

بررسی نقش تغییرات محتوایی برنامه درسی بر عملکرد دانش آموزان کلاس چهارم ابتدایی در آزمون های بین المللی تیمز آسیه ضیاء نژاد شیرازی^۱، عباس قلتاش^{۲*}

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۱۷ صص ۱۴۶-۱۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۲۵

چکیده

هدف از انجام این پژوهش مقایسه روند عملکرد دانش آموزان در دو آزمون تیمز ۲۰۱۱ و تیمز ۲۰۱۵ است تا تاثیرات منفی یا مثبت ناشی از تغییرات برنامه درسی بررسی شود. این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی و از نظر شیوه جمع آوری اطلاعات توصیفی از نوع علی مقایسه ای و مقطعی بوده است. جامعه آماری کل مدارس شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۱ و نمونه آماری همان مدارس از شهر شیراز بودند که در آزمون تیمز ۲۰۱۱ شرکت کرده و در سال ۲۰۱۵ مجدداً از آن ها آزمون تیمز اخذ گردید. روش نمونه‌گیری به صورت نمونه‌گیری خوشه ای دو مرحله‌ای طبقه‌بندی شده منظم بوده استفاده شده است. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش آزمون بین‌المللی تیمز ۲۰۱۱ بوده که توسط انجمن بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی^آ (IEA) در سال ۲۰۱۱ تهیه شده است. این آزمون به دلیل این که آزمون استاندارد جهانی است روایی آن تایید شده و برای محاسبه پایایی آن نیز از روش الفای کرونباخ بر روی حدود ۳۰ نفر از افراد جامعه آماری مورد مطالعه برآورد شد و ضریب ۰/۸۵ به دست آمد که نشان از پایایی آن دارد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون تی مستقل و تحلیل واریانس چند متغیره (مانووا) استفاده شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که بین متوسط عملکرد کلی دانش آموزان شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ تفاوت معنی‌داری ($p > 0/01$) وجود ندارد.

واژگان کلیدی: آزمون های بین المللی تیمز و پرلز، عملکرد تحصیلی، محتوای برنامه درسی

۱- دانشجوی دوره دکترای تخصصی روانشناسی تربیتی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران.
۲- دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران.
* نویسنده مسئول: gholtasg578@yahoo.com

مقدمه

هر نظام آموزشی برای تبیین، کنترل و پیش بینی نظام مند وضعیت خود از درون داده ها، فرآیندها و برون داده ها، نیازمند ابزارهای علمی و استاندارد و قابل اتکا و عرضه در سطح ملی و منطقه ای و جهانی است تا بتواند میزان صحت مقصد و جهت و سرعت حرکت خود را بیازماید و سپس دآوری و اصلاح کند. یکی از این ابزارها جهت تعیین و بهبود وضعیت نظام آموزشی کشورها آزمون های بین المللی تعیین سطح سواد علوم و ریاضی (تیمز) و سطح خواندن (پرلز) می باشد.

مطالعه بین المللی روندهای آموزش ریاضیات و علوم^۱ (TIMSS) از مهم ترین و بزرگترین مطالعات تطبیقی در قلمرو ارزشیابی پیشرفت تحصیلی است که تحت نظر انجمن بین المللی ارزشیابی تحصیلی^۲ (IEA) انجام می گیرد. این انجمن که یک نهاد مستقل و معتبر پژوهشی در سطح جهان است با هدف بهبود و ارتقای وضعیت آموزشی کشورهای شرکت کننده توانسته است تا کنون ده ها مطالعه تطبیقی در زمینه ی پیشرفت تحصیلی را به انجام رساند. یافته ها و اطلاعات به دست آمده از این گونه مطالعات منبع مهم و تعیین کننده برای کشف و شناسایی نقاط ضعف و قوت نظام های آموزشی کشورها در مقیاس ملی و بین المللی و ارائه راه کارهای علمی و موثر در بهبود فرآیند یاددهی - یادگیری است. (Bakhshalizadeh(a), 2014& Erfy Bin Ismail, 2015)

تیمز یک مطالعه بلندپروازانه، سخت و پیچیده است که شامل روش های پیچیده برای نمونه گیری، ارزیابی موفقیت آمیز دانش آموزان، تجزیه و تحلیل داده ها و گزارش از نتیجه کار می باشد. برای این که بتوان به طور موثر با داده های این آزمون کار کرد باید درک درستی از ویژگی های این مطالعه داشت که به طور کامل مراحل و روش های آزمون تیمز و پرلز را توصیف می کنند. تیمز یک ارزیابی در حوزه ی آموزش ریاضیات و علوم پایه ی چهارم ابتدایی و هشتم است که هدف از آن، تهیه داده ها و اطلاعات مقایسه ای در مورد عملکرد آموزشی کشورهای شرکت کننده به منظور ارتقا و بهبود کیفیت فرآیند یاددهی- یادگیری در ریاضیات و علوم است (Foy, Arora & Stanco, 2011).

چارچوب برنامه تحصیلی تیمز برای ریاضی و علوم ۳ بعد را شامل می شود:

۱- محتوای موضوع: اشاره دارد به محتوای ریاضیات و علوم و آیتم های مورد نظر آن ها

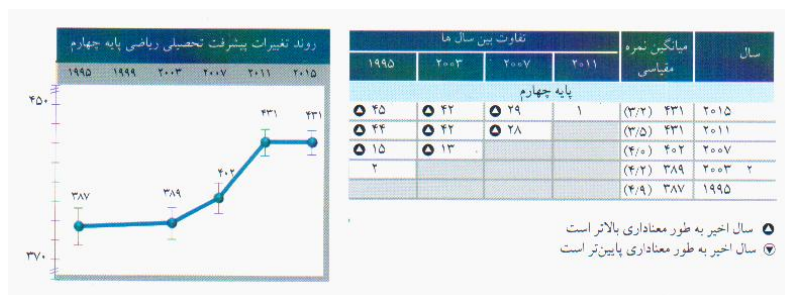
۱ Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS)

۲ International Association For The Evaluation Of Educational Achievement (IEA)

۲-انتظارات عملکرد: توصیف یک نمونه از عملکرد یا رفتار که ممکن است از آیتم های این تست استخراج شود.

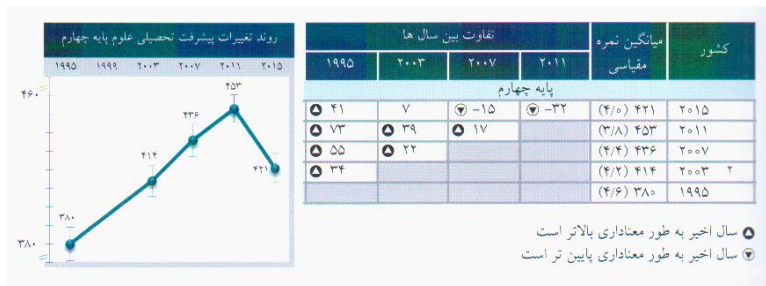
۳-دیدگاه: تمرکز دارد بر نگرش، منافع و انگیزه دانش آموزان در ریاضی و تیمز (Gonzale & Smith,1997).

سابقه شرکت ایران در مطالعات TIMSS کشور جمهوری اسلامی ایران نیز از سال ۱۳۷۰ شمسی برابر با ۱۹۹۱ میلادی رسماً همکاری خود را با این انجمن آغاز کرد و تاکنون در شش مطالعه تیمز TIMSS شرکت کرده است (Bakhshalizadeh(b),2014). با نگاه مختصری به این دو نمایه می توان روند عملکرد دانش آموزان را در طی این سال ها بررسی کرد:



(کبیری، کریمی و بخشعلی زاده، ۱۳۹۵)

شکل ۱- روند عملکرد ۲۰ساله دانش آموزان ایرانی در ریاضیات پایه چهارم



(کبیری و همکاران، ۱۳۹۵)

شکل ۲- روند عملکرد ۲۰ساله دانش آموزان ایرانی در علوم پایه چهارم

در این پژوهش منظور از عملکرد تحصیلی میزان نمره ای است که آزمودنی از آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۱ به دست آورده است. این آزمون سواد ریاضیات و علوم را اندازه گیری می کند. با توجه به تحقیقات انجام شده عوامل موثر بر عملکرد تحصیلی را می توان متاثر از متغیرهای: خانواده، سطح تحصیلات و امکانات آموزشی، وضعیت اجتماعی اقتصادی و روانی خانواده، جو مدرسه و فرایند مدیریت در مدرسه، سابقه، تجربه و صلاحیت های حرفه ای معلمان، تراکم دانش آموزان، خودپنداره و نگرش، ضعف برنامه درسی، ضعف در اجرای آن و شیوه های تدریس، بازخورد نسبت به درس، علاقه و انگیزش پیشرفت، منابع و امکانات مدرسه دانست.

پیشرفت روز افزون دانش بشری نهاد آموزش و پرورش را بر آن می دارد تا پیوسته به دنبال کشف روش هایی نو برای ارائه و آموزش دانش ها و مهارت های گوناگون باشد. انتخاب مطالب و مفاهیم آموزشی مناسب از میان گنجینه وسیع دانش بشری و ارائه آن در قالب کتاب های درسی از مهم ترین مسائل نظام های آموزشی جهان است. (& bakhshalizade, 2015).

پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش به استناد مصوبه مورخ ۸۱/۳/۱ مجلس شورای اسلامی و در راستای تحقق بند (د) ماده (۵۲) قانون برنامه توسعه و با عنایت به مفاد ماده واحده شورای آموزش عالی آموزش و پرورش مصوب ۸۸/۳/۴ و بند ۱۹-۴ و ۱۹-۱ سند تحول بنیادین تلاش نموده است تا همسو با سند چشم انداز ۲۰ساله (۱۴۰۴) نقش خود را ایفا کند. همچنین با توجه به هدف اصلی انجام مطالعات تیمز و پرلز که نظارت و بهبود بر وضعیت آموزشی کشورهای شرکت کننده در طول دوره های مختلف است، کشور جمهوری اسلامی ایران در طی ۲۰ سال گذشته تلاش کرده است تا با بررسی نتایج ملی و بین المللی و تحلیل ثانوی داده های به دست آمده از عملکرد دانش آموزان ایران در سطوح مختلف به شناسایی عوامل موثر در پیشرفت عملکرد تحصیلی دانش آموزان اقدام نماید (Kabiri, Karimi, Bakhshali zade, 2017).

ایران مدعی قدرت اول منطقه در سند چشم انداز ۱۴۰۴ می باشد و آموزش و پرورش کشور به عنوان رکن اصلی تولید و توسعه علمی در فرایند تعلیم و تربیت نسل نو و فرداساز، نقش زیر سازه های بنیادی این ادعا را عهده داراست و باید در خط مقدم این رقابت علمی و آموزشی قرار گیرد. تغییرات اخیر در نظام آموزشی به صورت تغییر برنامه های درسی و تغییرات ساختاری به نظام ۳-۳-۶ در زمانی اجرا شد که اولین گروه از دانش آموزان تحت پوشش تغییرات، جامعه آماری تیمز آماری ۲۰۱۵ محسوب شدند؛ به نحوی که هر چهار سال

آموزش خود را از پایه اول تا پایه چهارم ابتدایی با محتوای آموزشی جدید سپری کردند و در آزمون های بین المللی تیمز ۲۰۱۵ شرکت کردند و این در حالی بود که دانش آموزان شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۱ اصلا تغییرات محتوایی آموزشی جدید را درک نکردند. لذا فرصت بررسی تاثیرات ناشی از تغییرات اخیر نظام آموزشی به منظور بررسی پیامدهای مثبت و منفی آن در روند پیشرفت دانش آموزان فراهم شد. و این فرصت برای محقق به نحوی بود که با ثابت نگه داشتن متغیر آزمون بتواند تاثیر این تغییرات را بر روی آزمون تیمز بسنجد و به این نتیجه مهم برسد که آیا این تغییرات اساسی بر روی روند عملکرد دانش آموزان در آزمون تیمز تغییر خواهد گذاشت و باعث خواهد شد که ایران جایگاه بهتری در نتایج این آزمون داشته باشد یا نه؟ برای دقیق تر شدن این نتایج متغیرهای مختلف مانند آزمون، جامعه آماری، روش اجرا و عوامل دیگر تا حد توان ثابت در نظر گرفته شد تا تنها متغیر در طول این فاصله چهار ساله محتوای آموزشی جدیدی باشد که دانش آموزان آن ها را فرا گرفته اند.

امید است کاربست هوشمندانه و همه جانبه این یافته ها در بدنه نظام آموزشی در راستای تحقق راهکارهای سند تحول بنیادین آموزش و پرورش زمینه ارتقای جایگاه نظام آموزشی کشور جمهوری اسلامی ایران را در مطالعات بعدی تیمز ۲۰۱۹ و پرلز ۲۰۲۱ در سطح ملی و منطقه‌ای و بین المللی افزایش دهد.

پیشینه تحقیق

تحقیقات گسترده ای در مورد این آزمون ها صورت گرفته که به اختصار چند مورد از آن ها در زیر آورده می شود:

مولیس و مارتین (Mullis & Martin, 2013) و انجمن ارزشیابی تحصیلی (IEA, 2015) در کتاب خود تحت عنوان چارچوب ارزیابی تیمز ۲۰۱۵ که توسط مرکز ملی مطالعات تیمز و پرلز و انجمن بین المللی ارزشیابی تحصیلی IEA دانشگاه بوستون به چاپ رسیده به معرفی و چارچوب آزمون تیمز ۲۰۱۵ می پردازد؛ بدین نحو که ارزیابی ریاضی و علوم در این آزمون در دو حیطه تحت عنوان موضوعی و شناختی انجام می شود. حوزه های موضوعی ریاضیات با عناوین اعداد ۵۰ درصد، اشکال هندسی ۳۵ درصد، کار با داده ها ۱۵ درصد دقیقا مطابق با تیمز ۲۰۱۱ بوده اما حوزه های موضوعی علوم با عناوین علوم زیستی ۵۰ درصد در آزمون ۲۰۱۱ به ۴۵ درصد و زمین شناسی ۲۰ درصد در آزمون ۲۰۱۱ به ۱۵ درصد تغییر و علوم فیزیکی ۳۵ درصد بدون تغییر مانده است.

عرفی بین اسماعیل (۲۰۱۶، Erfy Bin Ismail)، در تحقیق خود پس از معرفی آزمون تیمز به بررسی وضعیت کشور مالزی در آزمون های تیمز می پردازد و پس از آن که بیان می دارد کشور مالزی در تمام دوره های شرکت در آزمون تا سال ۲۰۱۱ همیشه پایین تر از میانگین بین المللی بوده است به بررسی عوامل تاثیر گذار در این نتایج می پردازد که شامل عوامل درون مدرسه و کلاس می باشد.

مولیس، مارتین و لاولس (۲۰۱۶، Mullis, Martin & Loveless) در جدیدترین تحقیقات خود تحت عنوان "بررسی روند ۲۰ساله بین المللی عملکرد، پیشرفت تحصیلی، دستورالعمل و برنامه درسی ریاضی و علوم" به ارزیابی تمام جنبه های تیمز ۲۰۱۵ شامل: بررسی عملکرد دانش آموزان در روند ۲۰ساله، بررسی تغییرات در برنامه درسی و آموزش، کاوش کردن در زمینه های آموزش اعم از ویژگی مدارس، کلاس های درس، معلمان و مدیران، بررسی کوتاه مدت و بلند مدت توزیع دستاوردها در داخل کشورها، بررسی میزان لذت بردن دانش آموزان از ریاضیات و اعتماد به نفس در می باشد پرداخته اند.

رفیع پور گتایی و گویا (Rafiepour Getabi & Guya, 2011) در نتایج پژوهش خود تحت عنوان "ضرورت و جهت تغییرات در برنامه‌ی درسی ریاضی مدرسه ای در ایران از دیدگاه معلمان" نشان دادند معلمان ریاضی، عملکرد دانش آموزان ایرانی را در حل مسائلی مشابه مسائل پیزا که ویژگی آن ها زمینه مدار بودن و مدل سازی مسائل واقعی است، ضعیف پیش بینی کردند. معلمان ریاضی ایرانی، دلیل اصلی پیش بینی چنین پدیده ای را در تأکید نداشتن کتاب های درسی ریاضی ایران بر جنبه های سوادآموزی ریاضی و بهره نگرستن از زمینه های معنادار واقعی و اثر ارزشیابی های بیرونی بر تدریس ریاضی برشمردند.

بلوکی (Buluki, 2014) در مقاله خود تحت عنوان "دانش آموزان ایرانی در آینه تیمز ۲۰۱۱" جایگاه و عملکرد دانش آموزان ایرانی را در مقایسه با میانگین عملکرد دانش آموزان سایر کشورهای شرکت کننده را مشخص و عرضه کرده است، همچنین با نگاهی اجمالی به این جایگاه به بررسی علل پایین بودن این جایگاه و چگونگی ارتقای عملکرد آنان در مطالعات تیمز پرداخته است و به این نتیجه رسیده است که وضعیت فعلی آموزش دروس ریاضی و علوم باید دگرگون شود و از شیوه های معلم محوری و انتقال صرف دانش و اطلاعات به سمت رویکرد استفاده از روش های تدریس فعال، فرهنگ یادگیری از همیاران و کاربرست آموخته های دانش آموزان در زندگی سوق پیدا کند.

یافته ضمنی پژوهش مینایی (Minayi, 2014) این است که مسئولان وزارت آموزش و پرورش و متولیان امر آموزش در کشور بایستی تلاش کنند تا با تهیه محتوای آموزشی

مناسب، مفاهیم مهم هر حوزه را به صورت زنجیره وار و در ارتباط با یکدیگر آموزش دهند و تلاش کنند تا توانایی و مهارت تفکر واگرا و چند بعدی را در دانش آموزان پرورش دهند. کیامنش و محسن پور (Kiamanesh & Mohsenpour, 2014) در مقاله خود تحت عنوان "روند عملکرد دانش آموزان ایران در ریاضیات، علوم و عوامل نگرشی با تأکید بر تفاوت های جنسیتی (بر اساس یافته های مطالعات تیمز)" به بررسی روند تغییرات ایجاد شده در عملکرد دانش آموزان هشتم ایران به تفکیک جنسیت در دو درس ریاضیات و علوم بر اساس داده های مطالعات تیمز پرداخته و به این نتایج دست یافتند: در درس ریاضیات عملکرد پسران در طول سه مطالعه کاهش و عملکرد دختران تقریباً ثابت و بدون تغییر باقی مانده است. در درس علوم عملکرد هر دو گروه افزایش یافته ولی میزان افزایش عملکرد دختران بیشتر و اندازه اثر در این مدت از مثبت (پسران بیشتر) به منفی (دختران بیشتر) تغییر کرده است. میزان نگرش و خود پنداره ریاضیات دانش آموزان دختر و پسر تقریباً یکسان، ولی میزان نگرش و خود پنداره علوم دانش آموزان دختر از دانش آموزان پسر بیشتر شده است. جو مدرسه در مدارس دخترانه از مدارس پسرانه مثبت تر شده ولی فاصله میان این دو نوع مدرسه به تدریج کاهش یافته است. فرایند یاددهی یادگیری در مدارس پسرانه و دخترانه و نگرش دختران و پسران به دو درس ریاضیات و علوم بیانگر آن است که جنسیت یادگیرندگان نمی تواند در تفاوت های مشاهده شده نقش تعیین کننده داشته باشد. با توجه به تفاوت جنسیت آموزش دهندگان و تفاوت در جو مدارس، احتمالاً عوامل درون مدرسه ای می تواند در این روند موثر باشد.

شفیعی و سودخواه محمدی (Shafiee & Soudkhah Mohammadi, 2015) در مقاله خود تحت عنوان "نگاهی به آزمون تیمز و تغییرات کتاب ریاضی هفتم برای بهبود نتایج آن در تیمز ۲۰۱۵" نیز ضمن معرفی آزمون تیمز و بررسی نتایج آزمون های قبلی به بررسی سوالات تیمز و آزمون های گذشته و ارتباط آن با کتاب جدیدالتالیف ریاضی هفتم پرداخته است و به این نتیجه رسیده اند که تغییرات کتاب درسی جدید به نظر می رسد تاثیر خوبی بر بهبود جایگاه ایران در آزمون های تیمز خواهد گذاشت.

سوالات پژوهشی

سوال پژوهشی یک: آیا بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ نواحی چهارگانه شهر شیراز تفاوت معنی دار وجود دارد؟

سوال پژوهشی دو: آیا بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی ریاضی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ نواحی چهارگانه شهر شیراز تفاوت معنی دار وجود دارد؟

سوال پژوهشی سه: آیا بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی علوم تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ نواحی چهارگانه شهر شیراز تفاوت معنی دار وجود دارد؟

روش شناسی

این تحقیق از نظر هدف از نوع کاربردی و از نظر شیوه جمع آوری اطلاعات توصیفی از نوع علی مقایسه ای و مقطعی بوده است. جامعه آماری در این پژوهش دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی ایران بودند که در آزمون تیمز ۲۰۱۱ و تیمز ۲۰۱۵ شرکت کرده و نمونه آماری همان مدارس شرکت کننده در شهر شیراز بودند که در تیمز ۲۰۱۱ حضور داشتند و از آن «مدارس تیمز ۲۰۱۵» اخذ گردید. کل دانش آموزان شرکت کننده در آزمون ۲۲۹ نفر در آزمون ۲۰۱۵ و ۹۴ نفر در آزمون ۲۰۱۱ می باشند که جمعا ۳۲۳ نفر می شود. روش نمونه گیری خوشه ای دو مرحله ای طبقه بندی شده منظم می باشد. ابزار جمع آوری اطلاعات در این پژوهش آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۱ می باشد که توسط انجمن بین المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی تهیه شده و در سال ۲۰۱۱ در نمونه های مختلفی از دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی جهان اخذ شده است. به جهت دقیق تر شدن نتایج مقایسه عملکرد دانش آموزان در این آزمون ها، متغیر آزمون ثابت در نظر گرفته شد تا تنها متغیرهای این پژوهش عملکرد دانش آموزان و تغییرات محتوایی برنامه درسی باشد. آزمون تیمز یک ارزیابی در حوزه آموزش ریاضیات و علوم است و هدف آن سنجش سواد ریاضی و علوم است. در آزمون تیمز ۲۰۱۱ پایه چهارم ابتدایی ابزارهای اجرای آزمون شامل فرم ردیابی دانش آموز، فرم اجرای آزمون، پرسشنامه پیشینه ای دانش آموز، پرسشنامه معلم، پرسشنامه مدرسه (مدیر)، پرسشنامه یادگیری خواندن (اولیاء) و شش دفترچه پاسخ به سوالات می باشد که شامل ۱۳۴ سوال علوم و ۱۳۱ سوال ریاضی می باشد که در کل در ۲۲۰ صفحه رنگی به چاپ رسیده است. برای هر آزمون حدود ۱۶۰ دقیقه وقت در نظر گرفته شده است و برای هر کلاس منتخب در طی دو روز آزمون در نظر گرفته می شود (مرکز ملی مطالعات بین المللی تیمز و پرلز، ۱۳۹۰).

ارزیابی در ریاضی و علوم در دو حیطة تحت عنوان "حوزه های موضوعی" و "حوزه های شناختی" انجام می پذیرد که پایه و اساس ارزیابی تیمز را شکل می دهند. سوالات پایه چهارم شامل سوالات چندگزینه ای، کوتاه پاسخ و گسترده پاسخ است که درصد اهداف اختصاص یافته به حوزه های موضوعی و شناختی در ارزیابی تیمز متفاوت است و درصد تاکید بر هر یک نمایانگر ماهیت و دشواری موضوع در هر پایه است.

درصد اهداف اختصاص یافته به حوزه های موضوعی ریاضی شامل: اعداد ۵۰ درصد، اشکال هندسی و اندازه گیری ۳۵ درصد و کار با داده ها ۱۵ درصد می باشد. همچنین در حوزه های شناختی شامل دانستن ۴۰ درصد، به کار بستن ۴۰ درصد و استدلال کردن ۲۰ درصد می باشد.

درصد اهداف اختصاص یافته به حوزه های موضوعی علوم شامل: علوم زیستی ۵۰ درصد، علوم فیزیکی ۳۵ درصد و زمین شناسی ۱۵ درصد می باشد. همچنین در حوزه های شناختی دانستن ۴۰ درصد، به کار بستن ۴۰ درصد و استدلال کردن ۲۰ درصد می باشد. این آزمون به دلیل این که آزمون استاندارد جهانی است روایی آن تایید شده است و برای محاسبه پایایی آن نیز از روش آلفای کرونباخ پس از اجرای اولیه آن بر روی حدود ۳۰ نفر از افراد جامعه آماری مورد مطالعه برآورد شد و ضریب $0/85$ به دست آمد که نشان از پایایی آن دارد. برای تجزیه و تحلیل داده ها، اطلاعات در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد ارزیابی قرار گرفت. در سطح توصیفی میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش و در سطح استنباطی آزمون تی مستقل و تحلیل واریانس چند متغیره (مانووا) استفاده شد. لازم به ذکر است که مقایسه مکرر آزمون تی مستقل برای متغیرهای وابسته که بین آنها همبستگی وجود دارد منجر به آزمون دوباره ی بخش های همپوش متغیرهای وابسته شده و نابجا و اشتباه است.

یافته ها و نتایج پژوهش

سوال پژوهشی یک: آیا بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ نواحی چهارگانه شهر شیراز تفاوت معنی دار وجود دارد؟
قبل از پاسخ به این سوال پیش فرض برابری واریانس ها بررسی گردید. چون $p > 0/05$ است، بنابر آزمون لوین فرض برابری واریانس عملکرد کلی دانش آموزان در آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ تایید می شود. لذا برای بررسی فرضیه فوق از آزمون تی دو جامعه مستقل استفاده شد. نتایج در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱- مقایسه عملکرد کلی دانش آموزان شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱

سال	تعداد	میانگین	انحراف معیار	F-leven	p-leven	t	df	P
۲۰۱۱	۹۴	۳۰/۸۰	۹/۳۳۱	۰/۶۹۴	۰/۴۰۵	۱/۵۰۸	۳۲۱	۰/۱۳۳
آزمون	۲۰۱۵	۳۰/۸۰	۹/۳۳۱	۰/۶۹۴	۰/۴۰۵	۱/۵۰۸	۳۲۱	۰/۱۳۳

تیمز 2015 229 28/26 15/194

نتایج جدول نشان می دهد که بین متوسط عملکرد کلی دانش آموزان شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ تفاوت معنی داری ($p > 0/01$) وجود ندارد.

سوال پژوهشی دو: آیا بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی ریاضی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ نواحی چهارگانه شهر شیراز تفاوت معنی دار وجود دارد؟ برای پاسخ به این سوال از تحلیل مانوا استفاده شد. نتایج بدست آمده در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲- تحلیل مانوا مقایسه عملکرد کلی دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی علوم و ریاضی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱

منبع پراکندگی	متغیر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره آزمون	p	مجذور اتا
گروه	علوم	1224/76	1	1224/76	46/948	0/000	0/128
	ریاضی	121/332	1	121/332	4/474	0/035	0/014
خطا	علوم	8374/1	321	26/088			
	ریاضی	8706/09	321	27/122			
کل تصحیح شده	علوم	9598/85	322				
	ریاضی	8827/42	322				

نتایج حاصل از این آزمون [WILK'S Lambda = 0/752, F=52/675, p=0/000] حاکی از این است که در مجموع بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی ریاضی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ تفاوت معنی داری وجود دارد. نتایج تحلیل یک متغیره در جدول 2 بیانگر آن است که این تفاوت در عملکرد کلی دانش آموزان پسر شرکت کننده در آزمون بین المللی ریاضی تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ وجود دارد و میزان این تفاوت بنا به ستون مجذور اتا برای آزمون های ریاضی برابر ۱ درصد می باشد. همچنین می توان نتیجه گرفت نمره میانگین آزمون بین المللی ریاضی تیمز ۲۰۱۵ نسبت به ۲۰۱۱ افزایش معنی دار داشته است.

سوال پژوهشی سه: آیا بین عملکرد دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی علوم تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ نواحی چهارگانه شهر شیراز تفاوت معنی دار وجود دارد؟ نتایج حاصل از این آزمون [WILK'S Lambda =0/752, F=52/675, p=0/000] حاکی از این است که در مجموع بین عملکرد کلی دانش آموزان شرکت کننده در آزمون بین المللی علوم تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ ($p < 0/01$) تفاوت معنی داری وجود دارد. نتایج تحلیل یک متغیره در جدول 2 بیانگر آن است که این تفاوت در عملکرد دانش آموزان پسر شرکت کننده در آزمون بین المللی علوم تیمز ۲۰۱۵ و ۲۰۱۱ وجود دارد و میزان این تفاوت بنا به ستون مجذور اتا برای آزمون های علوم برابر ۱۳ درصد می باشد. همچنین می توان نتیجه گرفت نمره میانگین آزمون بین المللی علوم تیمز ۲۰۱۵ نسبت به ۲۰۱۱ کاهش معنی دار داشته است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از این پژوهش این است که با استفاده از فرصتی که ایجاد شده بود (دانش آموزانی که ۴ سال تحصیلی خود را با نظام آموزشی جدید سپری کرده بودند جامعه آماری تیمز ۲۰۱۵ شده بودند) عملکرد نظام آموزشی و تغییرات ایجاد شده در برنامه درسی را با استفاده از نتایج آزمون های بین المللی تیمز که خود منبع مهم و تعیین کننده ای برای شناسایی نقاط ضعف و قوت نظام های آموزشی کشورها در مقیاس ملی و بین المللی و ارائه راه کارهای علمی و موثر در بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری است، بررسی کند و بر اساس این هدف با ثابت نگه داشتن متغیرهای آزمون و نمونه آماری، به بررسی روند تغییرات عملکرد دانش آموزان در این آزمون ها پرداخته شده است. در هر دوره از برگزاری این آزمون ها این مقایسه توسط مرکز ملی تیمز و پرلز انجام می شود با این تفاوت که در این سری مقایسه تغییرات نظام آموزشی بسیار قابل توجه است و محقق اولین کسی است که این مقایسه را انجام داده است.

با توجه به یافته های توصیفی و استنباطی پژوهش متوسط نمرات کل و علوم دانش آموزان شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۵ نسبت به آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۱ بطور شهودی کاهش یافته است. همچنین می توان نتیجه گرفت متوسط آزمون علوم تیمز ۲۰۱۵ نسبت به ۲۰۱۱ کاهش معنی دار داشته است که این نتایج محقق با نتایج آزمون های بین المللی ۲۰۱۵ منتشر شده از سوی مرکز تیمز و پرلز توسط کبیری و همکاران در سال ۱۳۹۵ کاملاً همسو و هم رای می باشد.

متوسط نمره ریاضی دانش آموزان شرکت کننده در آزمون تیمز ۲۰۱۵ نسبت به آزمون بین المللی تیمز ۲۰۱۱ بطور شهودی افزایش را نشان می دهد. همچنین می توان نتیجه گرفت متوسط آزمون ریاضی تیمز ۲۰۱۵ نسبت به ۲۰۱۱ افزایش معنی دار داشته است. با توجه به یافته های کبیری و همکاران (۲۰۱۷) روند عملکرد دانش آموزان در پایه چهارم نشان می دهد که میانگین پیشرفت تحصیلی ریاضی تیمز بین المللی ۲۰۱۵ دقیقا با میانگین عملکرد دانش آموزان در ۲۰۱۱ برابر شده است. بنابراین تا حدودی می توان این نتایج را همسو با هم دانست و تفاوت جزئی را مربوط به دبستان نمونه دولتی رازی دانست که از بهترین مدارس شهر شیراز می باشد و به همین دلیل با عملکرد خوب خود توانستند نتایج را به خصوص در درس ریاضی بهبود ببخشند. و با این اوصاف این نتیجه به دست خواهد آمد که با استناد به یافته های کبیری و همکاران (۲۰۱۷) تغییرات محتوایی برنامه درسی اثر مثبتی بر روند عملکرد دانش آموزان نگذاشته حتی باعث کاهش آن گردیده است.

همان طور که نشان داده شد نتایج حاکی از افت شدید عملکرد دانش آموزان بوده است. این افت شدید به نظر می رسد مربوط به اجرای نظام آموزشی و تخصیص منابع لازم می باشد. اگر فرض را بر این بگیریم که نظام آموزشی جدید کاملا مناسب و ایده آل است باید درست اجرا شود که متاسفانه این موضوع به جدیت و رسماً انجام نشده و به همین دلیل شاهد اثرات معکوس آن بر روی دانش آموزان و میزان یادگیری آن ها هستیم. به طور مثال معلم به عنوان رکن اصلی اجرا در این تحول خود را با شرایط جدید وفق نداده و کمتر آموزگاران را می بینیم که از روش های نوین تدریس و روش های آموزش فعال یادگیری مشارکتی و گروهی و دانش آموز محور، تدریس خلاقانه، آموزش پویا، با نشاط و اکتشافی در کلاس درس استفاده کنند. دلیل دیگر را می توان به کمبود منابع آموزشی و علمی تخصیص داد. اگرچه معلم خلاق، با انگیزه و عاشق با استفاده از همان منابع در اختیار هم می تواند به اهداف مد نظر دست یابد و این نباید بهانه ای برای کاستی ها و کم کاری ها شود. دلیل دیگر این کاهش عملکرد را می توان به مدیران و مجریان دست اندر کار در امر آموزش و پرورش نسبت داد چرا که با اطلاع رسانی در مورد آزمون های بین المللی و عملکرد ضعیف دانش آموزان به مدارس و این که آموزش در چه حد و چگونه باید باشد کمک شایانی به ابهامات در این امر خواهد کرد. آموزگاری که اصلا نمی داند آزمون تیمز چیست چگونه می تواند سطح معلومات دانش آموزانش را در سطح علمی دانش آموزان جهان بالا ببرد. هنگامی که تمام مباحثی که دانش آموز ۱۰ ساله در جهان باید بداند کاملا مشخص و ریز به ریز آورده شده چرا آموزگار از آن ها باید بی اطلاع باشد، چرا حجم کتب درسی آنقدر باید زیاد باشد که آموزگار تمام دغدغه اش این باشد که چگونه کتاب ها را به اتمام برساند و برای آموزش عمیق

و پایدار در دانش آموزان نتواند فرصت و هزینه بگذارد، چرا آموزگار ایرانی آنقدر در زمینه های مالی و کاری باید در مضیقه باشد که انگیزه خود را برای تدریس عاشقانه و دلسوزانه از دست بدهد و هزاران چرای دیگر...

علل پایین بودن نتایج عملکرد دانش آموزان ایرانی در مطالعات تیمز و پرلز

طبق تحقیقات گسترده ای که تا کنون انجام شده علل پایین بودن نتایج میزان آگاهی معلم از آزمون های تیمز برای تدریس، روش تدریس و نوع ارزشیابی آموزشی همکاران، عوامل آموزش سطح مدرسه و معلم، تجربه های آموزشی، سابقه تدریس و سن معلم، فعالیت معلم در کلاس درس و شیوه آموزش او، عامل درون دادها و امکانات آموزشی و آزمایشگاهی متناسب با محتوای کتاب، محتوای آموزشی و ... را در پیشرفت و بهبود عملکرد دانش آموزان در آزمون های تیمز مؤثر دانسته اند (نقی زاده و نوروزی، ۲۰۱۳).

میزان تاکید زیاد بر استفاده از ماشین حساب در کلاس های ریاضی ایران افزایش یافته است و این در حالی است که در مجموع میزان تاکید زیاد بر استفاده از این ابزار در کشورهای شرکت کننده کاهش یافته است. (مرکز ملی مطالعات بین المللی تیمز و پرلز، ۲۰۰۵).

از دید مدیران مدارس مورد بررسی در ایران کمبود بودجه برای خرید وسایل، کمبود و نارسایی در ساختمان و محوطه مدرسه، دستگاه های سرمازا، گرمازا، روشنایی، فضای آموزشی، رایانه و نرم افزار، ماشین حساب، مواد و وسایل آزمایشگاهی برای آموزش علوم، مواد کتابخانه ای مربوط به آموزش ریاضی و علوم و وسایل سمعی و بصری بر جریان یادگیری و آموزش ریاضی و علوم در مدارس اثر منفی می گذارند. (مرکز ملی مطالعات بین المللی تیمز و پرلز، ۲۰۰۵).

پونسی، اسکندری، دلاور، فلسفی نژاد و فرخی (۲۰۱۳)، در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که تفاوت و تبعیض آموزشی بین مدارس ایران بسیار زیاد است که این امر عمدتاً ناشی از متغیرهای در سطح مدرسه نظیر متغیرهای مرتبط با معلم یا متغیرهای مرتبط با مدرسه است و این برای آموزش و پرورش ایران چندان مطلوب نیست. و مقایسه دانش آموزان و اتخاذ تصمیم های سرنوشت ساز بر اساس آزمون های متداول و حتی آزمون های با کیفیت بالا نظیر آزمون ها یتیمز در شرایط فعلی چندان منصفانه نیست و حداقل تا رفع بخشی از تبعیض های آموزشی و برقراری عدالت آموزشی استفاده از کنکور و جایگزینی سوابق تحصیلی دانش آموزان در مدرسه بر اساس برگزاری آزمون های استاندارد نیازمند برنامه ریزی دقیق به منظور برقراری عدالت آموزشی در مدارس کل کشور است.

میزان دسترسی دانش آموزان به رایانه در مقایسه با دیگر کشورها بسیار کم است (مرکز ملی مطالعات بین المللی تیمز و پرلز، ۲۰۰۵).

مینایی، دلاور، فلسفی نژاد، کیامنش و مهاجر، (۲۰۱۳) در پژوهش خود که برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول بوده تلاش کردند تا با استفاده از رویکرد سنجش تشخیصی شناختی (CDA) پیشرفت ریاضی دانش آموزان پایه هشتم ایران در تیمز ۲۰۰۷ را مورد بررسی قرار دهند. بر این اساس بطور کلی یافته‌های مربوط به وضعیت تسلطی نشان می‌دهد که دانش آموزان ایرانی، بیشترین ضعف را در صفات، هندسه، به کارگیری قواعد جبر، تفکر قیاسی که صفات مربوط به پردازش شناختی هستند دارند. همچنین در دو صفت بررسی صحت گزینه ها و الگوها و روابط که به مهارت های تفکر استقرایی مربوط می شوند نیز از عملکرد ضعیفی برخوردارند. بطور کلی دانش آموزان ایران در اکثر صفات که برخی از آن‌ها به مهندسی و علوم فیزیکی مربوط می شوند از سطح تسلطی ضعیف برخوردارند. از این رو به نظر می رسد که سیاست گذاران آموزشی بایستی تغییرات اساسی در آموزش هندسه به عمل آورند، زیرا هندسه، آموزش و مهارت های تفکر ریاضی مهم را که برای مهندسی و علوم فیزیکی لازم هستند ممکن می سازد. در ارتباط با تفاوت های جنسیتی در ریاضیات نیز با توجه به یافته های پژوهش حاضر و سایر پژوهشهای صورت گرفته می توان این نتیجه را گرفت که جنسیت یکی از بی شمار متغیری است که عملکرد در ریاضیات را، هر چند بسیار اندک، تحت تاثیر قرار می دهد.

یافته های تحقیق مهدوی هزاوه، اقدسی و صفرخانی (۲۰۱۳) نشان داد که در مدارس موفق، معلمان به طور عمده به فعال و درگیر کردن دانش آموزان در یادگیری، عینی کردن آموزش از طریق توجه به پیش سازمان دهنده، انجام دادن آزمایش ها و گفتن داستان در تدریس اهمیت می دادند و شیوه های تدریس آنها بیشتر مبتنی بر بحث و پرسش و پاسخ بود. گرچه پرسش ها و پاسخ ها در سطوح پایین حیطه شناختی قرار می گرفتند و گاهی چالش برانگیز نبودند. نقش معلم در مدارس موفق از راهنما به مدیر، آموزش دهنده و انتقال دهنده متغیر بود. اما در مدرسه ناموفق، معلم صرفاً نقش انتقال دهنده اطلاعات را داشت و دانش آموزان بیشتر وقت ها منفعل بودند. معلم در مدرسه ناموفق، پرسش های کتاب را طرح می کرد، پاسخ ها را خود ارائه می داد و دانش آموزان موظف به حفظ پرسش ها و پاسخ ها می شدند. نتیجه تحقیق حاکی از آن است که، تفکر زیربنایی معلمان درباره ثابت بودن و یا متغیر بودن ماهیت دانش، انتظار آن‌ها از دانش آموزان، تجارب تحصیلی، پیشینه معلمی، انگیزه درونی و خودکارآمدی معلمان در فرایند آموزشی مدارس مؤثر است.

مطالعه نشان داد با وجود تفاوت معنادار مشاهده شده در عملکرد ریاضیات و علوم دانش آموزان؛ تفاوت معناداری میان دختران و پسران در موفقیت در حل مسئله وجود ندارد. این امر را می توان به مثابه یک نقطه قوت در آموزشهای مدارس ایران تلقی کرد، اما به دلیل نمرات پایین دانش آموزان در این مقیاس و عملکرد ضعیف آنها در حل مسئله می توان نتیجه گرفت که هر دو گروه دختران و پسران از آموزشهای خاص حل مسئله بی بهره بوده اند و این عدم تفاوت به دلیل عدم آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی به هر دو گروه رخ داده است و نه به دلیل برابری جنسیتی (میرزاخانی و فرزاد، ۲۰۱۳)

در مجموع می توان علل پایین بودن نتایج دانش آموزان ایرانی را در این آزمون ها بدین شرح بیان کرد:

- ۱- حرکت نکردن آموزگاران در راستای اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، جدا بودن از سیر تحولات و عدم وفق دادن خود با شرایط آموزشی جدید
- ۲- پایین بودن سطح تحصیلات به ویژه در مقطع ابتدایی آموزگاران
- ۳- نداشتن آگاهی از آزمون های بین المللی و نبودن در مسیر توقعات آموزشی این آزمون ها از دانش آموزان و این که از دانش آموز در هر سنی انتظار می رود تا چه اندازه سواد ریاضی و علوم و خواندن داشته باشد.
- ۴- عدم رضایت شغلی و پایین بودن حقوق آموزگاران
- ۵- پایین بودن کارایی و عملکرد آموزگاران در کلاس های درس در طی فرایند آموزش
- ۶- پایین بودن کیفیت آموزش دروس عملیاتی و کارگاهی و آزمایشگاهی
- ۷- پایین بودن شاخص های توسعه انسانی، درآمد ناخالص ملی، دسترسی به امکانات غنی آموزشی، پایین بودن شاخص های رفاهی و بهداشتی
- ۸- وجود فاصله بین اهداف قصد شده، اجرا شده و کسب شده
- ۹- تعداد ساعات کم و محدودیت زمانی در قبال حجم بالای مطالب آموزشی و تعدد کتب درسی
- ۱۰- میزان تراکم بالای کلاس های درس و به تبع آن کاهش یادگیری، کاهش بهره گیری از منابع آموزشی، آموزگار، آموزش و ارزشیابی انفرادی، کاهش رسیدگی به فرایند آموزش و تکالیف و ارزشیابی ها، کاهش بررسی و حل مشکلات آموزشی و غیر آموزشی، کاهش استفاده از روش ها و راهبردهای مختلف و جدید در امر تدریس، کاهش برقراری نظم و افزایش بی نظمی و همهمه در کلاس و پایین آمدن قدرت کلاس داری و آرامش فکری آموزگار جهت آموزش و ...

۱۱- نبود امکانات آموزشی در کنار کتاب های درسی برای دروسی مانند ریاضیات و علوم

۱۲- پایین بودن علاقه، انگیزه، نگرش در مورد دروسی مانند علوم و ریاضی

۱۳- بی تفاوتی نسبت به نتایج آزمون های تیمز و پرلز چرا که بعد از انتشار این نتایج یک شوک لحظه‌ای به مسئولین وارد می شود و تعدادی همایش و سمینار برگزار می شود بعد دوباره تب آن خاموش می شود و هیچ گونه پیگیری دائمی و مدیری سازماندهی شده انجام نمی شود و آنچه هم تا کنون انجام شده برنامه های موسمی، مقطعی و سلیقه ای بوده است.

۱۴- عدم اطلاع رسانی نتایج و علل پایین بودن آن نیز به آموزگاران و دانش آموزان به عنوان ارکان های اصلی نظام آموزشی

۱۵- عدم نظارت کافی و مناسب بر روش تدریس آموزگاران در کلاس و این که آیا آموزگار خود را با شرایط برنامه درسی جدید وفق داده یا نه. آیا از روش های نوین و راهبردهای آموزشی ارائه شده از سوی گروه های آموزشی و مسئولین امر بهره می برد یا خیر؟

امید است برنامه ریزان، کارشناسان آموزش ابتدایی و راهنمایی، سیاست گذاران، مدیران و تصمیم گیران نظام آموزشی کشور با استفاده از نتایج این تحقیق گام های موثری در ارتقای نظام آموزشی کشور برداشته و ما را نیز از نقدها و راهنمایی های ارزنده خود بهره مند سازند.

پیشنهادات

۱- برنامه ریزی جامع برای دانش افزایی معلمان در سه سطح کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت با اولویت مناطق و استان ها با تاکید بر چارچوب مطالعات تیمز و پرلز و اجرای برنامه های ارتقا و کیفیت بخشی به فرآیند یاددهی و یادگیری با بهره گیری از نتایج تیمز و پرلز

۲- به کار گماردن مشاوران تحصیلی در مدارس ابتدایی (که تا کنون از این نعمت بی بهره بوده اند) جهت شناساندن روش های تدریس جدید، نظریه های یادگیری، مدیریت زمان، برگزاری کلاس های شاد و پرنشاط جهت افزایش انگیزه و علاقه در دانش آموزان، آموزش فعالیت های گروهی و دانش آموز محور، تکیه بر آموزش های پویا، فعال، مشارکتی و عملیاتی و ... ضمن این که مشاوران در مدارس می توانند به معلمان، مدیر و دانش آموزان مشاوره های مختلفی ارائه دهند.

- ۳- مشارکت در طرح کیفیت بخشی به درس علوم و ریاضیات و سواد خواندن مصوب کارگروه تخصصی حوزه معاونت آموزشی بر اساس آزمون‌های تیمز و پرلز
- ۴- فراهم آوردن مقدماتی برای آموزگاران تا ابتکارات و خلاقیت های خود را در زمینه های آموزش ریاضی و علوم حتی سایر دروس با دیگران به اشتراک بگذارند و در افزایش سطح آگاهی و عملکرد یکدیگر احساس مسئولیت نمایند.

References

- Bakhshalizade, Shahrnaz. (2017, A). Science And Mathematics Question Set TIMSS In Fourth Grade Plus Key And Scoring Guides And Grading. Tehran: Borhan School Culture Institute (School Publishing).
- Bakhshalizade, Shahrnaz. (2017, B). Science And Mathematics Question Set TIMSS In Eight Grade Plus Key And Scoring Guides And Grading. Tehran: Borhan School Culture Institute (School Publishing).
- Bakhshalizadeh, Shahrnaz. Karimi, Abdol'azim. (2015). TIMSS 2015 Encyclopedia Iran. Research Institute For Education National Study Center For TIMSS & PIRLS. International Study Center Lynch School Of Education, Boston Colleg (IEA).
- Erfy Bin Ismail, Mohd. (2015). Ermodelan Faktor-Faktor Pencapaian Sains Timss Malaysia 2011. Disertasi Yang Diserahkan Untuk Memenuhi Keperluan Bagi.
- Foy, Pierre. Arora, Alka. And Stanco, Gabrielle M. (2011). TIMSS 2011 User Guidefor The International Database
- Gonzalez, Eugenio J And Smith, Teresa A. (1997). User Guide For The TIMSS International Database Primary And Middle School Years. International Association For The Evaluation Of Educational Achievement
- Kabiri, Masoud. Karimi, Abdolazim. Bakhshalizade, Shahrnaz. (2015). National Findings Of Timms 2015 (20year Old Iran In The Eyes Of Andar International Science And Math Education. Tehran: Institute Argument School (School Publishing).
- Kiamanesh, Alireza. Mohsenpour, Maryam. (2014). Trend Iranian Students' Performance In Mathematics, Science And Attitudinal Factors With An Emphasis On Gender Differences (Based On The Findings Of Studies TIMSS). Journal Of Education, The Summer Of 1392, No. 114, Pp. 89-114.
- Lashkarbuluki, Gholamreza. (2014). Iranian Students In The Mirror Of The Thames In 2011. Growth Junior High School Education. No. 8, Volume 18.

- Mahdavi Hazave, Mansoure. Aghdasi, Samane. Safarkhani, Maryam. (2014). Tehran: Quarterly Journal Education Institute Of Education Studies. Twenty-Nine Years. No. 2, Summer 1392. Serial Number 114.
- Minayee, Asghar. (2014). Comparative Analysis Of The Structure And Function Analysis Questions Differential (DIF) And Blocks (DTF) Analysis Of TIMSS 2007 Eighth Grade Science Students In Iran And America. Quarterly Journal Educational Measurement No. 11, The Fourth Year, Spring 1392.
- Minayee, Asghar. Delavar, Ali. Falsafi Nejad, Mohammad Reza. Kiamanesh, Alireza. Mohajer, Yahya. (2014). Diagnostic Cognitive Processing Model (CDM) TIMSS 2007 Mathematics Questions In Iran Eighth Grade Students Using The Integrated Model With Re Paramtrprdazy (RUM) And Compare Mathematical Skills Male And Female Students. Quarterly Journal Educational Measure, The Fourth Year, No. 16, Summer 1393. Pp169-137.
- Mirzakhani, Alireza. Farzad, Valiallah. (2014) Review The Problem Solving Ability Of Third Grade Students In TIMSS 2007. Tehran: Quarterly Journal Education Institute Of Education Studies. Twenty-Nine Years. No. 2, Summer 1392. Serial Number 114.
- Mullis, Ina V.S. Martin, Michael O. (2013). TIMSS 2015 Assessment Frameworks. TIMSS & PIRLS International Study Center TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School Of Education, Soston Colleg.
- Mullis, Ina V.S. Martin, Michael O. Loveless, Tom. (2016). 20 Years Of Timssinternational Trends In Mathematicsand Science Achievement, Curriculum,And Instructionina. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School Of Education, Boston College And International Association For The Evaluation Of Educational Achievement (IEA).
- Naghi Zadeh, Hamid. Noruzi, Susan. (2014). Check Factors Affecting The Development Of Iranian Students Eighth Grade TIMSS 2011 Science Experiment. Tehran: Educational Technology Publications Office And The Ministry Of Education.
- National Center For TIMSS & PIRLS International Studies, (1384). Glimpse Into The National Findings Of International Studies TIMSS 1995 And TIMSS R. 1999, TIMSS 2003 And PIRLS2001
- Rafiepour Getabi, Abolfazl. Gooya, Zahra. (2011). The Need And Direction Of Change In School Mathematics Curriculum In Iran From Teachers' Viewpoint. Journal Of Educational Innovations. No33. Year9. Spring 2011. Pp91-120.
- Shafiee, Batool. Soudkhah Mohammadi, Razie. (2015) Look To Test TIMSS And Math Seven Book'S Changes To Improve Its Results In TIMSS 2015. Tehran: Educational Technology Publications Office And The Ministry Of Education
- Yunesi, Jalil. Eskandari, Farzad. Delavar, Ali. Falsafi Nejad, Mohammad Reza. Farokhi, Nour Ali. (2015). Compare Bayesian Approach IRT Capability Of Multi-Level And Multi-Level Classic Model: Data

Analysis, Physics Test Advanced TIMSS 2008. Journal Of Educational Measurement (15), The Fifth Year, Spring 1393. Ss186-166.

