

بسم الله الرحمن الرحيم

آموزش ریاضیات در هفت کشور

گزارش مطالعات ویدیویی تیمز (TIMSS)

www.ketab.ir

مترجمان:

مهرداد اصفهانی

سیدمسعود حاجی سیدحسینی فرد

محرم نقی زاده

سرشناسه	:	National Center for Education Statistics
عنوان و نام پدیدآور	:	مجموعه کتاب‌های دانش‌افزایی - آموزش ریاضیات در هفت کشور - گزارش مطالعات ویدیویی تیمز (TIMSS)
مشخصات نشر	:	تهران، مرآت، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	:	۱۹۲ ص، جدول، نمودار، ۲۹×۲۲ س.م.
فروست	:	مجموعه کتاب‌های دانش‌افزایی
شابک	:	978-600-7541-25-8
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	عنوان اصلی: Teaching Mathematics in Seven Countries
شناسه افزوده	:	مهرداد اصفهانی، ۱۳۶۶ - سیدمسعود حاجی سیدحسینی فرد، ۱۳۵۱ - محرم نقی‌زاده، ۱۳۵۴
یادداشت	:	این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۷۸۶۷۴۷

دانش‌افزایی		آموزش ریاضیات در هفت کشور - گزارش مطالعات ویدیویی تیمز (TIMSS)
ناشر	:	مرآت
مترجمان	:	مهرداد اصفهانی - سیدمسعود حاجی سیدحسینی فرد - محرم نقی‌زاده
ویراستار	:	افسانه حاجتی دامادینی
تایپ و صفحه‌آرایی	:	نرگس گودرزی - مهدی، پایگاه
طراحی جلد	:	بهناز علیزاده
لیتوگرافی	:	اندیشه برتر
چاپ و صحافی	:	اندیشه برتر
نوبت چاپ	:	اول، ۱۳۹۴
تیراژ	:	۳۰۰۰
قیمت	:	۱۵۰,۰۰۰ ریال

دفتر مرکزی مرآت	آدرس:	تهران، خیابان کریم‌خان زند، ابتدای خردمند شمالی، ساختمان شماره ۸۰
	تلفن:	۰۲۱-۸۵۶۷۰
	سرویس پیام کوتاه (SMS):	۰۲۱۸۵۶۷۰
	پایگاه اینترنتی:	www.meraat.ir

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی‌برداری یا نقل مطالب بدون اجازه کتبی ناشر پیگرد قانونی دارد.

فهرست مطالب

۳	فهرست مطالب
۶	فهرست جداول
۷	فهرست اشکال
۹	مقدمه ناشر
۱۰	مقدمه مترجمان
۱۱	چگونه از این کتاب استفاده کنیم؟
۱۲	پیشینه این کتاب در ایران
۱۴	آزمون‌های تیمز چیست؟
۱۸	ایران و مطالعات تیمز
۲۱	جایگاه ایران و هفت کشور مورد مطالعه در آزمون تیمز در میان کشورهای دیگر در سال‌های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹
۲۲	جایگاه ایران و هفت کشور مورد مطالعه در آزمون تیمز در میان کشورهای دیگر در سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱
۲۳	قد دانی
۲۵	فصل اول: مقدمه
۲۷	مطالعه برپایه‌ای در کشورهای مختلف
۲۷	چرا «تدریس» را مطالعه می‌کنیم؟
۲۷	چرا تدریس را در کشورهای مختلف مطالعه می‌کنیم؟
۲۹	چرا برای مطالعه تدریس از فیلم بردار استفاده می‌کنیم؟
۳۱	دشواری‌های مطالعات ویدیویی کدامند؟
۳۴	حرکت بر پایه مطالعه ویدیویی تیمز سال ۱۹۹۵
۳۶	در این گزارش چه می‌خوانید؟
۳۸	دریچه‌ای که باید از آن به این پژوهش نگریست
۳۹	فصل دوم: بافت کلاس‌ها
۴۰	معلمان
۴۰	(۱) تجربه‌های معلم و حجم کاری او
۴۴	(۲) هدف‌های آموزشی معلمان برای کلاس‌های ضبط شده
۴۸	(۳) معلمان و میزان آگاهی‌شان از روش‌های نوین یاددهی و یادگیری ریاضی
۴۹	(۴) تصور معلمان از میزان معمولی بودن تدریس ضبط شده
۵۴	خلاصه
۵۷	فصل سوم: ساختار کلاس‌ها
۵۹	مدت زمان هر کلاس
۶۱	مدت زمانی که به یاددهی و یادگیری ریاضی اختصاص می‌یابد
۶۴	نقش مسئله‌های ریاضی
۶۷	زمانی که صرف حل هر مسئله می‌شود
۷۴	تعامل‌های کلاسی عمومی و خصوصی
۷۷	نقش تکالیف
۷۹	مؤلفه‌های آموزشی مؤثر بر جریان و وضوح تدریس

۷۹	بیان اهداف درس
۸۰	بیان خلاصه درس
۸۱	وقفه‌های بیرونی
۸۱	بخش‌های غیرریاضی
۸۲	اعلام عمومی مطالب غیرمرتبط با فعالیت جاری کلاس توسط معلم
۸۳	خلاصه

۸۵ فصل چهارم: محتوای ریاضی کلاس‌ها

۸۶	مباحث ریاضی تدریس شده در کلاس
۸۸	سطح مباحث ریاضی تدریس شده
۸۹	نوع مباحث ریاضی مطرح شده در جلسات درس
۸۹	دشواری راه‌حل
۹۱	استدلال ریاضی
۹۳	ارائه و پرستگی مباحث ریاضی در طی درس چگونه است؟
۹۷	خلاصه

فصل پنجم: روش‌های تدریس: چگونه بر روی مطالب

۹۹ ریاضی کار می‌شود

۱۰۰	مسئله‌های ریاضی چگونه مطرح می‌شوند و چگونه روی آن‌ها کار می‌کنند؟
۱۰۱	زمینه طرح مسئله
۱۰۲	نمایش صورت مسئله
۱۰۳	ابزارهای آموزشی
۱۰۵	مسئله‌های کاربردی
۱۰۶	ارائه راه‌حل مسئله به کل کلاس
۱۱۱	خلاصه کردن نکات مسئله‌ها
۱۱۲	ارتباط نحوه بیان مسئله با شیوه حل کردن آن
۱۱۲	روند حل مسئله که با شیوه بیان مسئله پیشنهاد می‌شود
۱۱۴	فرایندهای ریاضی استفاده شده در حل مسئله
۱۱۶	فرایندهای ریاضی مورد استفاده در حل مسئله‌های «بیان مفاهیم»
۱۱۸	تمرین‌های مربوط به فعالیت‌های فردی دانش‌آموزان
۱۲۱	فرصت‌هایی برای صحبت کردن
۱۲۵	ابزارهای مورد استفاده در هنگام تدریس
۱۲۸	خلاصه

فصل ششم: شباهت‌ها و تفاوت‌های کشورهای در زمینه

۱۳۱ تدریس ریاضیات پایه هشتم

۱۳۳	مشخص کردن شباهت‌ها و تفاوت‌ها در تدریس ریاضی پایه هشتم
۱۳۳	رویکرد کلی: ویژگی‌های عمومی تدریس
۱۳۳	نگاهی دقیق: مسئله‌های ریاضی و نحوه کار با آن‌ها
۱۳۴	نگاه از هر دو دریچه و طرح سؤالات جدید
۱۳۵	ارتباط میان ویژگی‌های مختلف تدریس ریاضی در هر کشور چگونه است؟
۱۳۷	امضای درس در استرالیا

۱۳۹	امضای درس در جمهوری چک
۱۴۲	امضای درس در هنگ کنگ
۱۴۳	تعامل کلاسی
۱۴۴	فعالیت‌های محتوایی
۱۴۵	امضای درس در ژاپن
۱۴۸	امضای درس در هند
۱۵	امضای درس در سوئیس
۱۵۲	امضای درس در ایالات متحده
۱۵۵	خلاصه
۱۵۶	نقشی که هر بخش از جلسه در نظام‌های مختلف تدریس ایفا می‌کند
۱۵۷	نتیجه‌گیری

	پیوست B: شرکت کنندگان در مطالعه ویدیویی آموزش ریاضیات تیمز در سال ۱۹۹۹
۱۶۲	
۱۶۷	پیوست E: مدل‌های فرضی کشورها
۱۷۴	مدل‌های فرضی کشور سوئیس
۱۷۶	نکاتی کشور فرضی کلاس‌های ریاضی کشور سوئیس با تدریس دانش جدید
۱۷۶	نکاتی کشور فرضی کلاس‌های ریاضی کشور سوئیس بدون تدریس دانش جدید
۱۷۸	نکات مرتبط به ایالات متحده
۱۷۸	پیوست F
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در استرالیا که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۷۸	
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در جمهوری چک که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۷۹	
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در هنگ کنگ که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۸۰	
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در ژاپن که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۸۱	
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در هلند که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۸۲	
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در سوئیس که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۸۳	
	درصد زمان سپری شده از شروع کلاس در ایالات متحده که به بازه‌های ۱ درصدی تقسیم شده است.
۱۸۴	
۱۸۵	واژه‌نامه
۱۸۸	منابع

فهرست جداول

- جدول ۱-۱. کشورهای شرکت کننده در مطالعه ویدیویی تیمز در سال ۱۹۹۹ و نتایجی که این کشورها در آزمون های تیمز در سال های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹ به دست آوردند. ۳۵
- جدول ۱-۲. درصدی از کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف که معلم مربوط بیش از یک زمینه اصلی برای تحصیلات کارشناسی یا کارشناسی ارشد خود عنوان کرده است. ۴۱
- جدول ۲-۲. درصدی از کلاس های ریاضی پایه هشتم که معلم در زمینه های مختلف دارای گواهی تدریس می باشد. ۴۲
- جدول ۳-۲. میانگین، میانه و دامنه تعداد سال های تدریس معلم به طور کلی و تعداد سال های تدریس ریاضی ۴۳
- جدول ۴-۲. میانگین زمانی که معلمان در هفته به تدریس و فعالیت های مختلف مربوط به مدرسه اختصاص می دهند. ۴۴
- جدول ۵-۲. میزان درس های ریاضی پایه هشتم در هر کشور تدریس شده به وسیله معلمان که اهداف فرایندی خاصی را در نظر گرفته بودند. ۴۶
- جدول ۶-۲. درصد کلاس های ریاضی پایه هشتم در هر کشور در زمینه عوامل مختلف تأثیرگذار بر تصمیم معلم در مورد انتخاب محتوای تدریس در کلاس های ضبط شده ۴۷
- جدول ۷-۲. میانگین تعداد مباحث موجود در دنباله درسی در کلاس های ریاضی پایه هشتم کشورهای مختلف ۵۴
- جدول ۱-۳. میانگین، میانه، دامنه و حراف معیار مدت زمان (به دقیقه) کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف ۶۰
- جدول ۲-۳. میانه مدت زمان صرف شده روی فعالیت های ریاضی در یک هفته و در یک سال تحصیلی در پایه هشتم کشورهای مختلف ۶۳
- جدول ۳-۳. میانگین تعداد مسئله های مستقل و جواب آخر در کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف ۶۶
- جدول ۴-۳. درصد کلاس های ریاضی پایه هشتم در هر کشور براساس اهداف فعالیت های کلاسی ۷۲
- جدول ۵-۳. میانگین تعداد پرسش در اهداف آموزشی در کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف ۷۳
- جدول ۶-۳. میانگین درصد زمان اختصاص یافته به تعاملات عمومی، خصوصی، ارائه مطلب توسط دانش آموز (اختیاری) در کلاس های ریاضی پایه هشتم هر کشور ۷۵
- جدول ۷-۳. میانگین تعداد تغییر در نوع تعامل های کلاسی در کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف ۷۷
- جدول ۸-۳. میانگین تعداد مسئله های ریاضی پایه هشتم که در هر جلسه تدریس تعیین شده و دانش آموزان اجازه داشته اند در کلاس روی آن ها کار کنند و میانگین زمان اختصاص یافته به این مسئله ها در کشورهای مختلف ۷۸
- جدول ۹-۳. میانگین تعداد مسئله های ریاضی پایه هشتم از تکالیف قبلی که در هر جلسه مورد بحث و بررسی قرار گرفته اند و میانگین زمان اختصاص یافته به این مسئله ها در کشورهای مختلف ۷۹
- جدول ۱-۴. میانگین درصد مسئله های ریاضی پایه هشتم در هر یک از گروه های اصلی و زیرگروه های مرتبط در کشورهای مختلف ۸۷
- جدول ۲-۴. میانگین تعداد مسئله های غیرمرتبط در کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف ۹۵
- جدول ۱-۵. میانگین درصد تعداد مسئله هایی که در کلاس های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه برای آن ها به یک راه حل ارائه شده و میانگین تعداد جلساتی که دست کم یک مسئله از این نوع در آن ها مطرح شده است. ۱۰۹
- جدول ۲-۵. میانگین درصد تعداد مسئله هایی که در کلاس های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه دانش آموزان برای انتخاب راه حل مسئله آزاد بوده اند و میانگین تعداد کلاس هایی که برای دست کم یک مسئله به دانش آموزان آزادی عمل داده شده است. ۱۱۰
- جدول ۳-۵. میانگین درصد تعداد مسئله های از نوع «روش های بررسی» در کلاس های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مورد مطالعه و میانگین تعداد جلسه هایی که شامل دست کم یک مسئله از این نوع می شده اند. ۱۱۰
- جدول ۴-۵. میانگین درصد تعداد مسئله هایی که در کلاس های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه، خلاصه مسئله در کلاس بیان می شود. ۱۱۱
- جدول ۵-۵. میانگین درصد فعالیت های بخش بدون مسئله در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه: کدگذاری شده با عنوان های اطلاعات ریاضی، اطلاعات زمینه ای، فعالیت های ریاضی، اطلاعاتی ها ۱۲۰
- جدول ۶-۵. میانگین درصد جلسه های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که در آن ها از ابزارهای زیر استفاده شده است: تخته، دیتا پروژکتور، کتاب درسی / کاربرگ، ابزارهای خاص ریاضی، اجسام واقعی. ۱۲۶
- جدول ۱-۶. کشورهای شرکت کننده در مطالعه ویدیویی تیمز در سال ۱۹۹۹ و نتایجی که این کشورها در آزمون های تیمز در سال های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹ به دست آورده اند. ۱۳۲

فهرست اشکال

- ۴۵ درصد کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف که معلمان اهداف محتوایی، فرایندی و نگرشی را برای کلاس ذکر کرده‌اند.
- ۴۸ توزیع درصد کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر اساس اینکه معلم با روش‌های نوین یاددهی و یادگیری ریاضی آشنایی دارد یا خیر.
- ۴۹ توزیع درصد کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر اساس اعتقاد معلم به اینکه تدریس تا چه حد با روش‌های نوین یاددهی و یادگیری ریاضی همخوانی دارد.
- ۵۱ توزیع درصد کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر اساس پاسخ معلم به این سؤال که تا چه اندازه از روش‌های معمول آموزشی در کلاس‌های ضبط شده استفاده کرده است.
- ۵۱ توزیع درصد کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر اساس پاسخ معلم به این سؤال که رفتار دانش‌آموزان در کلاس در حال فیلم‌برداری چگونه بوده است.
- ۵۲ درصد توزیع کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر اساس نظر معلم نسبت به سطح دشواری مطالب تدریس شده در کلاس ضبط شده.
- ۵۳ توزیع درصد کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر اساس نظر معلم نسبت به تأثیر حضور دوربین بر فرایند تدریس.
- ۵۳ مدت زمانی که معلم به طور میانگین برای برنامه‌ریزی یک جلسه ضبط شده و جلسه معمولی صرف کرده‌اند.
- ۶۱ نمودار جعبه‌ای نشان‌دهنده توزیع مدت زمان کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مختلف.
- ۶۲ میانگین زمان اختصاص داده شده به فعالیت‌های زیر در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور: فعالیت ریاضی، سازماندهی ریاضی، فعالیت‌های غیر ریاضی.
- ۶۵ میانگین زمان اختصاص داده شده به مسائل و فعالیت‌های ریاضی غیر حل مسئله در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور.
- ۶۷ میانگین زمان اختصاص داده شده به مسائل مستقل، مجموعه‌ای و جواب آخر در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم کشورهای مختلف.
- ۶۸ میانگین زمان صرف شده برای حل مسائل مستقل (به دقیقه) در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور.
- ۶۹ نمودار جعبه‌ای توزیع کلاس‌های ریاضی پایه هشتم بر کشته‌های مختلف بر اساس میانگین مدت زمان اختصاص داده شده به مسئله‌های مستقل.
- ۷۰ میانگین درصد مسائل مستقل و مجموعه‌ای که بیش از ۴۸ ثانیه زمان صرف حل آن‌ها شده است.
- ۷۱ میانگین زمان اختصاص یافته به هدف‌های مختلف تدریس در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور.
- ۷۳ درصدی از کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور که به‌طور کامل به مرور اختصاص داشتند.
- ۷۶ میانگین زمان اختصاص یافته به تعامل خصوصی دانش‌آموزان به صورت انفرادی یا در قالب گروه‌های کوچک در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور.
- ۷۷ درصد جلسه‌های کلاس ریاضی پایه هشتم هر کشور که در آن به دانش‌آموزان تکلیف داده شده است.
- ۸۰ درصدی از جلسه‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور که دست‌کم در آن‌ها یک‌بار هدف درس بیان شده است.
- ۸۰ درصدی از جلسه‌های ریاضی پایه هشتم هر کشور که در آن‌ها دست‌کم یک‌بار خلاصه درس بیان شده است.
- ۸۱ درصدی از جلسه‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور که دست‌کم یک وقفه بیرونی در آن‌ها پیش آمده است.
- ۸۲ درصد جلسات ریاضی پایه هشتم هر کشور که دست‌کم یک بخش غیر ریاضی به مدت حداقل ۳۰ ثانیه در داخل بخش ریاضی کلاس وجود دارد.
- ۸۳ درصد جلسات ریاضی پایه هشتم هر کشور که در آن‌ها حداقل یک‌بار معلم در زمانی که دانش‌آموزان در حال فعالیت انفرادی هستند، مطلبی را که به فعالیت جاری کلاس ارتباطی ندارد، به همه دانش‌آموزان اعلام می‌کند.
- ۹۰ میانگین درصد سطح دشواری مسائل ریاضی پایه هشتم که در یک جلسه کلاس مطرح شده‌اند.
- ۹۱ میانگین درصد تعداد مسئله‌های هندسه مسطحه در یک جلسه در سطوح دشواری مختلف. این درصدها از نمونه کوچک‌تری که تنها شامل مسائل هندسه‌ای مسطحه است به دست آمده‌اند.
- ۹۲ میانگین درصد مسئله‌های اثباتی در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم کشورها.
- ۹۳ میانگین درصد جلسات ریاضی پایه هشتم هر کشور که در آن‌ها مسئله‌های اثباتی مطرح شده است.
- ۹۳ میانگین درصد مسئله‌های هندسه مسطحه که مشتمل بر اثبات قضیه بودند در یک جلسه ریاضی پایه هشتم.

- شکل ۴-۶: میانگین درصد نحوه ارتباط مسائل ریاضی مطرح شده در هر جلسه با مسئله قبلی (به جز اولین مسئله) در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم هر کشور ۹۴
- شکل ۴-۷: میانگین درصد ارتباط مسئله‌های هندسه مسطحه مطرح شده در هر جلسه با مسئله قبلی (به جز اولین مسئله) در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم هر کشور ۹۶
- شکل ۴-۸: درصد جلسات ریاضی پایه هشتم که فقط شامل مسائلی هستند که به یک مبحث درسی مربوط می‌شوند. ۹۷
- شکل ۵-۱: میانگین تعداد مسئله‌های مطرح شده در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در هر کشور در پیوند با موقعیت‌های واقعی زندگی، استفاده از علائم و زبان ریاضی ۱۰۱
- شکل ۵-۲: درصد مسئله‌های مطرح شده در هر جلسه ریاضی پایه هشتم در کشورهای مورد مطالعه که در بیان آن‌ها از شکل، نمودار یا جدول استفاده شده است. ۱۰۲
- شکل ۵-۳: میانگین تعداد مسئله‌های مطرح شده در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که در آن‌ها از ابزارهای آموزشی استفاده شده است. ۱۰۴
- شکل ۵-۴: میانگین تعداد مسئله‌های هندسه مسطحه در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که در آن‌ها از ابزارهای آموزشی استفاده شده است. ۱۰۴
- شکل ۵-۵: مثالی از یک مسئله کاربردی: «اندازه زاویه X را به دست آورید.» ۱۰۵
- شکل ۵-۶: میانگین درصد تعداد مسائل مطرح شده در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم در کشورهای مورد مطالعه که از نوع مسئله‌های کاربردی بوده‌اند. ۱۰۶
- شکل ۵-۷: میانگین درصد تعداد مسئله‌های مطرح شده در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که راه‌حلشان در طول زمان فیلم‌برداری برای کل کلاس ارائه شد. ۱۰۷
- شکل ۵-۸: میانگین درصد مسئله‌های مطرح شده در هر جلسه ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه از نظر شیوه بیان مسئله ۱۱۳
- شکل ۵-۹: میانگین درصد مسئله‌های ریاضی مطرح شده در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه از نظر شیوه حل مسئله. ۱۱۵
- شکل ۵-۱۰: میانگین درصد مسئله‌های ریاضی مطرح شده در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که از نوع استفاده از مراحل بوده‌اند و به شیوه‌های دیگری نیز حل شده‌اند. ۱۱۶
- شکل ۵-۱۱: میانگین درصد مسئله‌های ریاضی مطرح شده در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که از نوع بیان مفاهیم بوده‌اند و به شیوه‌های دیگری نیز حل شده‌اند. ۱۱۷
- شکل ۵-۱۲: میانگین درصد مسئله‌های ریاضی مطرح شده در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که از نوع ایجاد ارتباط بوده‌اند و به شیوه‌های دیگری نیز حل شده‌اند. ۱۱۸
- شکل ۵-۱۳: میانگین درصد زمان اختصاص داده شده در فعالیت‌های انفرادی به فعالیت‌های از نوع تکرار فعالیت‌هایی غیر از تکرار یا ترکیبی از این دو در جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه ۱۱۹
- شکل ۵-۱۴: میانگین تعداد کلمه‌هایی که معلمان و دانش‌آموزان در کلاس‌های ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه بیان می‌کنند. ۱۲۲
- شکل ۵-۱۵: میانگین نسبت تعداد کلمات بیان شده توسط معلم به کلمات دانش‌آموزان در یک جلسه ریاضی پایه هشتم در کشورهای مورد مطالعه ۱۲۳
- شکل ۵-۱۶: میانگین درصد طول صحبت‌های معلم در یک جلسه ریاضی پایه هشتم در کشورهای مورد مطالعه ۱۲۴
- شکل ۵-۱۷: میانگین درصد طول صحبت‌های دانش‌آموزان در یک جلسه ریاضی پایه هشتم در کشورهای مورد مطالعه ۱۲۴
- شکل ۵-۱۸: میانگین تعداد جلسات ریاضی پایه هشتم کشورهای مورد مطالعه که در آن‌ها از ماشین حساب استفاده شده است. ۱۲۷
- شکل ۶-۱: امضای درس ریاضی پایه هشتم استرالیا ۱۳۹
- شکل ۶-۲: امضای درس ریاضی پایه هشتم جمهوری چک ۱۴۲
- شکل ۶-۳: امضای درس ریاضی پایه هشتم هنگ‌کنگ ۱۴۵
- شکل ۶-۴: امضای درس ریاضی پایه هشتم در ژاپن ۱۴۷
- شکل ۶-۵: امضای درس ریاضی پایه هشتم در هلند ۱۵۰
- شکل ۶-۶: امضای درس ریاضی پایه هشتم در سوئیس ۱۵۲
- شکل ۶-۷: امضای درس ریاضی پایه هشتم در ایالات متحده ۱۵۴

«جهانی فکر کردن و منطقه‌ای عمل کردن» یا «کلان فکر کردن و جزئی عمل کردن» عبارتی است که اغلب می‌شنویم. تفکر به اطلاعات نیاز دارد و فکر کردن بدون اطلاعات همان‌قدر ناصواب است که اطلاعات بدون فکر. برای اینکه جهانی فکر کنیم، به اطلاعات جهانی نیاز داریم. در مسیر تفکر راهبردی، داشتن تصویری از کل بسیار اهمیت دارد. کسانی می‌توانند راهبردی بیندیشند، برنامه‌ریزی کنند و به عمل برسند که تصور مناسبی از کل داشته باشند. هر جزئی باید بتواند خود را در کل بازتعریف کند. بر این اساس، کسب مهارت ادراکی برای معلمان، مدیران و تصمیم‌سازان به منظور دستیابی به تصویری شفاف از کل، اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. این کتاب با هدف پرانگیختن فرهنگیان و تصمیم‌سازان به کلان فکر کردن و ایجاد و تقویت مهارت ادراکی در آنان اطلاعاتی را در اختیار مخاطبان قرار می‌دهد. با امید به اینکه عاملی باشد برای ایجاد تصویری کلی و نگاهی دقیق به مسائل آموزش و پرورش کشورمان.

مرکز نوآوری‌های آموزشی مرآت در مسیر خویش «پشتیبانی از مدارس کشور» و به انجام رساندن رسالت «رائه راهکارهای عملیاتی به منظور بهبود مستمر کیفیت آموزش، ارتقای بهره‌وری مدارس در روند تحقق اهداف آموزشی کشور و ایجاد بستر جامعه آموزشی یادگیرنده»، به منظور دانش‌افزایی نیروی انسانی مدارس و افزایش مهارت ادراکی و حرکت از حوزه نظری و رویکرد به حوزه روش و تکنیک، اقدام به انتشار مجرعه کتاب‌های دانش‌افزایی کرده است.

کتاب حاضر با توجه به اهمیت توانمندسازی و افزایش صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصصی معلمان کشور، در مرکز نوآوری‌های آموزشی مرآت ترجمه و چاپ شده است. این کتاب که حاصل تلاش ترجمه و بومی‌سازی آقایان مهرداد اسفهان‌پور، سیدمسعود حاجی سیدحسینی‌فرد و محرم نقی‌زاده است، با عنوان آموزش و معیشت در عفت کشور که حاصل نتایج مطالعات ویدیویی تیمز می‌باشد در یک مجلد همراه با لوح فشرده این کتاب در اختیار معلمان و دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت کشور قرار گرفته است تا در طراحی امضای درس معلمان یاریگر آنان باشد. امید است این کتاب پشتیبان و حامی معلمان مدارس کشورمان در فرایند یاددهی-یادگیری و افزایش صلاحیت‌های تخصصی و حرفه‌ای آنان باشد.

در پایان، دو راهکار از سند تحول بنیادین را که نشان‌دهنده توجه به اسناد بالادستی در تولید این مجموعه کتاب است، یادآوری کنیم: راهکار ۷-۱۱: توسعه زمینه پژوهشگری و افزایش توانمندی‌های حرفه‌ای به شکل فردی و گروهی میان معلمان و تبادل تجارب و دستاوردها در سطح محلی و ملی و ایجاد فرصت‌های بازآموزی مستمر علمی و تحقیقاتی و مطالعاتی و برگزاری جشنواره‌های الگوی تدریس برتر و اختصاص اعتبارات خاص برای فعالیت‌های پژوهشی معلمان؛

راهکار ۹-۱۱: رصد کردن تحولات نظام آموزش و پرورش و تربیت معلم و تحولات علمی، فرهنگی و علوم تربیتی در سطح منطقه، جهان اسلام و بین‌الملل و بومی‌سازی تجربیات و یافته‌های مفید آن‌ها و بهره‌مندی آگاهانه از آن‌ها در جاری کردن نظام معیار اسلامی.

امید است این کتاب گامی در مسیر عملیاتی کردن راهکارهای سند تحول بنیادین آموزش و پرورش کشورمان و حرکت به سوی کیفیت‌گرایی در تعلیم و تربیت باشد.

هم‌اکنون بیش از هشتصد مؤسسه آموزش عالی در آمریکای شمالی دارای دانشکده علوم تربیتی یا گروه آموزش و پرورش است، تقریباً در دویست دانشکده یا گروه آموزشی به‌طور منظم واحدهای درسی مربوط به آموزش و پرورش بین‌المللی و تطبیقی ارائه می‌شود و دانشجویان در سطح کارشناسی ارشد و دکتری در این مراکز به تحصیل اشتغال دارند. در انگلستان و آلمان نیز بیشتر دانشکده‌های علوم تربیتی و علوم انسانی و اجتماعی دروسی مرتبط با آموزش و پرورش کشورهای جهان را در برنامه درسی خود گنجانده‌اند و در برخی از دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی، رشته آموزش و پرورش تطبیقی دایر شده است. علاوه بر کشورهای مذکور، در سال‌های اخیر کشورهای فرانسه، کانادا، کره جنوبی، ژاپن، چین، سوئیس، سوئد، استرالیا، برزیل، هلند و ... با ایجاد انجمن‌های بین‌المللی آموزش و پرورش تطبیقی به گسترش این رشته در دانشگاه‌های خویش در سطوح عالی تحصیلی اهتمام ورزیده‌اند.^۱ در این میان، در ایران رشته آموزش و پرورش تطبیقی با وجود سابقه‌ای بیش از سی سال در دانشکده‌های علوم تربیتی و روان‌شناسی هنوز جایگاه خود را به‌عنوان یکی از ابزارهای توسعه آموزش و پرورش به‌دست نیاورده است. با توجه به مقدمه پیش گفته، ضرورت توسعه آموزش و پرورش تطبیقی در جهان و جایگاه آن در کشورها در خور تأمل است. نکته قابل توجه دیگر، ورود تجربه‌های موفق کشورهای دیگر از سطح دانشگاه به آموزش و پرورش و به ویژه به مدرسه و کلاس درس است. بررسی‌های تطبیقی چنان‌که *لوتان کوی* اشاره می‌کند سه فایده مهم دارند: «نخست آنکه سبب پیشرفت دانش بشری در زمینه شکل‌گیری و تحول نهادها و پدیده‌های آموزشی می‌شوند و کمک می‌کنند تا رفتارهای آتی پیش‌بینی شوند. دوم اینکه با وجود آن‌ها نقاط قوت و ضعف راه‌حل‌های مختلف شناخته می‌شود و تجارب آموزشی موفق و ناموفق مشخص می‌گردند. سوم اینکه شناخت فرهنگ‌های مختلف آموزش و پرورش تطبیقی به تفاهم بین‌المللی کمک می‌کند.» با وجود این سه مزیت برجسته مطالعات تطبیقی، نکته مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد استفاده از این مطالعات توسط کاربر نهایی آموزش و پرورش، یعنی معلم، در کلاس درس است. فرایند یادگیری در مدرسه و کلاس درس انجام می‌پذیرد و معلمان هستند که در صف فعالیت‌های آموزشی به عنوان تسهیل‌گر وظیفه آموزش را به عهده دارند. لذا مطالعه تطبیقی علاوه بر کاربردهایی که در حوزه آموزش و پرورش کلان و ستاد آموزش و پرورش دارد، می‌تواند راه‌های در اختیار کاربر نهایی، یعنی مدرسه و در نهایت کلاس درس، بگذارد.

مطالعات ویدیویی تیمز توسط مرکز بین‌المللی IEA در هت‌کنس، در کلاس هشتم در دو درس ریاضی و علوم انجام گردید. در این مطالعه حداقل ۱۰۰ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شدند و در طول یک سال تحصیلی از ۱۰۰۰ کلاس درس در این مدارس فیلم‌برداری صورت گرفت. کشورهایی که مورد مطالعه قرار گرفتند عبارت بودند از ایالات متحده آمریکا، ژاپن، سوئیس، جمهوری چک، هلند، استرالیا و هنگ‌کنگ. این مطالعه از ماه مه ۱۹۹۸ آغاز شد و تا پایان سال ۱۹۹۹ ادامه یافت. گزارش بین‌المللی ریاضی این مطالعه در سال ۲۰۰۳ و گزارش علوم آن در سال ۲۰۰۶ منتشر گردیده است. مجموعه حاضر ترجمه گزارش ریاضی این مطالعه عظیم و گسترده در حوزه آموزش و پرورش تطبیقی می‌باشد، علاوه بر ترجمه گزارش ریاضی، لوح فشرده پیوست این کتاب را اختیار خوانندگان ایرانی قرار می‌گیرد. همچنین علاوه بر لوح فشرده پیوست، ۲۸ فیلم مطالعات ویدیویی از هفت کشور در اختیار خوانندگان ایرانی قرار می‌گیرد. این فیلم‌ها را می‌توان در سایت ویژه کتاب ملاحظه کرد. این فیلم‌ها در قالب چهار فیلم از هر کشور به عنوان امضای درس اثبات کلاس‌داری این کشورها با زیرنویس فارسی تهیه شده است.

در پایان لازم است از زحمات همه دست‌اندرکاران مرکز نوآوری‌های آموزشی مرآت به ویژه جناب آقای علی جهانگیری مدیرعامل این مرکز، که امکان نشر این پژوهش بین‌المللی را در ایران را فراهم نموده‌اند، تشکر و قدردانی نماییم. همچنین از تشویق‌ها و رهنمودهای جناب آقای دکتر محمدرضا سرکارآرانی در چاپ این کتاب، قدردانی نماییم. همین‌طور از ویرایش تخصصی جناب آقای دکتر خسرو داودی نسبت به این کتاب سپاسگزاریم. همچنین از زحمات ویراستار محترم سرکار خانم افسانه حجتی طباطبائی به منظور بازبینی موشکافانه و دقیق ایشان در آماده‌سازی این پژوهش به زبان فارسی سپاسگزاریم. از زحمات سرکار خانم ترنس گودرزی و جناب آقای مهدی امیدگانه به جهت تایپ و صفحه‌آرایی این کتاب کمال تشکر و سپاس را داریم. و در پایان امیدواریم این کتاب گامی به منظور توانمندسازی معلمان کشور عزیزمان باشد.

مترجمان کتاب

آبان‌ماه ۱۳۹۴

چگونه از این کتاب استفاده کنیم؟

۱) استفاده از علامه حاشیه‌ای

با توجه به اینکه اثر حاضر نه یک کتاب ترجمه شده متعارف بلکه گزارش و نتایج یک تحقیق است و یک سند تلقی می‌شود، مترجمان تلاش داشته‌اند در ترجمه آن نهایت وفاداری به متن اصلی را رعایت کنند تا ویژگی سند بودن این گزارش حفظ شود. در این میان، فراوانی آمار و تنوع اطلاعات به پیچیدگی و دشواری این گزارش افزوده است. با توجه به دو موضوع یاد شده؛ یعنی وفاداری به سند و پیچیدگی و حجم زیاد اطلاعات، سعی شده است برای وفاداری به متن اصلی با استفاده از حاشیه‌ها و برجسته کردن قسمت‌های مهم متن به توضیح و تبیین آن‌ها پرداخته شود. علاوه بر این، با ارائه مقدمه‌ای بر ترجمه این کتاب سعی بر آن بوده است که متنی قابل استفاده به خوانندگان ارائه گردد. در حاشیه‌های این کتاب از شش نماد استفاده شده است که به توضیح آن‌ها می‌پردازیم.

- | | | |
|---|---|---|
| ۱ | برای استفاده بهتر، منابعی به صورت کتاب یا سایت‌های اینترنتی معرفی شده‌اند که بعضی از آن‌ها در دی‌وی‌دی پیوست این کتاب قابل دسترسی هستند. |  |
| ۲ | با توجه به اینکه کتاب، چند پیوست دارد و بعضی از پیوست‌ها به صورت فایل پی‌دی‌اف در دی‌وی‌دی این کتاب آمده است، در موارد ضروری به پیوست‌های موجود در کتاب ارجاع داده شده است. |  |
| ۳ | با توجه به گنگ بودن گزارش در برخی موارد، برای روشن شدن بعضی نکات با نماد توضیح متن به خواننده کمک شده است. یا اینکه در بعضی از سطور درباره نظر نویسندگان در حاشیه توضیح بیشتری ارائه شده است. |  |
| ۴ | در بعضی موارد به دلیل نیافتن واژه مناسب فارسی یا وجود معانی مختلف برای یک واژه یا اصطلاح خاص در زبان انگلیسی، مفهوم آن‌ها به صورت حاشیه برای خواننده توضیح داده شده است. |  |
| ۵ | به منظور ایجاد چالش بین کتاب و خواننده و جمع‌آوری تجربه‌های خوانندگان، با نماد سؤال کوشیده‌ایم تجربه‌های معلمان در این زمینه را جمع‌آوری کنیم. شما می‌توانید با این کار کتاب را شخصی و ویژه خود کنید. |  |
| ۶ | برای آشنایی مقدماتی با فیلم‌های پیوست کتاب، به سیمپات اجمالی برای راهنمایی خواننده ارائه شده است. این نوشته‌ها خواننده را در درک بهتر فیلم‌ها و دیدن ریوی پیوست یاری می‌کند. |  |

۲) استفاده از سایت دو سویه کتاب

- | | |
|---|---|
| فصل آخر کتاب فصل دوسویه، غیرمکتوب و مجازی است که در قالب یک سایت طراحی شده است تا خوانندگان کتاب به وسیله آن با مؤلفان کتاب در ارتباط باشند، بر آن بیفزایند، بازخورد دهند و از پیوست‌های دیداری-شنیداری آن بهره‌مند گردند. برای استفاده از این فصل به آدرس www.math.yadgirandeh.com مراجعه کنید و در چاپ‌های بعدی این کتاب مشارکت کنید. |  |
|---|---|

۳) شخصی‌سازی کتاب

خوانندگان کتاب علاوه بر استفاده از حاشیه‌های شش گانه کتاب می‌توانند مجموعه یادداشت‌ها و تجربه‌های خود را در حاشیه کتاب یادداشت کنند. این کار، به شخصی‌سازی کتاب کمک شایانی می‌کند. همچنین در دی‌وی‌دی پیوست این کتاب ۴۶ عنوان فیلم با زیرنویس فارسی عهده‌دار انتقال تجربه‌ها و ارائه نمونه کار یا تفهیم مطالب به خواننده است. علاوه بر فیلم‌ها و پیوست‌های شش گانه، سه پیوست در کتاب و سه پیوست به صورت پی‌دی‌اف به منظور ارائه اطلاعات دقیق‌تر و تلخیص مطالب ارائه می‌شود. واژه‌نامه پایانی کتاب نیز معادل‌های انگلیسی را به منظور تطبیق معانی در اختیار خوانندگان می‌گذارد.

پیشینه این کتاب در ایران

پیشینه این کتاب را باید در کتاب «شکاف آموزشی» جست‌وجو کرد. این کتاب را که حاصل پژوهش تطبیقی ریاضی در سه کشور ژاپن، ایالات متحده و آلمان و مطالعه فیلم آزمون‌های تیمز در سال ۱۹۹۵ است، جیمز استیگلر و جیمز هیبرت نوشته شده است. محمدرضا سرکارآرانی و علی‌رضا مقدم آن را به فارسی ترجمه کرده و کتاب در سال ۱۳۸۳ در انتشارات مدرسه به چاپ رسیده است. با توجه به اهمیت این کتاب به‌عنوان حاصل تجربیات فیلم تیمز در سال ۱۹۹۵ قسمت‌هایی از مقدمه مترجمان و مؤلفان آن کتاب به‌منظور پیش‌درآمد این کتاب تقدیم می‌گردد. مترجمان در مقدمه آورده‌اند:

«هدف‌های آموزش ریاضی در کشورهای مختلف جهان شباهت‌هایی دارند ولی مقایسه میزان یکی نسبت به دیگری، پژوهشگران را به عوامل گوناگون از جمله به فرهنگ آموزش و روش‌های دخیل در فرایند یاددهی-یادگیری در این کشورها متوجه می‌سازد. فرهنگ آموزش-مانند هر فرهنگ دیگری-در جنبه‌های مختلف زندگی شامل عناصری است که در قالب سنت‌های رایج مورد قبول واقع می‌شوند. پاره‌ای از این عناصر را، از جمله کتاب‌های درسی و برنامه‌های آموزشی و درسی، کارشناسان خبره تهیه می‌کنند. برخی از جمله شکل و محتوا، اختار امور آموزشی مانند ساعات تدریس و میزان آن و روش‌های ارزشیابی آموزشی به‌طور مشخص معرفی می‌شوند و بعضی دیگر از باورها و انتظارات دانش‌آموزان و معلمان درباره نقش‌ها و هدف‌هایشان از خنایات‌های آموزشی و فرایند یاددهی-یادگیری سرچشمه می‌گیرند. مجموعه این عوامل تا حدود زیادی آنچه را که در کلاس درس روی می‌دهد، مشخص می‌کند.

آنچه بر فرایند یاددهی-یادگیری در کلاس درس اثر می‌گذارد، تا حدود زیادی به کارکردهای عناصری از فرهنگ آموزش مربوط می‌شود که در قالب برنامه‌های درسی ارائه می‌گردند و معلم و دانش‌آموزان در کلاس درس از آن‌ها استفاده می‌کنند. همان و دانش‌آموزان با باورها، علایق و انگیزه‌های متفاوتی به کلاس درس می‌آیند. باورها و انگیزه‌های آنان بر فرایند یاددهی-یادگیری تأثیر شگرفی دارد و فعالیت‌های آموزشی را در کلاس درس تا حدود زیادی تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ مثلاً اینکه دانش‌آموزان با چه پیش‌فرض‌هایی به کلاس درس ریاضی می‌آیند و معلم توانایی‌های آنان را در فهم مسئله‌های ریاضی چگونه ارزیابی می‌کند. پاسخ این سؤال‌ها بر فعالیت‌های آموزشی معلم در کلاس درس تأثیر زیادی دارد. اگر دانش‌آموزان برای حل کردن مسئله‌های ریاضی بر این باور باشند که فقط با یک جواب صحیح رفت، بیش از آنکه به راه‌حل‌ها و فهم مسئله و چگونگی آن بیندیشند، به فکر یافتن پاسخ صحیح خواهند بود؛ صرف‌نظر از اینکه مسئله را تا چه حد فهمیده یا راه‌حل‌های مختلف آن را آموخته باشند.»

این کتاب حاصل پژوهشی تطبیقی و بین‌المللی در فرهنگ آموزش ریاضی در کشورهای ژاپن، آلمان و ایالات متحده آمریکاست. نتایج این پژوهش تفاوت‌های آموزش ریاضی با کشورهای مختلف جهان به‌خوبی نشان می‌دهد و ریشه‌های موفقیت و ناکامی آن‌ها را به‌طور مقایسه‌ای تبیین می‌کند. پژوهش حاضر براساس مطالعات فیلم تیمز انجام شده و داده‌های آن مبتنی بر تجزیه و تحلیل کلاس‌های درس ریاضی در ژاپن، آلمان و ایالات متحده آمریکاست. مؤلفان کتاب بر آن‌اند که با بررسی ریشه‌های موفقیت کشورهای ژاپن و آلمان در آموزش ریاضی، برای بهبود آموزش ریاضی در ایالات متحده آمریکا برنامه و راهکارهای نوینی ارائه کنند. البته، پیشنهادها برای سایر کشورهای نیز مفید و سازنده است و به سؤال‌های بسیاری-به‌ویژه در مورد روش‌های آموزش اثربخش درس ریاضیات-پاسخ می‌دهد. سؤالاتی مانند اینکه معلمان ریاضی معمولاً از چه روش‌هایی استفاده می‌کنند، برای اثربخشی آموزش ریاضی، به معلمان و والدین چه توصیه‌هایی می‌توان کرد، آیا در سایر فرهنگ‌ها روش‌های آموزش دیگری وجود دارد، و آیا آموزش ریاضی در کشورهای مختلف جهان یکسان است. به علاوه، این کتاب گزارش پژوهش کیفی ارزنده‌ای است و به همین دلیل، از نظر روش‌شناسی پژوهش‌های کیفی، به‌ویژه مطالعات فیلم در کلاس درس، نکات آموزنده بسیاری به همراه دارد.



در این کتاب کلاس‌های درس ریاضی ژاپن، آلمان و ایالات متحده مورد بررسی قرار گرفته است. کتاب تلاش می‌کند راهکارهایی برای بهبود آموزش ریاضی ارائه دهد.

استیگلر، جیمز و هیبرت، جیمز (۱۳۹۰). شکاف آموزشی، مترجمان: محمدرضا سرکارآرانی، علی‌رضا مقدم، تهران: انتشارات مدرسه.



برای مقایسه فرهنگی آموزش و پرورش ژاپن و آمریکا به عبارت دیگر تفاوت فرهنگی و تربیتی شرق و غرب، خوانیدن کتاب دیگر محمدرضا سرکارآرانی توصیه می‌شود. سرکارآرانی، محمدرضا (۱۳۹۲). فرهنگ آموزش و یادگیری، تهران: انتشارات مدرسه.





همچنین می‌توانید درباره تفاوت فرهنگ آموزش ژاپن و آمریکا کتاب زیر را مطالعه نمایید. واتانابه، ماساکو (۱۳۹۱). پرورش هنر استدلال، مترجمان: محمدرضا سرکارآرانی، علیرضا رضائی و زینب صدوقی، تهران: مؤسسه فرهنگی منادی تربیت



تألیف محسن

چکیده‌ای از کتاب «شکاف آموزشی» را می‌توانید در سطور پرنرنگ روبه‌رو مشاهده کنید: آنچه نتیجه این تحقیق در این کتاب است علاوه بر اینکه آموزش، فعالیتی فرهنگی است، مقایسه‌ای است که مشاهده می‌کند.



تألیف محسن

برای فهم بهتر فرهنگی بودن پدیده آموزش کتاب آموزش به مثابه فرهنگ توصیه می‌شود. دوائی، تاکه‌او و دیگران (۱۳۹۳). آموزش به مثابه فرهنگ، مترجمان: محمدرضا سرکارآرانی و دیگران، تهران: مؤسسه فرهنگی منادی تربیت



تألیف محسن

در مقایسه با سه کشور مورد مطالعه، کلاس‌های ریاضی کشور ما به کلاس‌های کدام کشور شباهت دارد؟

پژوهشگران این مطالعه بر این باورند که آموزش ریاضی در ایالات متحده محدود است، به مهارت‌های پایه بسنده می‌کند، فاقد نوآوری در خور توجهی است و بیشتر بر تمرین رویه‌های معمول تأکید دارد؛ در صورتی که در ژاپن این گونه نیست. در آنجا معلمان شایستگی حرفه‌ای بیشتری دارند، بیشتر بر فهم مسئله و درک مطلب تأکید می‌شود، دانش‌آموزان مباحث ریاضی را عمیق‌تر درک می‌کنند و برای تأمل در رویه‌های خلاف و تحلیل موقعیت‌های تازه در حل مسئله‌های ریاضی وقت بیشتری صرف می‌شود؛ بنابراین، آمریکایی‌ها می‌توانند از ژاپنی‌ها بیاموزند.

به باور پژوهشگران، آموزش، فعالیتی فرهنگی است. آنان به این نتیجه رسیده‌اند که تفاوت زیاد روش‌های آموزش در فرهنگ‌های مختلف و تفاوت کم آن‌ها در درون فرهنگ‌های معین شگفت‌آور است. البته قبل از پژوهش حاضر، تصور پژوهشگران این بود که آمریکایی‌ها از روش‌های آموزشی گوناگونی استفاده می‌کنند اما به دنبال یک مطالعه تطبیقی، بین‌المللی و بین فرهنگی به نادرستی این باور رسیدند. روش‌های آموزش ریاضی در ایالات متحده به رغم تنوع موجود در فیلم‌های ضبط شده از کلاس درس، در مجموع با روش‌های آموزشی آلمان و ژاپن تفاوت زیادی داشت. این تفاوت‌ها مهم‌ترین پیام این پژوهش را تبیین می‌کنند: «آموزش فعالیتی فرهنگی است.» ژاپنی‌ها در آموزش ریاضی به فهم مسئله همان قدر اهمیت می‌دهند که به حل آن؛ درگیر کردن دانش‌آموزان با ریاضیات مهم‌ترین عملکرد معلم است که در مرحله طراحی و سازنده‌ی درس صورت می‌پذیرد و بر فرایند فهم و حل مسئله و ارائه راه‌حل‌های متنوع تأکید می‌شود. آلمانی‌ها در آموزش ریاضی به توسعه روش‌های پیشرفته علاقه‌مندند و معلمان این کشور بر ریاضیات تسلط دارند. مهم‌ترین موضوع پیش روی معلمان و دانش‌آموزان آلمانی در درس ریاضی، تأکید بر مسئله است ولی تفاوت آن‌ها با ژاپنی‌ها این است که در آلمان نقش معلم پرنرنگ‌تر است و دانش‌آموزان تحلیل‌کننده فرایند یادگیری در کلاس‌های درس ریاضی فراتر می‌رود. آمریکایی‌ها بر نقش دانش‌آموز و معلم تأکید می‌کنند ولی در این فرایند آنچه کمتر اهمیت دارد، فهم مسئله، درک عمیق مفاهیم ریاضی و تمرین روش‌های نوین در تحلیل مسئله‌های ریاضیات است. محتوای آموزشی کشور آمریکا پیشرفته نیست و نسبت به دو کشور دیگر، منطق و استدلال ریاضی در آن سهم کمتری دارند.

مترجمان مطالعه این کتاب را به همه مدیران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی، مدیران مدارس، عموم معلمان به‌ویژه معلمان ریاضی، و دانشجویان رشته‌های مختلف علوم تربیتی و آموزش ریاضی توصیه می‌کنند. این کتاب به‌خوبی به خوانندگان نشان می‌دهد که آموزش پدیده‌ای فردی و پویا است و کسانی که در جست‌وجوی چشم‌اندازهای تازه در بهبود آموزش‌اند، لازم است شرایط، امکانات، مشارکت، پژوهش و تعامل معلمان را در کلاس درس فراهم آورند، از یکدیگر بیاموزند و در راه ارتقای سیستم‌های حرفه‌ای خود از هیچ کوششی دریغ نورزند.

همچنین مؤلفان این اثر بر این باورند که معلمان تنها مخاطبان این کتاب نیستند. این کتاب برای مدیران مدارس، سیاست‌گذاران، سیاستمداران، اولیا و دانش‌آموزان نوشته شده است. اگرچه معلمان در فرایند آموزش نقش مهمی دارند، در سیستمی تدریس می‌کنند که اخیراً در تضاد با بهبود قرار گرفته است. ایالات متحده نمی‌تواند برای بهبود آموزش برنامه‌ای اجرا کند؛ مگر اینکه معلمان و سایر عوامل مهم در آن مشارکت فعال داشته باشند. اگر همکاری معلمان برای بهبود روش‌های آموزش جلب نشود، عاقبت تأسفباری در انتظار است؛ نه به دلیل اینکه فرصتی از دست خواهد رفت بلکه به این جهت که این تنها فرصت موجود است. نظام آموزشی باید از تلاش معلمان برای بهبود روش‌های آموزش حمایت کند؛ زیرا معلمان کلید پر کردن این شکاف‌اند.

روند مطالعات تیمز چیست؟

اگرچه مطالعات تیمز برای دست‌اندرکاران آموزش و پرورش کشورمان یک مفهوم شناخته شده است و کشورمان سابقه چندین ساله برگزاری این آزمون‌ها و موفقیت در اجرای مناسب آن‌ها را دارد، لازم می‌دانیم برای آشنایی بیشتر مخاطبان در اینجا، قسمتی از مقدمه مرکز مطالعات تیمز و پرلز وزارت آموزش و پرورش را بیان کنیم.

نیاز روزافزون معلمان و کارشناسان آموزشی به آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی در حوزه ارزشیابی پیشرفت تحصیلی به ویژه در دروس پایه (علوم و ریاضیات) و ضرورت نوآوری و خلاقیت در روش‌های تدریس از یک سو و آگاهی از معتبرترین شاخص‌های ملی و جهانی برای ارتقای عملکرد دانش‌آموزان از سوی دیگر، انگیزه پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش در انتشار مجموعه سؤال‌های علوم و ریاضیات تیمز بود.

هدف از انجام مطالعات بین‌المللی در حوزه ارزشیابی پیشرفت تحصیلی، کشف و شناسایی ضعف‌ها و قوت‌های نظام‌های آموزشی و تلاش برای ارتقای کیفیت عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است.

انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA) از مؤسسات پژوهشی معتبر است که با سابقه‌ای بیش از نیم قرن و انجام دادن ده‌ها مطالعه جهانی در موضوع‌های مختلف آموزشی و مشارکت کشورها از سراسر جهان گام‌های مؤثری در زمینه ارتقا و بهبود سطح یادگیری برداشته است.

یکی از مهم‌ترین گسترده‌ترین مطالعات انجام شده توسط IEA، مطالعه بین‌المللی روندهای آموزش ریاضیات و علوم تیز است که تاکنون بیش از ۶۰ کشور در آن شرکت کرده‌اند.

کشور جمهوری اسلامی ایران به‌مناسبت ارزیابی و بهبود نظام آموزشی خود از سال ۱۳۷۰ برابر با ۱۹۹۱ میلادی، همکاری خود را به طور رسمی با «انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی» آغاز کرد و تاکنون در شش مطالعه تیمز در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷، ۲۰۱۱، ۲۰۱۵ و تیمز پیشرفته در سال ۲۰۰۸ و نیز دو مطالعه پرلز (مطالعه بین‌المللی شیفت سواد خواندن) در سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۶، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۶ شرکت کرده است.

انتشار نتایج و یافته‌های تیمز و پرلز در کشورهای شرکت‌کننده، بخش‌های متفاوتی را به دنبال داشته است. گستره این واکنش‌ها از حد اطلاع‌یابی صرف تا تلاش برای اصلاحات و ایجاد تحولات بنیادی در نظام‌های آموزشی بوده است.

از آنجا که مطالعه تیمز تصویری نسبتاً جامع و واقعی از عملکرد نظام‌های آموزشی کشورها را در قالب برنامه درسی قصد شده، برنامه درسی اجرا شده، برنامه درسی کسب شده در آموزش ریاضیات و علوم پایه چهارم و هشتم به دست می‌دهد، بررسی تحلیلی هریک از این مؤلفه‌ها می‌تواند سهم عوامل مؤثر بر فرایند یاددهی-یادگیری دانش‌آموزان را در مراحل مختلف مشخص کند.

«برنامه قصد شده» معطوف به مجموعه هدف‌هایی است که در قالب «درون‌داد»های آموزشی (خط‌مشی‌ها، کتاب‌های درسی، آزمون‌ها و ...) تعیین شده‌اند و «برنامه اجرا شده» ناظر بر «فرایند»های آموزشی است که مشخص می‌کند معلم چه چیزی را با چه امکانات و روش‌هایی به دانش‌آموزان ارائه می‌دهد. به عبارت دیگر، «برنامه اجرا شده» از متغیرها و بافت‌های آموزشی جامعه و مدرسه نظیر جو سازمانی، ویژگی‌های محیط آموزش، انگیزه‌ها و نیازها تأثیر می‌پذیرد و «برنامه کسب شده» یا «برون‌داده‌ها»، آنچه را دانش‌آموزان در کارنامه و کارمایه درسی خود کسب کرده‌اند مورد سنجش قرار می‌دهد.



TIMSS

مخفف عبارت

"Trends in International Mathematics and Science Study"



برای آشنایی بیشتر با انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی IEA می‌توانید به سایت www.iea.nl مراجعه کنید.



PIRLS

مخفف عبارت

"Progress in International Reading Literacy Study"



برای آشنایی با مرکز مطالعات تیمز و پرلز در ایران، می‌توانید به مرکز این مطالعات در آموزش و پرورش ایران به نشانی www.rie.ir مراجعه کنید.

بر این اساس، مطالعه تیمز در دوره‌های مختلف همواره بر سه سؤال اساسی زیر تکیه داشته است:

۱. از دانش‌آموزان انتظار می‌رود چه چیزهایی را یاد بگیرند (برنامه قصد شده).
۲. چه کسانی با چه شرایط و امکانات و با چه نوع سازماندهی این آموزش‌ها را ارائه می‌دهند (برنامه اجرا شده).
۳. دانش‌آموزان تا چه اندازه آنچه را انتظار می‌رفته است یاد گرفته‌اند؟ (برنامه کسب شده).



نتایج و نمونه سؤالات آزمون‌های تیمز را می‌توانید در مجموعه ذیل که توسط مرکز مطالعات تیمز و پرلز وزارت آموزش و پرورش منتشر شده است، مشاهده کنید.



کریمی، عبدالعظیم (۱۳۸۷). مجموعه سؤالات علوم و ریاضیات تیمز TIMSS. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش



بخشعلی‌زاده، شهرناز (۱۳۹۳). مجموعه سؤالات علوم و ریاضیات تیمز TIMSS. تهران: انتشارات مدرسه

بررسی و مقایسه داده‌های تیمز در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۷ در مقیاس ملی و بین‌المللی از یک سو ملاکی معتبر برای بررسی مستمر روند داده‌ها به منظور ارزیابی و نظارت بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس‌های ریاضیات و علوم، و از سوی دیگر دست‌مایه‌ای مهم و مطمئن برای اتخاذ سیاست‌های بهتر و روشن‌تر در برنامه‌ریزی آموزشی بوده است.

نخستین مطالعه بین‌المللی ریاضیات (FIMS) در سال ۱۹۶۴ (با حضور ۱۲ کشور)، دومین مطالعه بین‌المللی ریاضیات (SIMS) در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۲ (۲۰ کشور)، اولین مطالعه بین‌المللی علوم (FISS) در سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۱ (۱۹ کشور) و دومین مطالعه بین‌المللی علوم (SISS) در سال‌های ۱۹۸۳ تا ۱۹۸۴ (۲۴ کشور) به اجرا درآمده است.

سومین مطالعه بین‌المللی ریاضیات و علوم تیمز، با هدف بررسی روند تغییرات آموزشی در مقیاس جهانی تدوین و اجرا شده است. اطلاعات مربوط به تیمز ۱۹۹۵ در سال تحصیلی ۷۴-۱۳۷۳ (۹۵-۱۹۹۴ میلادی) جمع‌آوری و نتایج آن در اواخر سال ۱۳۷۵ (آوریل ۱۹۹۶) در سطح بین‌المللی و ملی منتشر گردید. پس از انتشار یافته‌های تیمز، انجمن بین‌المللی ارزشیابی پی‌رفت تحصیلی (IEA) برنامه تکرار تیمز، TIMSS-R را در فاصله‌های چهارساله طراحی کرد و به اطلاع نظام‌های آموزشی کشورهای مختلف جهان رساند. اجرای اولین مرحله تکرار تیمز با عنوان «اجرای مجدد سومین مطالعه بین‌المللی ریاضیات و علوم (TIMSS-R 1999)» بلافاصله پس از انتشار یافته‌های تیمز آغاز شد و ۳۸ کشور جهان برای شرکت در این مطالعه اعلام آمادگی کردند.

با ادامه چرخه منظم مطالعات با یک فاصله زمانی چهار ساله در تیمز سال ۲۰۰۳ حدود ۵۰ کشور به رقابت پرداختند و ۴ سال بعد، تیمز ۲۰۰۷ با شرکت ۵۹ کشور از سرسران در دو پایه تحصیلی چهارم و هشتم به اجرا درآمد همچنین تیمز ۲۰۱۱ با شرکت ۶۰ کشور و در حدود ۶۰۰،۰۰۰ دانش‌آموز برگزار گردید. هم‌اکنون در آستانه برگزاری تیمز ۲۰۱۵ هستیم.

نمونه‌ای از این پرسش‌ها در رابطه با نتایج تیمز ۲۰۰۷ عبارت‌اند از:

- عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ایران در دو پایه چهارم و هشتم در زمینه آموزش علوم و ریاضیات در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ چه تغییراتی (افزایش یا کاهش) داشته است؟
- وضعیت نظام آموزشی ایران از نظر روند تغییرات درون‌داده‌ها و برون‌دادهای دروس علوم و ریاضیات در دو پایه تحصیلی چهارم و هشتم در طول ۱۲ سال گذشته تاکنون چگونه بوده است؟
- عملکرد دانش‌آموزان ایران در تیمز ۲۰۰۷ در مقایسه با سایر دانش‌آموزان کشورهای شرکت‌کننده به تفکیک پایه‌های تحصیلی و جنسیت چگونه است؟
- روند عملکرد دانش‌آموزان ایران در مقایسه با روند متوسط عملکرد جهانی در دوره‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ چگونه بوده است؟
- در طول ۱۲ سال گذشته (از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۷) از نظر منابع انسانی، محتوی، روش، امکانات و منابع آموزشی چه تغییراتی در نظام آموزشی ایران به‌وجود آمده است و رابطه این تغییرات با نتایج به‌دست آمده چگونه است؟
- رابطه عملکرد دانش‌آموزان ایران در دروس علوم و ریاضیات پایه چهارم و هشتم با برنامه‌های قصد شده، کسب شده و اجرا شده در تیمز ۲۰۰۷ چگونه است؟
- تفاوت عملکرد دانش‌آموزان ایران در حیطه‌های محتوایی و شناختی ریاضیات و علوم پایه چهارم و هشتم در تیمز در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ چگونه بوده است؟
- مهم‌ترین عوامل افزایش یا کاهش کیفیت عملکرد دانش‌آموزان در دروس ریاضیات و علوم پایه چهارم و هشتم در چهار دوره تیمز در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ کدام‌اند؟

پاسخ علمی و پژوهشی به این پرسش‌ها و کشف و شناسایی عوامل «درون مدرسه‌ای» و «برون مدرسه‌ای» مؤثر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان منبع مهمی از اطلاعات و داده‌هایی را به‌دست می‌دهد که براساس آن می‌توان نقطه آغاز اصلاح و تحول برنامه‌ریزی آموزش ریاضیات و علوم را تعیین و سیاست‌های بهبودبخشی به جریان یاددهی-یادگیری را اتخاذ کرد.

از سوی دیگر، مطالعه تیمز به کشورهای شرکت‌کننده کمک می‌کند تا به ارزیابی و نظارت بر آموزش ریاضیات و علوم در یک فاصله زمانی و در میان کشورها بپردازند. کشورها با شرکت در مطالعه تیمز می‌توانند:

- اطلاعات جامع و کاملی در مورد آنچه دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و هشتم در زمینه مفاهیم ریاضیات و علوم، فرایندها و گرایش‌ها یاد گرفته‌اند، به‌دست آورند.
- پیشرفت بین‌المللی یادگیری ریاضیات و علوم را در یک فاصله زمانی در دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و هشتم ارزیابی کنند.
- چگونگی رشد اطلاعات علمی، به ویژه اطلاعات مربوط به ریاضی و نیز رشد مهارت‌های دانش‌آموزان را از پایه چهارم تا پایه هشتم مشخص کنند.
- تأثیرگذاری مرتبط آموزش و یادگیری در پایه چهارم در حین مقایسه آن با پایه هشتم را مورد بازنگری قرار دهند. زیرا نمره‌گذاران پایه هشتم گروه دانش‌آموزان پایه چهارم را دوباره ارزیابی می‌کنند.
- درک این مطلب که چه دانش‌آموزانی محتوا و مفاهیم را بهتر یاد می‌گیرند. تیمز انجام مقایسه‌های بین‌المللی را در میان متغیرهای مهم و کلیدی شامل سیاست‌های آموزش، برنامه آموزشی و منابعی که در سطوح بالاتر پیشرفت دانش‌آموزان را به‌دست می‌دهد، امکان‌پذیر می‌سازد.

از همین رو مطالعات بین‌المللی و تطبیقی تیمز و پرلز منبع مهم و معتبر پژوهشی برای قدم گذاشتن به مسیر تغییر و اصلاح نظام آموزشی تلقی می‌شود.

انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی IEA بخشی از سؤال‌های آزمون تیمز و پرلز در هر دوره از مطالعات ادواری را در اختیار کشورهای شرکت‌کننده قرار می‌دهد و بخش دیگر را برای استفاده در مطالعات تطبیقی بعدی محرمانه نگه می‌دارد.

سؤالات قابل انتشار علوم و ریاضیات پایه‌های چهارم و هشتم که از مجموع سؤال‌های تیمز انتخاب شده است فرصت مناسبی را در اختیار کشورها، سیاست‌گذاران و محققان آموزشی و به‌ویژه معلمان قرار می‌دهد تا بتوانند با تجزیه و تحلیل متن سؤال‌ها و پاسخ‌های داده شده کیفیت عملکرد دانش‌آموزان را در مطالعات درون‌کشوری بررسی کنند.

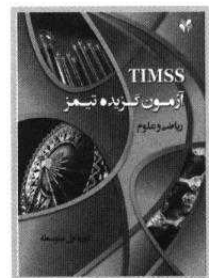
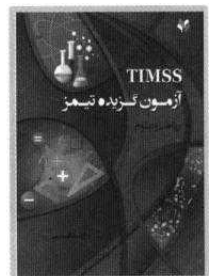
ارزیابی علوم و ریاضیات در هر دو پایه چهارم و هشتم در دو حیطه آزمایشی می‌شود؛ حیطه نخست، محتوایی است که حیطه‌ها یا موضوعات مهم مورد ارزیابی در علوم را مشخص می‌کند و حیطه دوم، شناختی است که حیطه‌ها یا فرایندهای تفکر مورد ارزیابی را تعیین می‌کند.

حیطه‌های محتوایی برای پایه‌های چهارم و هشتم، با توجه به ماهیت و سطح دشواری، متفاوت‌اند. سه حیطه محتوایی درس علوم در پایه چهارم شامل زیست‌شناسی، فیزیک و زمین‌شناسی است. پایه هشتم، چهار حیطه محتوایی شامل زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک و زمین‌شناسی را شامل می‌شود. سه حیطه محتوایی درس ریاضی در دو پایه چهارم و هشتم شامل اعداد، اشکال هندسی و اندازه‌گیری، و نمایش داده‌ها است. حیطه‌های شناختی شامل دانستن، به‌کار بردن و استدلال در هر دو پایه یکسان‌اند. در میان حیطه‌های شناختی تأکید بر به‌کار بردن یا استدلال است؛ یعنی بیشتر سؤال‌ها، این دو حیطه را ارزیابی می‌کنند.

مرکز بین‌المللی مطالعه تیمز و پرلز کشورهای شرکت‌کننده را در تهیه و تدوین سؤال‌ها مشارکت می‌دهد. کشورهای شرکت‌کننده در یک آزمون مقدماتی، دانش‌آموزانی که معرف واقعی این کشورها هستند، با این سؤال‌ها، مورد آزمون قرار می‌دهند. کمیته بررسی سؤالات ریاضیات و علوم تیمز همه سؤالات جدید را



برای آشنایی با نمونه سؤالات تیمز در پایه چهارم و هشتم می‌توانید به مجموعه «مطالعات گزیده تیمز» مرکز نوآوری‌های آموزشی مرات و مجموعه کتاب‌های «بهتر بیاموزیم» انتشارات شورا مراجعه کنید.



داودی، خسرو (۱۳۸۵). بهتر بیاموزیم. تهران: انتشارات شورا



بررسی می‌کنند. هماهنگ‌کنندگان ملی مطالعه فرصت می‌یابند تا این سؤالات و معیارهای نمره‌گذاری را بررسی و اطمینان حاصل کنند که سؤالات یاد شده اهداف و چارچوب درسی کشورشان را ارزیابی می‌کنند و برای دانش‌آموزان کشورشان مناسب‌اند.

اهداف اصلی انتشار نمونه آزمون‌های علوم و ریاضیات تیمز به همراه کلید پاسخ‌ها و راهنمای تصحیح و نمره‌گذاری و نیز متوسط درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان ایران در مقایسه با متوسط عملکرد کشورهای شرکت‌کننده عبارت است از:

۱. آشنایی کارشناسان و برنامه‌ریزان آموزشی با چارچوب، ویژگی‌ها و مفاهیم و مؤلفه‌های آزمون بین‌المللی تیمز به‌منظور مدل‌سازی و شبیه‌سازی آن در تدوین برنامه‌های درسی ریاضیات و علوم.
۲. آشنایی مربیان و معلمان، دوره ابتدایی و دوره راهنمایی با مفاهیم، حیطه‌ها و روش‌های تدریس ریاضیات و علوم به‌منظور الگوبرداری از نوع آزمون‌ها و سؤال‌ها در فرایند یاددهی-یادگیری.
۳. آشنایی مدیران مدارس و سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان آموزشی در سطوح مختلف ستادی و اجرایی با سازماندهی و هدایت منابع آموزشی ریاضیات و علوم در دوره ابتدایی و راهنمایی.
۴. آشنایی پژوهشگران آموزشی و دانشجویان رشته‌های تحصیلی مرتبط با موضوع‌های یادگیری در حیطه‌های مختلف ارزشیابی به‌منظور انجام پژوهش‌های تکمیلی، تحلیلی و فراتحلیلی در حوزه آموزش ریاضیات و علوم.
۵. آشنایی دست‌اندرکاران با چگونگی تهیه و تدوین متن‌های آزمون معتبر، روا و پایا در حیطه‌های محتوایی و شناختی با توجه به ویژگی‌های نظام آموزشی ایران و سایر کشورهای شرکت‌کننده در تیمز.
۶. آشنایی معلمان و صاحب‌نظران با چگونگی طرح سؤال‌های پاسخ‌ساز و چندگزینه‌ای مبتنی بر لایه‌های یادگیری به تفکیک حیطه‌های مختلف یادگیری.
۷. آشنایی معلمان و دست‌اندرکاران با چگونگی طرح و نمره‌گذاری سؤال‌های پاسخ‌ساز به شیوه تحلیلی، با توجه به اشتباهات رایج دانش‌آموزان در پاسخ‌گویی به سؤال‌ها.
۸. آشنایی صاحب‌نظران و مسئولان با نحوه پاسخ‌گویی دانش‌آموزان ایرانی به سؤال‌های ریاضیات و علوم تیمز و مقایسه آن با متوسط درصد پاسخ دانش‌آموزان سایر کشورهای شرکت‌کننده در تیمز.
۹. آشنایی معلمان با نوع پاسخ‌های دانش‌آموزان ایرانی و نمایندگان دیگر کشورهای شرکت‌کننده از نظر حیطه‌های محتوایی و شناختی و پی بردن به همانندی‌ها و ناهمانندی‌های موجود در پاسخ‌های داده شده براساس یافته‌های ملی و بین‌المللی تیمز.

۱۰. آشنایی دست‌اندرکاران با درصد پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان در طیف‌های مختلف سؤال‌های پاسخ‌ساز و انطباق این پاسخ‌ها با پیشینه آموزشی و محتوای درسی دانش‌آموزان در دروس ریاضیات و علوم.

امروزه که بحث اصلاح و تحول نظام آموزشی کشور ما دغدغه اصلی همه متولیان تعلیم و تربیت است، ضرورت بازنگری برنامه‌های آموزشی اهمیت ویژه‌ای دارد. گام نخست در این اقدام بزرگ، یافتن نقطه عزیمت برای آغاز این تحول است. نقطه عزیمت تحول در برنامه‌ریزی درسی، نحوه سیاست‌گذاری‌های آموزشی، روش‌های تدریس و نظام ارزشیابی، مستلزم بازنگری در درون‌دادها، فرایندها و بررس داده‌های آموزشی است.

به‌کارگیری پیشنهادها مبتنی بر یافته‌های تیمز در سطوح مختلف و توجه به نقش معلم، خانواده، مدرسه و منابع آموزشی بهترین فرصت برای ایجاد این تحول در ارتقای کیفیت عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است.

به همین منظور مخاطب اصلی این مجموعه، معلمان دوره ابتدایی و راهنمایی به‌ویژه معلمان دروس ریاضیات و علوم، مدیران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی، مدیران مدارس و دانشجویان رشته‌های مختلف علوم تربیتی و آموزش ریاضی هستند که نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای در بهبود و تقویت پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارند.

ایران و مطالعات تیمز

۱. رتبه دانش‌آموزان ایران در دروس ریاضیات و علوم در دو پایه چهارم و هشتم در سال‌های ۱۹۹۹، ۱۹۹۵، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱ در مقایسه با دانش‌آموزان کشورهای شرکت‌کننده دیگر.

درس پایه	۲۰۱۱	۲۰۰۷	۱۹۹۹	۱۹۹۵	۲۰۰۳
ریاضیات پایه چهارم	۲۵ ۲۶	-	۲۲ ۲۵	۲۸ ۳۶	۴۳ ۵۰
علوم پایه چهارم	۲۵ ۲۶	-	۲۲ ۲۵	۲۷ ۳۶	۳۸ ۵۰
ریاضیات پایه هشتم	۳۷ ۴۱	۳۳ ۳۸	۳۴ ۴۶	۳۴ ۴۹	۴۲ ۴۲
علوم پایه هشتم	۳۸ ۴۱	۳۱ ۳۸	۳۱ ۴۶	۲۹ ۴۹	۴۲ ۴۲

۲. متوسط عملکرد دانش‌آموزان ایران در دروس ریاضیات و علوم در دو پایه چهارم و هشتم در سال‌های ۱۹۹۹، ۲۰۰۱، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱

درس پایه	۲۰۱۱	۲۰۰۷	۲۰۰۱	۱۹۹۹
ریاضیات پایه چهارم	۳۸۷ ۵۲۰	-	۳۸۹ ۴۹۵	۴۰۲ ۵۰۰
علوم پایه چهارم	۳۸۰ ۵۰۱	-	۴۱۴ ۴۸۰	۴۳۶ ۵۰۰
ریاضیات پایه هشتم	۴۱۸ ۵۱۹	۴۲۲ ۴۸۷	۴۱۱ ۴۶۷	۴۰۳ ۵۰۰
علوم پایه هشتم	۴۶۳ ۵۱۶	۴۴۸ ۴۸۸	۴۵۲ ۴۷۴	۴۵۹ ۵۰۰

انجمن IEA در سال ۱۹۵۹ با هدف انجام دادن مطالعات تطبیقی تأسیس شده و تاکنون بیش از ۲۵ مطالعه جهانی در زمینه علوم، ریاضیات، زبان، ادبیات، تربیت اجتماعی، نگارش، کامپیوتر، آموزش پیش‌دبستان، درک مطالب و سواد خواندن انجام داده است.

در حال حاضر حدود ۶۰ کشور از سراسر جهان عضو این انجمن هستند.

مرکز بین‌المللی مطالعه پرلز و تیمز در کالج بوستون ایالات متحده و دبیرخانه اجرایی IEA در کشور هلند مستقر است. این دو نهاد اهداف زیر را دنبال می‌کنند:

- ارزشیابی کیفیت نظام آموزشی کشورها.
- ارتقای سطح یادگیری نظام‌های آموزشی جهان.
- بهبود سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های آموزشی مربوط به فرایند یاددهی - یادگیری.



پاسخ این سؤال که چرا در مطالعات بین‌المللی شرکت می‌کنیم، از دید یک معلم چه می‌تواند باشد؟

در واقع، انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی IEA تلاش‌های خود را به انجام دادن مجموعه‌ای از مطالعات یادگیری در موضوعات درسی پایه در مدارس و بعضی بررسی‌های دیگر در موضوع‌های مورد علاقه اعضای خود معطوف کرده است.

مطالعات و پژوهش‌های تطبیقی و بین‌المللی به قصد سنجش عملکرد آموزشی کشورها از آن جهت مهم است که نگرش علمی کارشناسان، سیاست‌گذاران و متخصصان تعلیم و تربیت را نسبت به عوامل مختلف درونی و بیرونی نظام آموزشی را تقویت می‌کند تا بتوانند با تفسیر و تحلیل جامع‌تری، ضعف‌ها و قوت‌های نظام آموزشی خود را در مقایسه با سایر کشورها بسنجند.

تردیدی نیست که آموزش و پرورش به دلیل اهمیت و گستره عملکرد متنوع آن از جمله «تعلیم و تربیت نسل نو» و فراهم کردن زمینه لازم جهت تولید دانش و معرفت علمی به مهم‌ترین رکن پیشرفت و توسعه در کشورهای مختلف جهان تبدیل شده است اما برای کسب اطمینان از کیفیت برنامه‌های آموزشی ارائه شده در مدارس و ارزشیابی برون‌دادهای آموزشی باید با شاخص‌ها و استانداردهای جهانی همگام شد.

با توجه به اینکه کلید توسعه یا نقطه آغاز حرکت به سوی رشد و پیشرفت همه‌جانبه و پایدار کشور، سرمایه‌گذاری در آموزش علمی و کیفیت‌بخشی به بازده‌های آموزشی و تربیتی در این زمینه است و ماده ۵۲ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران - با تکیه بر ارتقای علوم پایه و آموزش عمومی - نیز این امر را تأکید کرده است، وزارت آموزش و پرورش بیش از هر زمان و پیش از هر اقدام باید جایگاه عملکرد آموزشی خود را در سطح جهان ارتقا دهد.

بر این اساس، کشور جمهوری اسلامی ایران به منظور ارزیابی و بهبود نظام آموزشی خود در مقیاس جهانی و با توجه به اهداف انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی IEA از سال ۱۳۷۰ برابر با ۱۹۹۱ میلادی رسماً به عضویت این انجمن درآمده و تاکنون در سش، مطالعه تیمز (سومین مطالعه بین‌المللی آموزش ریاضیات و علوم) در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴ نیز در سه مطالعه پرلز (مطالعه بین‌المللی پیشرفت سواد خواندن) در سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱ شرکت کرده است.

حضور ایران در مطالعات بین‌المللی از آن جهت مهم است که این مطالعات زمینه‌ای برای تحلیل و تفسیر تجارب و سیاست‌های آموزشی در فرهنگ‌ها و کشورهای مختلف‌اند. به گونه‌ای که، برای مثال پس از انتشار نتایج این مطالعات، تغییرات عمده‌ای در سیاست‌های آموزش کشور و محتوای کتاب‌های درسی علوم، ریاضیات در دوره ابتدایی و راهنمایی و درس فارسی پایه چهارم ایجاد شد.

در حقیقت، مطالعات تطبیقی منبعی برای شناسایی، تحلیل و توضیح شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود در نظام‌های آموزشی کشورهاست. آگاهی از نتایج ملی و بین‌المللی و مقایسه سطوح مختلف آن به کمک می‌کند که نظام آموزشی کشور خود را از ابعاد مختلف برنامه‌ریزی آموزشی، شاخص‌های اقتصادی، منابع نیروی انسانی، فنی و مدیریتی با سایر کشورها مقایسه کنیم. بنابراین، مطالعات تطبیقی تصمیم‌گیرندگان آموزشی را از ابزارهای شناختی مبتنی بر داده‌های پژوهشی برای تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی برخوردار می‌سازد.

یکی از اهداف بنیادی نظام‌های آموزش و پرورش کشورها، تقویت و توسعه نظام آموزشی و ارتقای عملکرد دانش‌آموزان در سطوح مختلف یادگیری است. هدف‌های اصلی وزارت آموزش و پرورش از شرکت در این مطالعات بین‌المللی عبارت‌اند از:

۱. مبادله اطلاعات در زمینه موضوعات و مشکلات آموزشی
۲. بررسی وضعیت آموزشی کشورها در ابعاد گوناگون برنامه‌ریزی، امکانات، روش‌ها و ...
۳. بازشناسی روش‌های نوین در فرایند تدریس
۴. کشف مشکلات و «نارسایی‌های» نظام‌های آموزشی و تلاش برای «بهبود» و «ارتقای عملکرد آن‌ها».



برای آشنایی بیشتر با نتایج ۴۰ ساله تیمز به کتاب فهم تیمز نوشته محرم آقازاده و محرم نقی‌زاده مراجعه کنید.





با توجه به تجربه خود، به چهار سؤال روبه‌رو چه پاسخی می‌دهید؟

در این گونه مطالعات روشن می‌شود که از میان ده‌ها عامل درونی و بیرونی مؤثر در کیفیت نظام آموزشی، کدام یک نقش تعیین‌کننده و کدام یک نقش جانبی یا فرعی دارد یا کدام عامل در فرایند یاددهی-یادگیری نظام‌های آموزشی به عنوان مشکل اساسی مطرح است. برای مثال:

- آیا مشکل در «روش‌های» تدریس است یا در «محتوای» کتاب‌های درسی؟
- آیا مشکل در ناکارآمدی «تیروی انسانی» است یا «تابسامانی سخت‌افزار و امکانات کالبدی»؟
- آیا مشکل در عوامل «درون سازمانی» نظام آموزشی است یا در عوامل «برون سازمانی»؟
- آیا مشکل مربوط به «ساختار» و «تشکیلات» است یا «فرایندها» و «برنامه‌های» موجود؟

افزون بر این، از آنجا که اغلب این مطالعات به‌صورت ادواری و در فواصل زمانی خاصی (تقریباً هر چهار سال یک‌بار) تکرار می‌شوند، عملکرد نظام‌های آموزشی کشورها را می‌توان در یک روند طولی (نه صرفاً عرضی و مقطعی) با توجه به «گذشته»، «حال» و «آینده» تجزیه و تحلیل کرد. این نگاه طولی و آگاهی از «روند پیشرفت» یا «پسرفت» به کارشناسان و برنامه‌ریزان آموزشی کمک می‌کند که با مشاهده تفاوت نتایج، روند اصلاحات نظام آموزشی خود را شناسایی، کنترل و هدایت نمایند و به سهم هریک از عوامل یاد شده در موفقیت و بهبود کیفیت نظام‌های آموزشی پی ببرند.

در بخش مقایسه بین‌فرهنگی این مطالعات نیز می‌توان توانایی دانش‌آموزان کشورها را در هریک از موضوع‌های درسی در لایه‌های گوناگون یادگیری و شرایط متفاوت تحصیلی مقایسه کرد. برای مثال، در مطالعات تیمز و پیرس مشخص شد که دانش‌آموزان ایرانی در پاره‌ای از درس‌ها و حیطه‌های آموزشی، ضعیف‌تر از پاره‌ای دیگر، قوی‌ترند. حال باید بررسی کرد که چرا در بعضی از حیطه‌ها موفق و در بعضی دیگر ناموفق بوده‌ایم. بسته به توانایی و آن ناتوانی در چیست و چگونه می‌توان نقاط قوت را تقویت، و نقاط ضعف را جبران کرد.

پاسخ به سؤالات فوق متضمن به‌دست‌آوردن نتایج و یافته‌های بین‌المللی، منطقه‌ای، ملی و استانی مطالعات پرلز و تیمز است. تاکنون بیش از ۱۸۰ مقاله علمی و کتاب و تگ‌نگاشت در تحلیل و تفسیر این نتایج و شناخت عوامل و موانع پیشرفت نظام آموزشی کشور ما تهیه و تدوین شده است.