آموزشی بسیار موفق در تیمز گزارش کرده‌اند که محتوایی از ریاضی را که خیلی چالش برانگیز است تدریس می‌کنند؛ در حالی که معلمان نظام‌های آموزشی با موفقیت پایین در تیمز گزارش کرده‌اند که زمان بیشتری را صرف تدریس ریاضی کرده‌اند و انتظارات عملکردی بالایی داشتند.
- در تمام نظام‌های آموزشی شرکت‌کننده در تیمز، پیاده‌سازی برنامهٔدرسی ریاضی توسط معلمان با مقاصد رسمی، به طور قابل ملاحظه‌ای فاصله داشت.
- برنامه‌های‌درسی و سیاست‌های مرتبط با معلمان باید بر راهبردهایی تمرکز داشته باشند که معلم را قادر می‌سازد برنامهٔدرسی قصدشده را با زمینه‌ها و جمعیت‌های دانش‌آموزی، بهتر تطبیق دهند.

توصیه‌ها و کاربست‌ها

- تعیین استانداردهای بالای برنامهٔدرسی ریاضی و اطمینان یافتن از وفاداری معلمان به این استانداردها، لزوماً به دست‌یابی به پیامدهای یادگیری بهتر منجر نمی‌شود.
- به نظر می‌رسد عملکرد دانش‌آموزان در ریاضی در تیمز، به همسویی آموزشی معلمان با برنامهٔدرسی رسمی وابستگی ندارد.
- تحلیل‌ها نشان می‌دهند، فارغ از سطح عملکرد دانش‌آموزان، در بسیاری از کشورهای شرکت‌کننده در تیمز، بین برنامهٔدرسی ریاضی قصدشده در پایهٔ هشتم با برنامهٔدرسی اجراشده فاصلهٔ قابل ملاحظه‌ای وجود دارد.
- نظام‌های آموزشی باید شرایطی ایجاد کنند تا معلمان را قادر سازد تا با در نظر گرفتن دانش پیشین دانش‌آموزان و نیازهای کنونی آنها، برنامهٔدرسی قصدشدهٔ ریاضی را بهتر ارائه دهند.
- سیاست‌های مرتبط با نظارت، منتورینگ، پاسخگویی و ارزیابی‌ها باید به معلمان در اجرای برنامهٔدرسی کمک کنند.

انجمن ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA) آمستردام،
وب سایت WWW.iea.nl

ما را دنبال کنید در :

@iea_education
IIEAResearchInEducation
IEA

مقدمه

معلمان به عنوان مجریان برنامۀدرسی، به طور فعال دربارۀ برنامۀدرسی قصدشده تصمیم می‌گیرند. در این راستا، آنها فرصت‌های یادگیری متفاوتی در کلاس‌ها، مدارس و نظام‌های مختلف ایجاد می‌کنند. درک تصمیمات معلمان، کلید ارتقای عملکرد دانش‌آموزان است. گرچه بسیاری از سیاست‌ها به این منظور طراحی می‌شوند که بر پداگوژی معلمان تأثیر بگذارند و به طور خاص آنها را با مقاصد برنامۀدرسی همسو کنند ولی تحقیقات هنوز بر این امر تمرکز دارند که معلمان چگونه و چرا برنامۀدرسی را به شیوه‌ای خاص پیاده می‌کنند. در این میان، مطالعاتی که تفاوت‌های موجود بین اقدامات آموزشی بین نظام‌های آموزشی و در درون یک نظام آموزشی و تأثیرات آنها بر یادگیری را بررسی می‌کنند، از اهمیت خاصی برخوردارند.

مطالعۀ بین‌المللی روندهای ریاضی و علوم که توسط انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی[1] انجام می‌شود بستر مقایسه‌ای خوبی برای بررسی تفاوت‌های اقدامات آموزشی معلمان در اختیار قرار می‌دهد (مولیس و مارتین، ۲۰۱۳). این گزارش محتوای ریاضی که معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی و نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف، آموزش می‌دهند را بررسی می‌کند و بر دو سؤال اساسی تمرکز می‌کند: تا چه اندازه فرصت‌های یادگیری که معلمان در نظام‌های آموزشی عملکردی قوی و عملکردی ضعیف در اختیار نظام‌های آموزشی با دانش‌آموزان قرار می‌دهند، با هم تفاوت دارند؟ تا چه اندازه این تفاوت‌ها به میزان همسویی اقدامات آموزشی معلمان با برنامه‌های درسی قصدشده وابسته است؟

داده‌ها و شاخص‌های کلیدی

پس از انجام مطالعات تیمز ۲۰۰۷، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵، بر اساس نتایج عملکرد دانش‌آموزان در پایۀ هشتم، نظام‌های آموزشی ۱۵ کشور به عنوان نظام‌های با عملکردی ضعیف و نظام‌های با عملکردی بالا طبقه‌بندی شدند (پیوست را ملاحظه کنید). اگر میانگین نمرۀ ریاضی پایۀ هشتم کشوری در سه دوره مطالعۀ تیمز از نقطه مرکزی مقیاس تیمز (۵۰۰) بیشتر بود، آن کشور در دسته کشورهای با عملکرد بالا و اگر کمتر از نقطه مرکزی مقیاس تیمز بود، آن کشور در دسته کشورهای با عملکرد ضعیف قرار می‌گرفت.

ما سه شاخص عناوین محتوایی، راهبردهای تدریس و زمان تدریس در برنامۀ درسی را بررسی کردیم (پیوست را ملاحظه کنید). برای هر شاخص، درصد معلمانی که عناوین محتوایی ریاضی را پوشش داده بودند یا راهبردهای تدریس را به کار گرفته بودند و درصد میانگین زمان صرف‌شده برای آموزش در هر نظام آموزشی را محاسبه کردیم. شاخص‌های برنامۀدرسی اجراشده را از داده‌های گزارش نظام‌های آموزشی باشدۀ معلمان استخراج کردیم. گرچه این داده‌ها بهترین منبع اطلاعاتی دردسترس بودند ولی معلمانی که از آنها نظرسنجی شده بود، نمونۀ معرَف تمام معلمان نیستند. مطالعه تیمز ۲۰۱۵، از دانش‌آموزان پایۀ هشتم نمونه‌گیری کرده و آزمون گرفته بود و معلمانی که پرسشنامه‌ها را تکمیل کرده بودند، معلمان ریاضی این دانش‌آموزان بودند نه نمونۀ معرف تمام معلمان ریاضی پایۀ هشتم (مولیس و مارتین، ۲۰۱۳).

سؤال ۱: تا چه اندازه فرصت‌های یادگیری که معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکردی قوی و نظام‌های آموزشی با عملکردی ضعیف در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهند، با هم تفاوت دارند؟

هر سه شاخص برنامۀ اجراشده در بین نظام‌های مختلف و در درون هر نظام متفاوت بود. به بیان دیگر، تحلیل نتوانست الگوی خاصی در فرصت‌های یادگیری را در میان نظام‌های با عملکرد ضعیف و یا در میان نظام‌های با عملکرد بالا شناسایی کند.

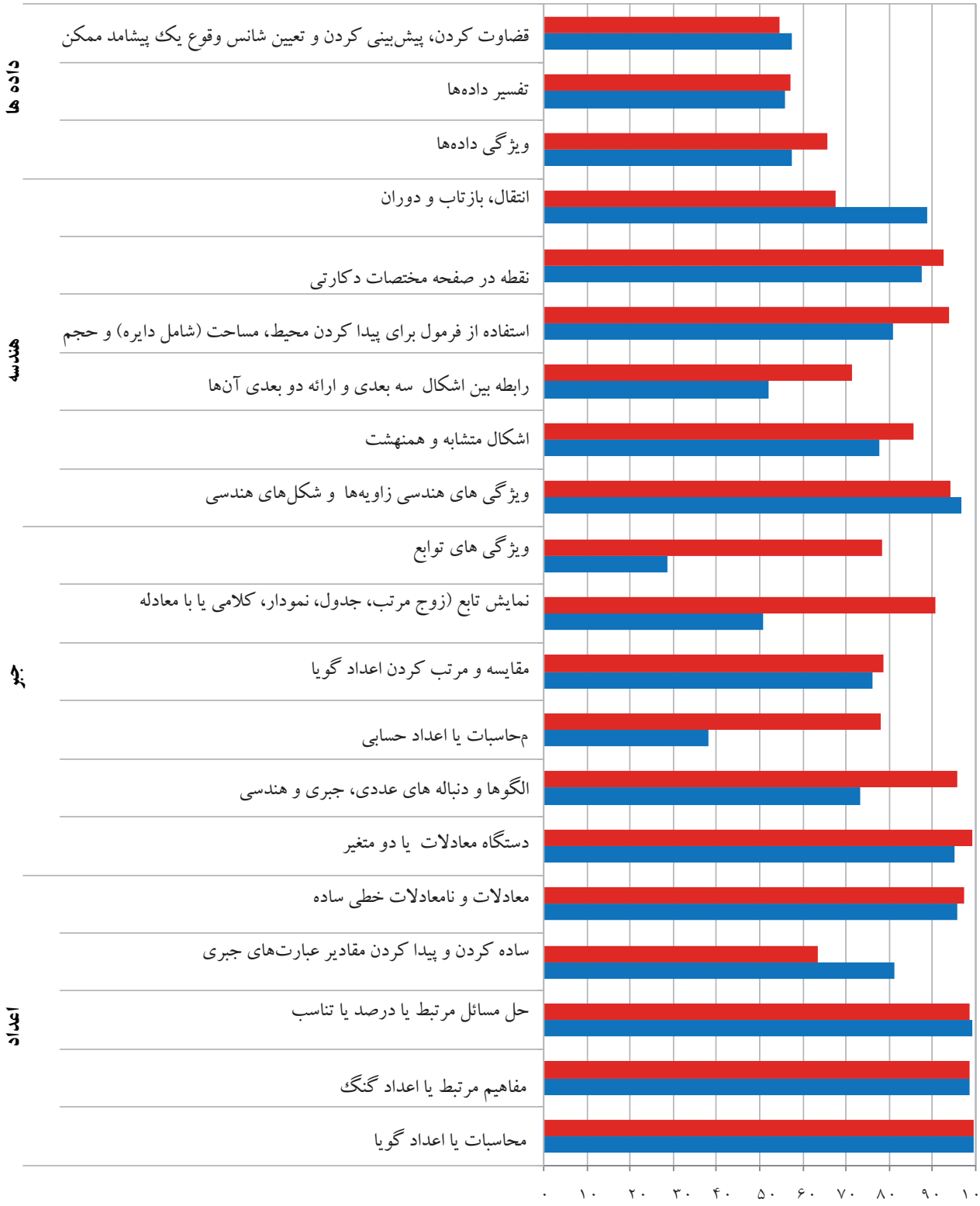
عناوین محتوایی

عناوین محتوایی آموزش داده‌شده (بر اساس ۱۸ عنوان محتوایی در چهار حوزۀ ریاضی مشخص‌شده در چارچوب تیمز ۲۰۱۵) که قبل از پایۀ هشتم و در پایۀ هشتم آموزش داده شده بودند، توسط معلمان گزارش شد (مولیس و مارتین، ۲۰۱۳). ما متوجه شدیم که معلمان تقریباً برنامه‌های درسی مشابهی را اجرا کرده بودند و عناوین محتوایی را در چهار حوزۀ محتوایی: اعداد، جبر، هندسه و داده‌ها آموزش را داده بودند (شکل ۱). در تمام نظام‌های آموزشی، گزارش معلمان نشان داد که بیشترین پوشش محتوایی مربوط به اعداد بود که آموزش آنها معمولاً از پایه‌های اولیۀ آموزش ابتدایی، آغاز شده بود. در مقابل، تفاوت‌های مهمی در پوشش دادن به مفاهیم حوزه‌های جبر و هندسه، به خصوص مفاهیم پیشرفته که معمولاً در پایه‌های بالاتر تدریس می‌شوند، مشاهده شد. در همۀ حوزه‌های محتوایی، درصد کمتری از معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف اعلام کردند که مفاهیم پیچیدۀ محتوایی را تدریس می‌کنند، به جز دو مورد استثنا: ۱) اعداد گنگ و ۲) انتقال، بازتاب و دوران. با این وجود، باید به این نکته توجه کرد که مورد دوم، خودش شامل سه مفهوم است که ممکن است در پایه‌های مختلف آموزش داده شوند. برای مثال، بازتاب معمولاً زودتر آموزش داده می‌شود. بنابراین، ممکن است پاسخ این دسته از معلمان به سؤال مربوطه در پرسشنامه از دقت کافی برخوردار نباشد. به طور کلی، معلمان در هر دو دستۀ نظام‌های با عملکرد قوی و نظام‌های با عملکرد ضعیف اعلام داشتند که در مقایسه با مفاهیم مربوط به اعداد، مفاهیم هندسه، جبر و کار با داده‌ها را خیلی کمتر پوشش داده‌اند.

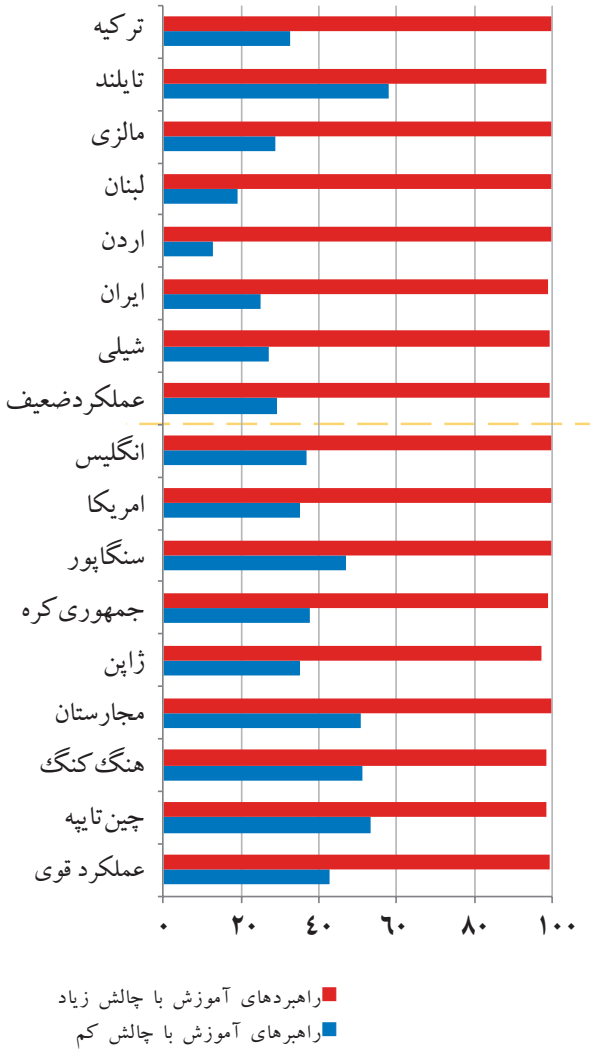
در سطح نظام آموزشی، پایه‌ای که عناوین ارائه می‌شد، تعداد عناوین محتوایی پوشش داده شده در هر پایه و تجانسی که عناوین از پایۀ ۱ تا ۸ پوشش می‌دادند میان نظام‌های آموزشی، متفاوت بود.

۱- برای اطلاعات بیشتر به سایت https://www.iea.nl مراجعه فرمایید.

شکل ۱ درصد معلمان در نظام‌های آموزشی با سطح عملکرد قوی و ضعیف که تدریس عناوین ریاضی را در پایهٔ هشتم یا قبل از آن گزارش کردند



شکل ۲ درصد معلمانی که به میزان متوسط تا زیاد دانش‌آموزانشان را در معرض راهبردهای آموزشی با چالش زیاد و راهبردهای آموزشی با چالش کم قرار می‌دادند



راهبردهای آموزشی

مانند دوره‌های پیشین(۲۰۰۷ و ۲۰۱۱)، معلمان در مطالعهٔ تیمز ۲۰۱۵، میزان استفاده از فعالیت‌های آموزشی خاص را در کلاس‌های درسشان اعلام کردند و سؤال‌ها عبارتند از: معلمان چگونه یک محتوای جدید ریاضی را توضیح می‌دهند؟ آیا از دانش‌آموزان خواسصصته می‌شود تا قوانین، رویه‌ها یا حقایق پایه را حفظ کنند؟ آیا دانش‌آموزان خودشان در مورد رویه‌های حل مسئله تصمیم می‌گیرند؟ در این گزارش ما فعالیت‌ها را با توجه به فرایندهای شناختی آنها، در دو دسته قرار دادیم (پیوست را ملاحظه کنید): ۱) راهبردهای آموزشی با چالش کم و ۲) راهبردهای آموزشی با چالش زیاد. فعالیت‌های مرتبط با به‌یادآوری، که مطابق با طبقه‌بندی بلوم (کارت‌ول، ۲۰۰۲) از فرایندهای پایه‌ای محسوب می‌شوند، راهبردهای آموزشی با چالش کم و فعالیت‌های که بیشتر با فرایندهای تحلیل کردن، تفسیر کردن و یا ارتباطاتی مرتبطند، راهبردهای آموزشی با چالش زیاد در نظر گرفته شدند. سپس درصد معلمانی که بر هر نوع از راهبردهای آموزشی، تأکید کمتر یا بیشتر داشتند، محاسبه شد. در تمام نظام‌های آموزشی، تقریباً همهٔ معلمان اعلام داشتند (با تواتر متوسط یا خیلی زیاد) که دانش‌آموزان را در معرض راهبردهای آموزشی پرچالش قرار داده‌اند (شکل ۲). استفاده از راهبردهای آموزشی با چالش کم، کمتر شایع بود و میزان استفاده از آنها در نظام‌های مختلف، متفاوت بود. شاید تعجب‌آور باشد که ۵۷/۹ درصد از معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف اعلام داشتند که مکرراً راهبردهای آموزشی با چالش زیاد را به کار می‌برند درحالی که ۴۴/۴ درصد از معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی اعلام داشتند که مکرراً راهبردهای آموزشی با چالش زیاد را به کار می‌برند. متقابلاً، ۴۲/۹ درصد از معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی در مقابل ۲۹/۲ درصد از معلمان در نظام‌های آموزشی ضعیف اعلام داشتند که راهبردهای آموزشی با چالش کم را در کلاس‌هایشان به میزان متوسط یا بالا پوشش می‌دادند.

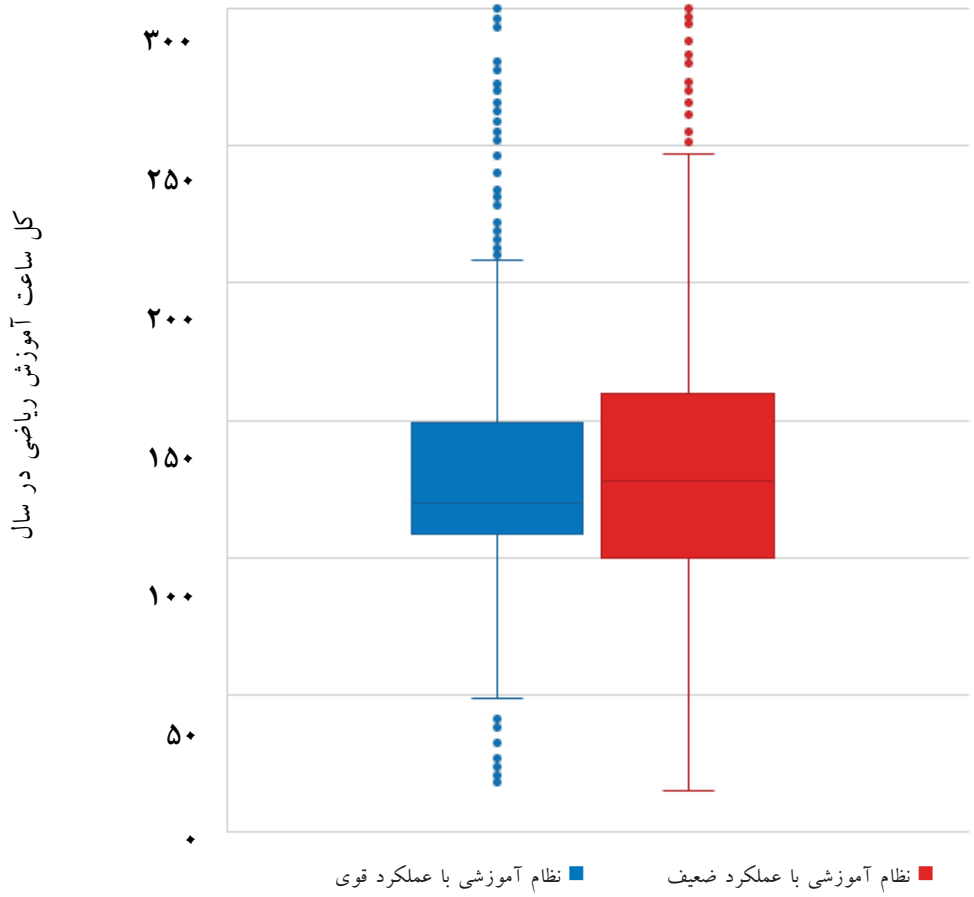
زمان آموزشی اجراشده

زمان واقعی آموزش، با توجه به داده‌های پرسشنامه‌های مدرسه و معلم و بر اساس تعداد ساعت‌های تدریس ریاضی در طول سال تحصیلی اندازه‌گیری شد. تحلیل نشان می‌دهد که در بازهٔ صدک‌های ۲۵ و ۷۵، زمان سالیانهٔ آموزش ریاضی در میان کشورهای با عملکرد ضعیف، نسبت به کشورهای با عملکرد قوی به طور قابل‌ملاحظه‌ای متفاوت است (شکل ۳). زمان آموزش در میان کشورهای هر گروه از نظام‌های آموزشی نیز به طور قابل‌ملاحظه‌ای متفاوت بود. در حالت کلی، معلمان اعلام نمودند که فرصت‌های یادگیری در ارتباط با زمان آموزش در نظام‌های آموزشی مختلف به طور قابل ملاحظه‌ای از ۴۰ تا ۵۰ ساعت تا ۲۲۰ ساعت در سال متفاوت بود.

پاسخ به هر یک از سؤال‌ها در قالب: الف) در همهٔ یا غالب جلسات درس، ب) تقریباً در نیمی از جلسات درس، ج) در برخی از جلسات، د) هیچ‌وقت. سپس برای تعیین میزان تأکید (ضعیف، متوسط، زیاد)، میانگین پاسخ‌ها برای هر نوع راهبرد آموزشی محاسبه شد.

در هر دو گروه داده‌های پرت (کمتر از صدک ۵) حذف شدند.

شکل ۳ -توزیع ساعات سالیانهٔ آموزش ریاضی در سال در نظام‌های آموزشی با عملکرد در سطح بالا و با عملکرد ضعیف



سؤال ۲: تا چه اندازه تفاوت‌های میان برنامه‌های درسی ریاضیات پایهٔ هشتم در نظام‌های آموزشی با عملکردی قوی و نظام‌های آموزشی با عملکردی ضعیف، به میزان همسویی اقدامات آموزشی معلمان با برنامه‌های درسی تجویز شده ربط دارد؟

همسویی آموزشی

برای مقایسهٔ برنامهٔ قصدشده با برنامهٔ اجراشده، ما داده‌های مرتبط با محتوا و زمان آموزش را که در پرسشنامه‌های تیمز ۲۰۱۵ گزارش شده بود، تحلیل کردیم. برای هر نظام آموزشی و عنوان محتوایی ریاضی، درصد معلمانی که اعلام کردند محتوا را پوشش داده‌اند محاسبه کردیم و ارتباط این درصدها را با حضور یا عدم حضور این محتوا در برنامهٔ درسی قصدشده بررسی کردیم. زمان‌های قصدشده و اجراشده با توجه به درصد زمان اختصاص داده شده و زمان صرف شده برای تدریس ریاضی نسبت به زمان کل آموزش مقایسه شدند. در هر دو دستهٔ نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی و نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف، فاصلهٔ مهمی بین محتوا در برنامهٔ‌درسی قصدشده و برنامهٔ‌درسی اجرا شده وجود داشت.

گرچه، تفاوت میانگین درصد بین این دو برنامه در کشورهای با عملکرد ضعیف بیشتر از کشورهای با عملکرد قوی بود، بیشتر از ۵۰ درصد معلمان در هر دو گروه، در برخی از عناوین محتوایی برنامهٔ درسی قصد شده متفاوت عمل کرده بودند. این یافته در همهٔ حوزه‌های‌محتوایی صدق داشت. نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی مانند انگلیس، هنگ‌کنگ، جمهوری کره، سنگاپور و آمریکا، در سه حوزهٔ محتوایی یا بیشتر تفاوت داشتند (جدول ۱).

در هر دو گروه، نظام‌های آموزشی وجود داشتند که معلمانشان کمتر از ۵۰ درصد از عناوین محتوایی مرتبط با اعداد را پوشش داده بودند. با این وجود، در هر دو گروه نظام آموزشی، عناوین محتوایی نیز وجود داشت که در برنامهٔ درسی رسمی گنجانده نشده بود ولی درصد بالایی از معلمان آنها را آموزش داده بودند. برای مثال، درصد معلمانی که در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف، مفاهیمی از جبر را که در برنامهٔ درسی رسمی نبود و آموزش داده بودند تقریباً برابر بود با درصد معلمانی که در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی مفاهیم جبری که در برنامه نبودند را آموزش داده بودند (۲۹/۷ درصد و ۲۴/۷ درصد).

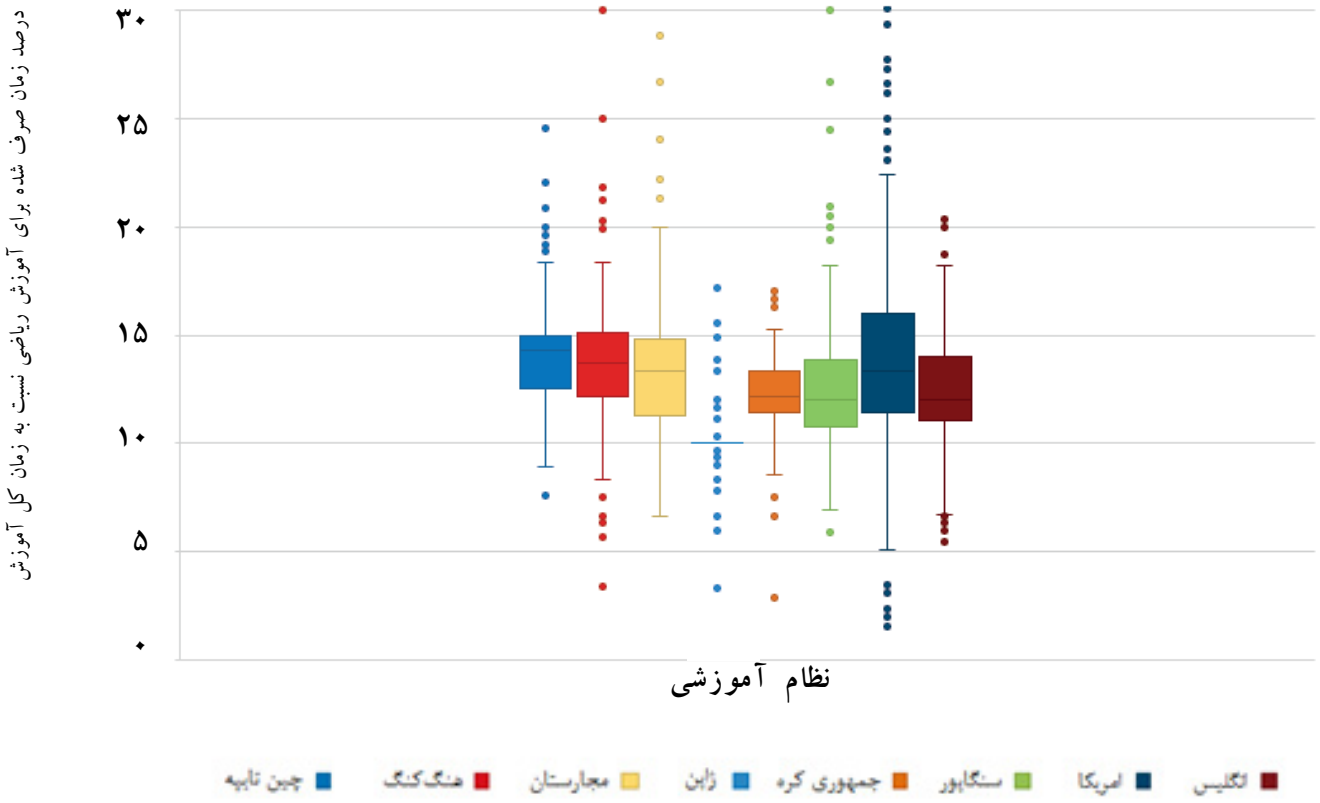
در همین حال ۶۰/۳ درصد از معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی در مقابل ۴۹/۶ درصد از معلمان در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف محتوای قصدشده در جبر را آموزش داده بودند. گرچه در حوزهٔ محتوایی هندسه، میانگین پوشش محتواهای قصدنشده در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف (۳۶/۱ درصد) نسبت به نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی (۲۲/۹) بیشتر بود، در هر دو گروه بیشتر از ۵۰ درصد از معلمان اعلام کردند که محتوای قصدشده را پوشش داده‌اند.

جدول ۱: نظام‌های آموزشی که در حداقل دو حوزهٔ محتوایی، برنامهٔ درسی اجرا شده بیشتر از ۳۰ درصد با برنامهٔ‌درسی قصدشده تفاوت داشت

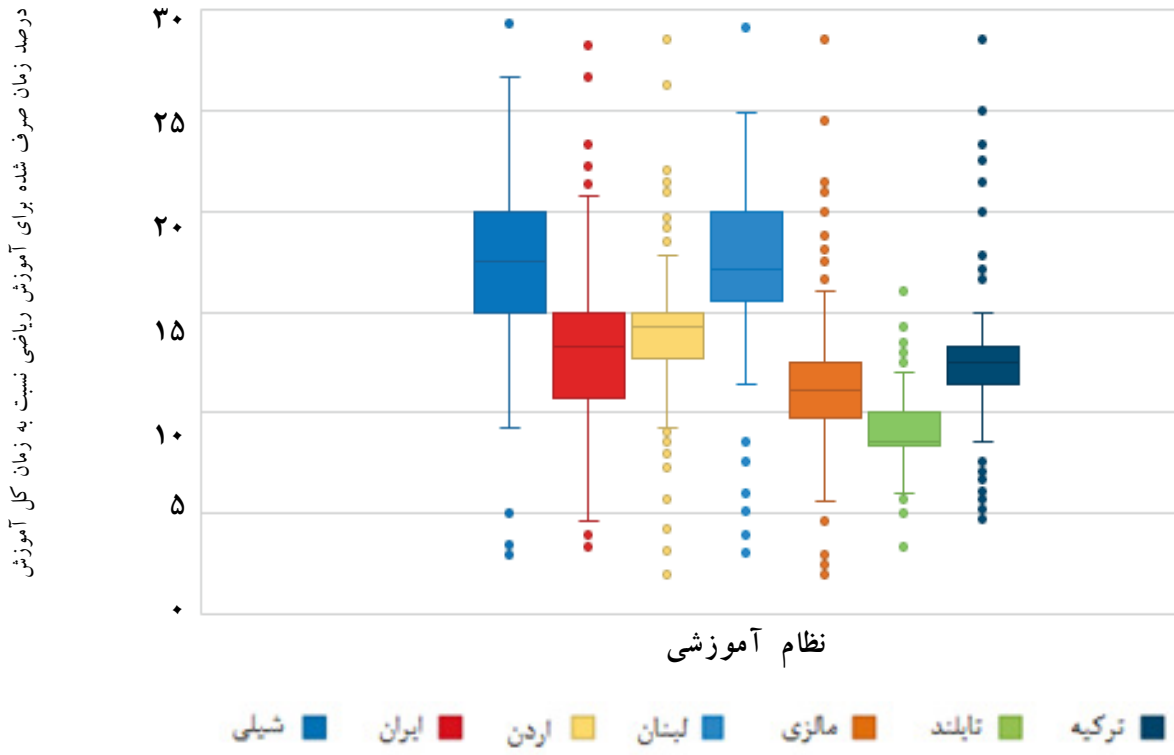
حوزهٔ محتوایی	نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف	نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی
اعداد	شیلی، ایران، اردن، لبنان، مالزی، تایلند	چین تایپه، انگلیس، هنگ‌کنگ، مجارستان، جمهوری کره، آمریکا
جبر	شیلی، ایران، اردن، لبنان، مالزی، تایلند، ترکیه	انگلیس، هنگ‌کنگ، مجارستان، ژاپن، جمهوری کره، سنگاپور، آمریکا
هندسه	شیلی، ایران، اردن، لبنان، مالزی، تایلند، ترکیه	انگلیس، هنگ‌کنگ، مجارستان، جمهوری کره، سنگاپور، آمریکا
داده‌ها و شانس	ایران، اردن، مالزی، ترکیه	انگلیس، مجارستان، سنگاپور

ما با رسم درصد زمان آموزش ریاضی که واقعاً در طول سال انجام شده بود در مقابل درصد زمان آموزش ریاضی تعیین شده توسط برنامهٔ‌درسی در هر نظام آموزشی و همچنین تعیین میانگین هرکشور، زمان آموزشی قصدشده و زمان آموزشی اجراشده در نظام‌های آموزشی را مقایسه کردیم (شکل‌های ۴ و ۵ و جدول ۲). گرچه تفاوت‌های بسیاری در هر گروه را مشاهده کردیم، تفاوت‌های بیشتری در زمان آموزشی اجراشده در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف مانند شیلی، لبنان و ایران، وجود داشت. به طور متوسط، تفاوت‌ها در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف نسبت به نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی، به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر بود که انحراف بیشتر از برنامهٔ‌درسی قصدشده را نشان می‌داد.

شکل ۴ درصد زمان صرف‌شده برای آموزش ریاضی نسبت به زمان کل آموزش در سال در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی



شکل ۵ درصد زمان صرف‌شده برای آموزش ریاضی نسبت به زمان کل آموزش در سال در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف



جدول ۲ میانگین زمان قصدشده در برابر زمان زمان صرف شده در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف و قوی

گروه	نظام آموزشی	درصد میانگین زمان صرف شده برای آموزش ریاضی نسبت به زمان کل آموزش (٪)	درصد میانگین زمان تعیین شده برای آموزش ریاضی نسبت به زمان کل آموزش (٪)	میانگین انحراف در نظام آموزشی (٪)
نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف	شیلی	۱۶/۶	۱۲	۱۶/۵
	ایران	۱۲/۵	۱۳	۱۴/۴
	اردن	۱۳/۷	۱۵	۸/۷
	لبنان	۱۶/۷	۱۶	۱۷/۳
	مالزی	۱۰/۹	۱۲	۹/۸
	تایلند	۹/۲	۱۰	۵
	ترکیه	۱۲/۱	۱۳	۱۵/۸
	میانگین	۱۳/۱	۱۳	۱۲/۵
نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی	چین تایپه	۱۴/۲	۱۲/۵	۶/۲
	هنگ‌کنگ	۱۳/۸	۱۳/۵	۷/۶
	مجارستان	۱۳/۳	۱۲/۵	۸/۴
	ژاپن	۱۰/۱	۱۰	۳/۱
	جمهوری کره	۱۲/۱	۱۱	۳
	سنگاپور	۱۲/۳	۱۵/۵	۶/۵
	میانگین	۱۲/۶	۱۲/۵	۵/۸

ما متوجه شدیم که معلمان، هم در نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف و هم در نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی، به طور قابل ملاحظه‌ای از برنامهٔدرسی قصدشده انحراف داشتند. با این وجود، چند کشور با عملکرد قوی، به طور خاص هنگ‌کنگ، ژاپن و کره جنوبی، خیلی نزدیک به زمان آموزشی تعیین شده عمل کردند.

به سختی می‌توان سطح پایین تطبیق بین زمان قصدشده برای آموزش و زمان واقعی صرف‌شده برای آموزش را توضیح داد. شاید این تفاوت به این دلیل باشد که معلمان با جوامع دانش‌آموزی بسیار متفاوتی سر و کار دارند و مجبورند راهبردهای آموزشی خود برای پوشش دادن محتوای برنامهٔدرسی ریاضی را با آنها هماهنگ کنند. شاید هم به این دلیل باشد که مدارس منعکس‌کنندهٔ نیازهای محلی مختلفی (مانند ارتقای خود به خودی پایه و یا سطح پایین مردودی) هستند و از معلمان انتظار می‌رود پاسخگوی این نیازها باشند. این دلایل و توضیحات دیگر، هر چند محتمل، نیازمند بررسی‌های بیشتر هستند.

نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاست‌گذاری

تحلیل‌های ما نشان داد که بین برنامۀدرسی ریاضی قصدشده و اجراشده در پایۀ هشتم در نظام‌های آموزشی مختلف فاصلۀ قابل ملاحظه‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد بین برنامۀ درسی رسمی و آنچه معلمان تدریس می‌کنند تفاوت‌های قابل توجهی وجود دارد. با توجه به اینکه این تفاوت هم در میان نظام‌های آموزشی با عملکرد ضعیف و هم نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی دیده می‌شود، به نظر می‌رسد برخلاف آنچه محققان و سیاست‌گذاران به آن اعتقاد دارند، عملکرد بالا در ریاضی لزوماً به وفاداری و همسویی تدریس معلم با محتوای برنامۀدرسی رسمی وابستگی ندارد. بنابراین، به نظر می‌رسد تعیین استانداردهای بالا در برنامۀدرسی ریاضی در سطح ملی و اطمینان از هماهنگیِ معلمان با این استانداردها لزوماً به یادگیری در سطح بالا منجر نمی‌شود.

چالش اصلی برای نظام‌های آموزشی، شناسایی و فراهم کردن شرایطی است که معلمان را قادر سازد تا برنامۀدرسی قصدشده را بهتر اجرا کنند. برخی از این اقدامات عبارتند از: فراهم کردن فرصت‌های رشد و توسعۀ حرفه‌ای تا معلمان بتوانند نیازهای یادگیری دانش‌آموزان را بهتر ارزیابی کرده و به آنها توجه کنند یا کمک به معلمان برای تطبیق راهبردهای تدریس و منابع در دسترس برای دستیابی به تدریسی معنادار. سیاست‌های مرتبط با نظارت بر معلمان، منتورینگ، پاسخگویی و ارزیابی باید همسو با این چالش‌ها باشند.

منابع

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. Theory into Practice, 41(4), 212-218.

Mullis, I.V.S., & Martin, M.O. (Eds.). (2013). TIMSS 2015 assessment frameworks. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Retrieved from: http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & Foy, P. (Eds.) with Olson, J.F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A., & Galia, J. (2008). TIMSS 2007 international mathematics report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Retrieved from: https://timssandpirls.bc.edu/TIMSS2007/mathreport.html.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Retrieved from: https://timss.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS

منابع بیشتر

Kaur, B., Tay, E. G., Toh, T. L., Leong, Y. H., & Lee, N. H. (2018). A study of school mathematics curriculum enacted by competent teachers in Singapore secondary schools. Mathematics Education Research Journal, 30(1), 103-116.

Remillard, J. T., & Heck, D. J. (2014). Conceptualizing the curriculum enactment process in mathematics education. ZDM, The International Journal on Mathematics Education, 46(5), 705-718.

Taylor, M. W. (2016). From effective curricula toward effective curriculum use. Journal for Research in Mathematics Education, 47(5), 440-453.

Thompson, D. R., & Senk, S. L. (2014). The same geometry textbook does not mean the same classroom enactment. ZDM, The International Journal on Mathematics Education, 46(5), 781-795.

در مورد نویسندگان

آرون بناوت

آرون بناوت استاد مدرسهٔ علوم تربیتی دانشگاه آلبانی – سانی است. پژوهش تطبیقی آموزشی او بر تغییر خطوط آموزش ابتدایی و متوسطه، سیاست آموزش جهانی، به ویژه در حوزهٔ سنجش و یادگیری مادام‌العمر، و نقش بین آموزش و توسعهٔ پایدار متمرکز است. در طول سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷، دکتر بناوت به عنوان مدیر گزارش پایش آموزش جهانی (یونسکو، پاریس) فعالیت می‌کرد که پیشرفت به سوی اهداف جهانی در آموزش و پرورش را رصد می‌کرد و گزارش و تحلیل مستقلی را برای حمایت از سیاست‌گذاری شواهدمحور تولید می‌کرد. آرون نویسندهٔ مشترک یا ویراستار مشترک پنج کتاب از جمله پیزا، قدرت و سیاست و دانش مدرسه برای توده‌ها بوده است.

تریسی رومرو–سلیس

تریسی رومرو–سلیس دکترای خود را در حوزهٔ مدیریت آموزشی و مطالعات سیاست‌گذاری در دانشگاه آلبانی در سال ۲۰۱۷ به‌دست آورد. وی در حال حاضر در مؤسسه ملی ارزشیابی آموزشی در مکزیک مشغول بوده و توصیه‌هایی را برای بهبود توسعهٔ آموزش و حرفهٔ معلمان ارائه می‌دهد. سیاست‌های مربوط به معلمان شامل همکاری معلمان،توسعهٔ حرفه‌ای و ارزشیابی و تدریس ریاضی برخی از علایق پژوهشی فعلی او هستند.

APPENDIX

داده‌ها و اندازه‌های کلیدی

ما نظام‌های آموزشی را انتخاب کردیم که در سه دورهٔ تیمز (۲۰۰۷، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵) شرکت کرده بودند و در دو دوره از سه دوره، نمرهٔ میانگین ریاضی پایهٔ هشتم آن یا به‌طور معناداری بالاتر یا پایین‌تر از نقطهٔ مرکزی مقیاس تیمز بود. همچنین، نظام‌های آموزشی را از قاره‌های مختلف انتخاب کرده و کشورهایی را انتخاب کردیم که داده‌های متغیرهای آن‌ها موجود بود. پانزده کشور این ملاک‌ها را برآورده کردند که به نظام‌های آموزشی با عملکرد قوی و عملکرد ضعیف طبقه‌بندی شدند. نظام‌های آموزشی با میانگین نتایج بالاتر از نقطه مرکزی مقیاس تیمز (نمرهٔ ۵۰۰) به عنوان نظام‌های با عملکرد قوی و نظام‌های آموزشی با میانگین نمرات پایین‌تر از نقطهٔ مرکزی بین‌المللی به عنوان کشورهای با عملکرد ضعیف دسته‌بندی شدند. نظام‌های آموزشی که در این مطالعه شامل شدند عبارت بودند از: چین‌تایپه، هنگ‌کنگ، مجارستان، ژاپن، جمهوری کره، سنگاپور، و ایالات متحده (گروه با عملکرد قوی) و شیلی، ایران، اردن، لبنان، مالزی، تایلند و ترکیه (کشورهای با عملکرد ضعیف).

کارشناسان ملی داده‌هایی را دربارهٔ مقاصد برنامه‌های درسی گزارش دادند، در حالی که معلمان اطلاعاتی دربارهٔ برنامهٔ اجرا شده گزارش دادند (برای اطلاعات بیشتر در مورد داده‌های تیمز ۲۰۱۵ به مخزن داده‌های IEA به آدرس www.iea.nl/data مراجعه کنید

عناوین محتوایی چهار موضوع را پوشش می‌داد: اعداد، جبر، هندسه و داده‌ها و شانس. ما در مجموع ۲۰ زیرعنوان را درون این عناوین تحلیل کردیم. تفاوت‌های در میانگین پوشش عناوین محتوایی و راهبردهای آموزشی با استفاده از آزمون خی‌دو پیرسون آزمون شد.
ما از سؤالات زیر برای مقابلهٔ متغیرهای راهبردهای آموزشی استفاده کردیم:

- **راهبردهای آموزشی با چالش کم:** شنیدن توضیح معلم دربارهٔ محتوای جدید ریاضی؛ شنیدن توضیح معلم دربارهٔ چگونگی حل مسائل؛ پرسیدن از دانش‌آموزان برای حفظ قواعد، رویه‌ها و حقایق؛ و کار روی مساول با راهنمایی معلم.
- **راهبردهای آموزشی با چالش کم:** کار روی مسائل با کل کلاس و راهنمایی از سوی معلم؛ مرتبط کردن درس با زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان؛ درخواست از دانش‌آموزان برای توضیح پاسخ خود؛ درخواست از دانش‌آموزان برای تکمیل تمرین‌های چالش‌برانگیز که نیاز به فرای آموزش دارد؛ درخواست از دانش‌آموزان برای تصمیم‌گیری در مورد رویه‌های حل مسئلهٔ خود؛ و کار روی مسائلی که هیچ روش روشنی و فوری برای حل آن وجود ندارد.

IEA COMPASS

Researching education. Improving learning.

در مورد IEA

انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی که به عنوان IEA شناخته می‌شود یک کنسرسیوم مستقل و بین‌المللی از مؤسسات پژوهشی ملی و نهادهای دولتی است که مقر اصلی آن در آمستردام قرار دارد. هدف اولیهٔ آن اجرای مطالعات تطبیقی کلان‌مقیاس در زمینهٔ پیشرفت تحصیلی به منظور رسیدن به درک عمیق از اثرات سیاست‌ها و فعالیت‌های درون و بین‌نظام‌های آموزشی است.

© ۲۰۱۸ انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA)
تمامی حقوق محفوظ است. هیچ بخشی از این نوشته نباید بدون اجازهٔ نوشتاری از صاحب کپی‌رایت بازتولید، ذخیره در سیستم بازیابی یا به شکل‌ها یا ابزارها یا نوارهای الکترونیکی، الکترواستاتیک، مغناطیسی، مکانیکی، فتوکپی، ضبط یا منتقل شود.

شابا: ۲۵۸۹-۷۰۳۹۶

اعتبار عکس: کپی‌های شاتراستوک از این مقاله می‌تواند از زیر حاصل شود:

IEA Amsterdam
Keizersgracht 311
1016 EE Amsterdam
The Netherlands

ایمیل: secretariat@iea.nl
وب سایت: www.iea.nl

ما را دنبال کنید در :

@iea_education
IEAResearchInEducation
IEA

آنه بریت کاولی
رئیس IEA

دیرک هاستد
مدیر اجرایی

آنده‌را نتن
مدیر

جیلین ویلسون
مسئول ارشد انتشارات

ویراستار خلاصه سیاستی در آموزش و پرورش
دیوید روتکوسکی
دانشگاه ایندیانا

این مقاله ترجمهٔ مقالهٔ انگلیسی منتشر شده توسط IEA است که از طریق آدرس زیر قابل‌دسترسی است.
https://www.iea.nl/publications/series-journals/iea-compass-briefs-education-series/september-2018-preparing-ground

ترجمه توسط دکتر شهرناز بخشعلی زاده از مرکز ملی مطالعات تیمز و پرلز ایران صورت گرفته است. این ترجمه توسط IEA بازبینی نشده است. بنابراین، IEA مسئول هر گونه بی‌دقتی، جاافتادگی یا تفاوت بین ترجمه و مقالهٔ اصلی نخواهد بود.

این مقاله را به این صورت ارجاع دهید:

Meinck, S., Stancel-Piątak, A., & Verdisco, A. (2018, September). Preparing the ground: The importance of early learning activities at home for fourth grade student achievement. IEA Compass: Briefs in Education No. 3. Amsterdam, The