

فصلنامه پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت

دوره دوم، شماره ۲۴- شماره پیاپی ۴۲ - تابستان و پاییز ۱۳۸۹

مقاله شماره ۱- صفحات ۵ تا ۲۶

روایی خرده مقیاس های آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ دانش آموزان ایرانی پایه چهارم برای
پیش بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی سال های تحصیلی ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹: مطالعه طولی
مهدی اکبری^۱

چکیده

این مطالعه درصدد بوده که روایی حیطه های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ را به منظور پیش بینی عملکرد تحصیلی دانش آموزان شرکت کننده در سال های بعد بررسی نماید. برای بررسی روایی پیش بینی اطلاعات متغیر ملاک در چهار مقطع زمانی ۲۰ روز، یک سال، دو سال و سه سال بعد از اجرای مطالعه تیمز ۲۰۰۷ جمع آوری شد. در این پژوهش از روش نمونه گیری در دسترس استفاده شده است؛ تمام ۳۹۵ دانش آموز شهر تهران که در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ شرکت نمودند، نمونه این مطالعه را تشکیل می دهند. در این مطالعه نمرات حیطه های محتوایی (اعداد، اشکال هندسی و نمایش داده ها) و حیطه شناختی (دانش، کاربرد و استدلال) آزمون ریاضیات مطالعه تیمز ۲۰۰۷ به عنوان متغیر پیش بین انتخاب شدند؛ نمرات پیشرفت تحصیلی همان دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ در پایه چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی سال های تحصیلی ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ نیز به عنوان متغیر ملاک انتخاب شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که حیطه های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ از روایی مناسبی برای پیش بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی برخوردار است.

کلید واژه ها: روایی پیش بینی، تیمز ۲۰۰۷، حیطه محتوایی، حیطه شناختی، پایه چهارم.

مقدمه

^۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی

"مطالعه بین‌المللی روند آموزش ریاضیات و علوم"^۱ موسوم به تیمز، مهم‌ترین و گسترده‌ترین مطالعه انجام شده توسط انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA) است که تاکنون در بیش از ۶۰ کشور اجرا شده است. جمهوری اسلامی ایران نیز به منظور ارزیابی و بهبود نظام ارزشیابی خود در سال ۱۳۷۰ همکاری خود را با انجمن بین‌المللی پیشرفت تحصیلی آغاز نموده است و تاکنون در پنج مطالعه تیمز در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و تیمز پیشرفته ۲۰۰۸ و در دو مطالعه پرلز در سال‌های ۲۰۰۶، ۲۰۱۱ شرکت نموده است (کریمی، ۱۳۸۷). ولی سابقه همکاری ایران در مطالعات بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی به سال ۱۹۷۰ بر می‌گردد^۲ (کیوز، ترجمه رییس دانا، ۱۳۷۶). جایگاه عملکرد دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم در آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۱۹۹۵ در بین بیست و شش کشور (با میانگین عملکرد بین‌المللی ۵۲۰) رتبه بیست و پنجم با میانگین عملکرد ۳۸۷ و در آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۳ همان پایه از بین بیست و پنج کشور شرکت کننده (با میانگین عملکرد بین‌المللی ۴۹۵) رتبه بیست و دوم با میانگین ۳۸۹ بوده است. نمونه دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم در آزمون علوم مطالعه تیمز ۱۹۹۵ از بین بیست و شش کشور شرکت کننده (با میانگین بین‌المللی ۵۰۱) رتبه بیست و پنجم را با میانگین ۳۸۰ بدست آوردند و در آزمون علوم مطالعه تیمز ۲۰۰۳ نیز از بین بیست و پنج کشور شرکت کننده (با میانگین عملکرد بین‌المللی ۴۸۹) رتبه بیست و دوم را با میانگین عملکرد ۴۱۴ بدست آوردند (کریمی، ۱۳۸۷).

مطالعه تیمز ۲۰۰۷ در ایران، اواخر سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵ در پایه چهارم اجرا شده است؛ ۳۸۳۳ دانش‌آموز پایه چهارم ابتدایی از ۲۲۴ مدرسه ابتدایی با میانگین سنی ۱۰/۲ سال در این مطالعه شرکت نمودند. دانش‌آموزان در پایه چهارم ابتدایی از بین سی و شش کشور شرکت کننده در آزمون ریاضی رتبه بیست و هشتم و از بین سی و شش کشور شرکت کننده در آزمون علوم رتبه بیست و هفتم را کسب نموده‌اند (مولیس^۴ و همکاران، ۲۰۰۸). مرور ادبیات پژوهشی در ایران نیز نشان می‌دهد که پژوهش‌های مرتبط با مطالعه تیمز در دو دسته‌بندی کلی قرار دارد:

(۱) پژوهش‌هایی که به بررسی عوامل موثر بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در ریاضیات و علوم بر اساس داده‌های مطالعه تیمز پرداخته اند؛ به عنوان مثال مطالعات یارمحمدیان (۱۳۷۶) بر اساس مطالعه تیمز ۱۹۹۵، کلدویی (۱۳۷۸) بر اساس داده‌های مطالعه تیمز ۱۹۹۹؛ کیامنش و خیریه (۱۳۸۰)؛ کیامنش (۲۰۰۲)؛ غلامی

^۱. Trends In International Mathematics Science Study

^۲- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

^۳ . شایان ذکر است که کشور ما در سال ۱۹۷۰ در اولین مطالعه بین‌المللی علوم و در سال ۱۹۷۱ در مطالعه بین‌المللی تربیت اجتماعی

و مطالعه بین‌المللی ادبیات فارسی شرکت نموده است (کیوز، ترجمه رییس دانا، ۱۳۷۶).

^۴. Mullis

(۱۳۸۵)؛ عابدی و همکاران (۱۳۸۸) براساس مطالعه تیمز ۱۹۹۹؛ پهلوان صادق (۱۳۸۴)، سنگری (۱۳۸۵)، کیامنش (۲۰۰۶) براساس داده های مطالعه تیمز ۱۹۹۹ و ۲۰۰۳؛ مهدوی هزاوه (۱۳۸۶) براساس داده های مطالعه تیمز ۲۰۰۳.

(۲) پژوهش های که از ابزارهای سنجش مطالعه تیمز برای مقاصد پژوهشی خود در حیطه آموزش ریاضی و علوم استفاده نمودند (حیدرزادگان و همکاران، ۱۳۸۶؛ میرزاخانی، ۱۳۸۸؛ دستا، ۱۳۸۹).

بیان مساله

کشورهای مختلف از نتایج سنجش بین المللی تیمز برای تصمیم گیری ها و سیاست گذاری های نظام آموزشی استفاده نموده، به تطبیق شرایط آموزشی کشور خود با کشورهای موفق مقایسه می نمایند و اصلاحاتی را در نظام آموزشی با توجه به نتایج موجب می شوند. برای کاربرد نتایج مطالعه بین المللی تیمز و اصلاحات در حوزه برنامه درسی و آموزش علوم و ریاضی دو مساله مطرح است:

(۱) آیا از نتایج این مطالعه می توان برای تصمیم گیری و اصلاح امور و راهبردها و برنامه درسی استفاده نمود؟

(۲) آیا آزمون های ریاضی و علوم مطالعه تیمز می تواند پیشرفت تحصیلی سال های بعد همان دانش آموزان را در دو ماده درسی ریاضی و علوم پیش بینی نماید؟

در جواب مساله اول باید اذعان شود که نتایج آزمون های مطالعه تیمز، اطلاعات با ارزشی را حول پایه های تحصیلی و وضعیت موجود نظام آموزشی در اختیار کشورها می گذارد که در برنامه ریزی درسی، آموزشی، تدریس ملی باید مورد توجه قرار گیرد، اما در نظام آموزشی ایران از یافته های مطالعات بین المللی به دلیل نگرش تشریفاتی یا شاید بی اعتمادی که مسئولین آموزش و پرورش به کاربرد نتایج پژوهشی دارند، در برنامه ریزی و تصمیم گیری کمتر به نتایج چنین مطالعات بین المللی توجه می نمایند (صافی، ۱۳۷۱؛ مهرمحمدی، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷؛ کیامنش، ۱۳۷۷؛ نامی، ۱۳۷۷؛ علاقمندان، ۱۳۸۱؛ موسی پورو نجفی، ۱۳۸۲؛ فتحی واجارگاه، ۱۳۸۲؛ متین، ۱۳۸۵؛ عابدی و همکاران، ۱۳۸۴)؛ برخی مطالعات نیز گزارش دادند که میزان استفاده از یافته های پژوهشی در حوزه های اجرایی بیشتر از حوزه های ستادی است (صافی، ۱۳۷۱؛ مهرمحمدی، ۱۳۷۷؛ متین، ۱۳۸۵). برای رویارویی اصولی با این چالش ها و بدست آوردن تصویری واقعی از نظام آموزشی، باید اصلاحاتی جهت بهبود وضعیت صورت پذیرد؛ برای مثال بنا به گزارش فنی تیمز در نظام آموزشی روسیه فدرال و اسلونی تحولات ساختاری براساس نتایج مطالعه تیمز ۲۰۰۳ صورت گرفت؛ این تحولات شامل افزایش یک سال تحصیلی به پایه ابتدایی، افزایش میزان ساعات آموزش ضمن خدمت مربیان، تربیت معلم و تغییراتی را در منابع درسی علوم و ریاضی بوده است که این اصلاحات موجبات عملکرد مثبت این دو کشور را در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ فراهم نموده است (اولسن و همکاران، ۲۰۰۸). از طرفی بسیاری از محققین آموزش و پرورش، به مطالعه تطبیقی دوره های تحصیلی

نظام‌های آموزشی می‌پردازند و وضعیت نظام آموزشی خود را با کشورهای دیگر مقایسه می‌نمایند (بری و همکاران، ۲۰۰۷)؛ تا ارتقاء نظام آموزشی را فراهم آورند. برای نظام آموزشی ایران نیز ترسیم یک تصویر واقعی از وضعیت نظام آموزشی و تطبیق آن با نظام‌های آموزشی دیگر یک "الزام" تلقی می‌شود و تهیه یک نقشه جامع علمی، در تمام سطوح از پیش دبستانی تا دکتری برای نظام آموزشی ایران ضروری به نظر می‌رسد (گویا، ۱۳۸۰).

بررسی روایی پیش بین^۱ "مساله دوم" را پاسخ می‌گوید، که به میزان تایید پیش‌بینی‌های یک آزمون به وسیله رفتارهای بعدی آزمودنی‌هایی که آزمون روی آنها اجرا شده است، اشاره می‌نماید (گال و همکاران ترجمه نصر و همکاران، ۱۳۸۷؛ آناستازی، ترجمه براهنی، ۱۳۸۷). بخشی از مطالعه تیمز نوعی آزمون پیشرفت تحصیلی را شامل می‌شود که اطلاعات دانش آموزان را در سه حیطه دانش، کاربرد، استدلال، در درس ریاضی و علوم اندازه‌گیری می‌کند. با عنایت به اینکه سنجش روایی مطمئن‌ترین راه برای اطمینان از میزان تناسب اطلاعات جمع‌آوری شده از نمره‌های آزمون است (آنگوف^۲، ۱۹۸۸)؛ این مطالعه درصدد بوده که روایی حیطه‌های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ را در چهار مقطع زمانی ۲۰ روز، یک سال، دو سال و سه سال بعد از اجرای مطالعه به منظور پیش‌بینی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در همان سال و در سالهای بعد بررسی نماید. برای بررسی روایی پیش‌بینی حیطه‌های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷، اطلاعات متغیر ملاک در چهار مقطع زمانی پایان سال تحصیلی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی با این هدف جمع‌آوری شد که تعیین نماید، حیطه‌های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ پایه چهارم، تا چه اندازه توانسته میزان پیشرفت تحصیلی نمونه دانش‌آموزان را در درس ریاضی پایه چهارم سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵؛ پایه پنجم ابتدایی سال تحصیلی ۱۳۸۷-۱۳۸۶؛ پایه اول راهنمایی در سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۷؛ پایه دوم راهنمایی سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ پیش‌بینی نماید. با بدست آوردن این اطلاعات می‌توان در مورد روا بودن نتایج مطالعه تیمز تاحدودی اظهار نظر نمود.

اهداف پژوهش

هدف اول: بررسی روایی حیطه‌های محتوایی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی همان دانش‌آموزان در پایه‌های چهارم سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵، پایه پنجم سال تحصیلی ۱۳۸۷-۱۳۸۶؛ پایه اول راهنمایی سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ و پایه دوم راهنمایی سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۸۸

¹-predictive Criterion related validity evidence

² Angoff

هدف دوم: بررسی روایی حیطه‌های شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی همان دانش‌آموزان در پایه‌های چهارم سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵، پایه پنجم سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۷؛ پایه اول راهنمایی سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ و پایه دوم راهنمایی سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۸۸.

روش

جامعه

جامعه این پژوهش را کلیه دانش‌آموزانی تشکیل می‌دهند که در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ پایه چهارم شرکت نمودند؛ این مطالعه در اردیبهشت سال ۱۳۸۶ روی ۳۸۳۳ دانش‌آموز پایه چهارم ابتدایی از ۲۲۴ مدرسه در ۲۹ استان ایران اجرا شده است.

نمونه گیری و حجم نمونه

هر طرح پژوهشی از نظر جامعه، نمونه و اهداف مورد بررسی دارای محدودیاتی است که پژوهشگر برای انجام پذیر بودن طرح آنرا می‌پذیرد. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شده است، دانش‌آموزان شهر تهران (۳۹۵ دانش‌آموز) که در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ شرکت نمودند، نمونه این مطالعه را تشکیل می‌دهند که اسناد آن توسط "مرکز هماهنگ کننده ملی" در ایران یعنی پژوهشکده تعلیم و تربیت ایران موجود است. در جدول (۱) و (۲) مشخصات نمونه به تفکیک طبقات، منطقه و جنسیت آمده است:

جدول (۱) مشخصات نمونه و حجم دانش‌آموزان به تفکیک مدارس و منطقه

تعداد دانش‌آموزان			تعداد مدارس		
روستایی	شهری	کل	روستایی	شهری	کل
۲۵	۲۹۳	۳۱۸	۱	۱۰	۱۱
۰	۷۷	۷۷	۰	۷	۷
۲۵	۳۷۰	۳۹۵	۱	۱۷	۱۸

جدول (۲) حجم نمونه به تفکیک جنسیت و نوع مدرسه

تعداد دانش‌آموزان			تعداد مدرسه		
پسرانه	دخترانه	کل	پسرانه	دخترانه	کل

۰	۵	۵	۳۱۸	۱۷۳	۱۴۶	
	۴	۴	۷۷	۴۴	۳۳	غیرانتفاعی
۸	۹	۹	۳۹۵	۲۱۶	۱۷۹	کل

ابزار پژوهش

آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷

آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ پایه چهارم ۱۷۷ سوال دارد که حداکثر امتیاز آن برای هر دانش‌آموز ۱۸۸ نمره بوده است. ۷۵ درصد از این سوالات با برنامه درسی ایران تطبیق یافته (مولیس و همکاران، ۲۰۰۸). حیطه محتوایی شامل بخش اعداد، اشکال هندسی، نمایش داده‌ها است؛ حیطه های شناختی آزمون ریاضی نیز شامل دانش و بکارگیری و استدلال است. در جدول (۳) و (۴) درصد هدف اختصاص یافته به حیطه‌های محتوایی و شناختی پایه چهارم در ارزیابی ریاضیات تیمز ۲۰۰۷ آمده است. پایایی تیمز ۲۰۰۷ از طریق آلفای کرونباخ برای دانش‌آموزان ایرانی در گزارش فنی تیمز محاسبه شده است که در پایه چهارم برای آزمون ریاضی پایایی ۰/۸۱ گزارش شده است؛ میانگین پایایی بین‌المللی برای همه کشورهای شرکت‌کننده در آزمون ریاضی پایه چهارم ۰/۸۳ بوده است (اولسن و همکاران، ۲۰۰۸).

متغیرهای پژوهش

میانگین نمرات کلاسی در همه مقاطع تحصیلی در ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان یک ملاک ناپایا محسوب می‌شود و هیچ استاندارد مشترک نمره‌گذاری در بین مدارس یا کلاس‌های یک مدرسه وجود ندارد (کامراو میکاییلیدس^۱، ۲۰۰۵ به نقل از جیزرو سانتالیس^۲، ۲۰۰۷؛ دلاور، ۱۳۸۰)؛ با این حال در اغلب مطالعات روایی پیش‌بینی میانگین نمرات کلاسی به عنوان متغیر ملاک بکارگرفته می‌شود (سیف، ۱۳۸۶؛ هومن، ۱۳۸۴؛ شریفی، ۱۳۸۴؛ هومن، ۱۳۸۶؛ کانسل و همکاران، ۲۰۰۱؛ آلن وین ترجمه دلاور، ۱۳۸۷). در این مطالعه نمرات حیطه محتوایی و شناختی آزمون ریاضیات مطالعه تیمز ۲۰۰۷ به عنوان متغیر پیش‌بین تلقی می‌شوند. با توجه به اینکه در مطالعات روایی پیش‌بینی زمان گردآوری برای متغیر ملاک از اهمیت زیادی برخوردار است؛ بهمین دلیل از عملکرد واقعی دانش‌آموزان در آزمون کلاسی ریاضی به عنوان متغیر ملاک انتخاب شده است؛ به عبارت دیگر نمرات پیشرفت تحصیلی در آزمون کلاسی ریاضی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ در پایه چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی سال‌های تحصیلی ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ به عنوان

Camara & Mickaeilidus¹.

Santelices & Geiser².

متغیر ملاک انتخاب شده است

جدول (۳) درصد هدف اختصاص یافته به حیطه های محتوایی در پایه چهارم در ارزیابی ریاضیات

تیمز ۲۰۰۷

حیطه های محتوایی	درصد	تعداد سوالات	امتیاز
اعداد	۵۰	۹۱	۹۶
اشکال هندسی و اندازه گیری	۳۵	۶۰	۶۴
نمایش داده ها	۱۵	۲۶	۲۸
کل	۱۰۰	۱۷۷	۱۸۸

جدول (۴) درصد هدف اختصاص یافته به حیطه های شناختی در پایه چهارم در ارزیابی ریاضیات

تیمز ۲۰۰۷

حیطه های شناختی	درصد	تعداد سوالات	امتیاز
دانش	۴۰٪	۶۸	۷۱
به کارگیری	۴۰٪	۷۰	۷۴
استدلال	۲۰٪	۳۹	۷۳
کل	۱۰۰	۱۷۷	۱۸۸

روش جمع آوری اطلاعات

۱. اطلاعات نمره ریاضی دانش آموزان نمونه از طریق کارنامه تحصیلی آنها در پایه چهارم ابتدایی در سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵، پایه پنجم ابتدایی در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۱۳۸۶؛ پایه اول راهنمایی در سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ و پایه دوم راهنمایی سال ۱۳۸۹-۱۳۸۸ در سه مرحله جمع آوری شد:
۲. در مرحله اول کد دانش آموزان مدارس نمونه در تهران در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ جمع آوری شد.
۳. نمرات ریاضی و علوم این دانش آموزان در کلاس چهارم و پنجم ابتدایی براساس مدارس و منطقه آنها جمع آوری و کارنامه دریافت شد.
۴. در مرحله سوم با توجه به اینکه ثبت نام در مدارس راهنمایی براساس منطقه مسکونی صورت می

گيردو دانش‌آموزان بايد مدارس راهنمايي بومي همان منطقه را براي تحصيل انتخاب نمايند، با رديابي آنها در مدارس راهنمايي منطقه، نمرات همان دانش‌آموزان در رياضي و علوم جمع آوري شد.

نتايج

سوال اول پژوهشي: حيطه محتوايي اعداد آزمون رياضي مطالعه تيمز ۲۰۰۷ تا چه اندازه توانسته نمره پيشرفت تحصيلي همان دانش‌آموزان شرکت کننده در مطالعه را در آزمون کلاسي رياضي پايه چهارم پايه پنجم، پايه اول راهنمايي و پايه دوم راهنمايي را پيش بيني نمايد؟ نتايج تجزيه و تحليل سوال اول پژوهشي در جدول ۵ نشان داده شده است؛ همبستگي حيطه محتوايي اعداد با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسي رياضي پايه چهارم ($r=0/361$) بدست آمده که از مقدار بحراني براي اين ضريب همبستگي بيشتر بوده است؛ بنابراين در سطح آلفاي يک درصد ($\alpha=0/01$) مي‌توان رابطه معني دار بين نمره حيطه اعداد آزمون رياضي تيمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسي رياضي پايه چهارم را نتيجه گرفت؛ ضريب تبين براي اين رابطه نشان مي‌دهد در ۱۳ درصد از موارد از طريق نمره حيطه اعداد در آزمون رياضي تيمز، ميتوان نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسي رياضي پايه چهارم را پيش بيني نمود.

همبستگي نمره حيطه محتوايي اعداد دانش‌آموزان با نمره همان دانش‌آموزان در آزمون کلاس رياضي پايه پنجم ($r=0/417$) بدست آمده است؛ بنابراين مي‌توان در سطح آلفاي يک درصد ($\alpha=0/01$) رابطه معني دار بين نمره حيطه اعداد آزمون رياضي تيمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسي رياضي پايه پنجم را نتيجه گيري نمود؛ ضريب تبين براي اين رابطه نيز مابين اين است که در ۱۷ درصد از موارد از طريق نمره حيطه اعداد در آزمون رياضي تيمز ۲۰۰۷، ميتوان نمره همان دانش‌آموزان در آزمون کلاسي رياضي پايه پنجم را پيش بيني نمود. همبستگي حيطه محتوايي اعداد با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاس رياضي پايه اول راهنمايي ($r=0/403$) بدست آمده که از مقدار بحراني براي اين ضريب همبستگي بيشتر بوده است؛ بنابراين در سطح آلفاي يک درصد ($\alpha=0/01$) رابطه معني دار بين نمره حيطه اعداد آزمون رياضي تيمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسي رياضي پايه اول راهنمايي را نتيجه گيري مي‌شود. ضريب تبين براي اين رابطه ۱۶ درصد بدست آمده است ($r^2=163$) که نشان مي‌دهد در ۱۶ درصد از موارد از طريق نمره حيطه اعداد در آزمون رياضي تيمز، مي‌توان نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسي رياضي پايه اول راهنمايي را پيش بيني نمود.

همبستگي بين حيطه محتوايي اعداد و نمره آزمون کلاسي رياضي پايه دوم راهنمايي نيز ($r=0/398$) بدست آمده که در سطح آلفاي يک درصد ($\alpha=0/01$) حاکی از يک ضريب همبستگي معني دار است. ضريب تبين براي اين رابطه نيز حکايت از اين دارد که با متغير حيطه محتوايي اعداد مي‌توان تقريباً ۱۶ درصد از واريانس آزمون کلاسي رياضي همان دانش‌آموزان را پيش بيني نمود.

سوال دوم پژوهشی: حیطه محتوایی اشکال هندسی آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ تا چه اندازه

توانسته نمره پیشرفت تحصیلی همان دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه را در آزمون کلاسی ریاضی

پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی پیش بینی نماید؟

نتایج تجزیه و تحلیل سوال دوم پژوهشی در جدول ۵ نشان داده شده است؛

همبستگی بین حیطه محتوایی اشکال هندسی و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم که در جدول ۵

نشان داده شده، $0/335$ بدست آمده که در سطح آلفای $(=0/01)$ حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار

است. ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه محتوایی اشکال هندسی

می توان ۱۱ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم همان دانش آموزان را پیش بینی نمود.

همبستگی بین حیطه محتوایی اشکال هندسی و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم نیز $0/439$

بدست آمده که در سطح آلفای یک درصد $(=0/01)$ حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار است.

ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه محتوایی اشکال هندسی می توان

۱۹ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان را پیش بینی نمود.

همبستگی بین حیطه محتوایی اشکال هندسی و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی نیز

$0/429$ بدست آمده که در سطح آلفای یک درصد $(=0/01)$ حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار

است. ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه محتوایی اشکال هندسی

می توان ۱۸ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان را پیش بینی نمود.

همبستگی بین حیطه محتوایی اشکال هندسی و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی

نیز $0/413$ بدست آمده که در سطح آلفای یک درصد $(=0/01)$ حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار

است. ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه محتوایی اشکال هندسی

می توان تقریباً ۱۷ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان را پیش بینی نمود.

جدول ۵. ضریب همبستگی و تبیین حیطه محتوایی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و نمرات آزمون کلاسی

ریاضی پایه ها

حیطه محتوایی	آزمون کلاسی ریاضی			
	پایه چهارم	پایه پنجم	پایه اول راهنمایی	پایه دوم راهنمایی
ضریب	$0/361$	$0/417$	$0/403$	$0/398$
همبستگی				

اعداد

۰/۱۵۸	۰/۱۶۳	۰/۱۷۴	۰/۱۳۰	تبیین	
۰/۴۱۳	۰/۴۲۹	۰/۴۳۹	۰/۳۳۵	همبستگی	اشکال هندسی و اندازه گیری
۰/۱۷۰	۰/۱۸۴	۰/۱۹۲	۰/۱۱۲	تبیین	
۰/۳۹۶	۰/۴۱۹	۰/۴۴۰	۰/۳۷۷	همبستگی	نمایش داد ها
۰/۱۵۷	۰/۱۷۵	۰/۱۹۳	۰/۱۴۲	تبیین	

سوال سوم پژوهشی: حیطه محتوایی نمایش داده‌ها آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ تا چه اندازه توانسته

نمره پیشرفت تحصیلی همان دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه را در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی پیش بینی نماید؟

نتایج تجزیه و تحلیل سوال سوم پژوهشی در جدول ۵ نشان داده شده است؛

همبستگی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه چهارم ($r=0/377$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) می‌توان رابطه معنی‌دار بین نمره حیطه نمایش داده‌ها آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه چهارم را نتیجه گرفت. ضریب تبیین برای این رابطه ۱۱ درصد بدست آمده است ($r^2=11$) که نشان می‌دهد در ۱۱ درصد از موارد از طریق نمره حیطه نمایش داده‌ها در آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷، میتوان نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم را پیش‌بینی نمود.

همبستگی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه پنجم ($r=0/440$) بدست آمده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) رابطه معنی‌دار بین حیطه نمایش داده‌ها آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم نتیجه گیری می‌شود. ضریب تبیین برای این رابطه ۱۹ درصد بدست آمده ($r^2=19$) که مبین این است که در ۱۹ درصد از موارد از طریق نمره حیطه نمایش داده‌ها در آزمون ریاضی تیمز، میتوان نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم را پیش‌بینی نمود.

همبستگی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه اول راهنمایی ($r=0/419$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) رابطه معنی‌دار بین نمره حیطه نمایش داده‌ها آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه اول راهنمایی را نتیجه گیری می‌شود. ضریب تبیین برای این رابطه ۱۷ درصد بدست آمده است ($r^2=17$) که نشان می‌دهد در ۱۷ درصد از موارد از طریق نمره حیطه نمایش داده

ها در آزمون ریاضی تیمز، می توان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی را پیش بینی نمود.

همبستگی حیطه محتوایی نمایش داده ها با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه دوم راهنمایی ($r=0/398$) بدست آمده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) می توان رابطه معنی دار بین حیطه نمایش داده ها آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه دوم راهنمایی را نتیجه گیری نمود. ضریب تبیین برای این رابطه ۱۶ درصد بدست آمده ($r^2=0/158$) که مبین این است که تقریباً ۱۶ درصد از موارد از طریق نمره حیطه نمایش داده ها در آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی دوم راهنمایی را پیش بینی نمود.

سوال چهارم پژوهشی: حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ تا چه اندازه توانسته نمره پیشرفت تحصیلی همان دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه را در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی پیش بینی نماید؟

نتایج تجزیه و تحلیل سوال چهارم پژوهشی در جدول ۶ نشان داده شده است؛

همبستگی حیطه شناختی دانش با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه چهارم ($r=0/369$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) رابطه معنی دار بین نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه چهارم را می توان نتیجه گرفت. ضریب تبیین برای این رابطه در حدود ۱۴ درصد بدست آمده است ($r^2=0/136$) که نشان می دهد در ۱۴ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی دانش در آزمون ریاضی تیمز، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم را پیش بینی نمود. همبستگی حیطه دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه پنجم ($r=0/441$) بدست آمده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) رابطه معنی دار بین نمره حیطه شناختی دانش در آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه پنجم را نتیجه گیری نمود. ضریب تبیین برای این رابطه ۱۹ درصد بدست آمده است ($r^2=0/194$) که مبین این است که در ۱۹ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم را پیش بینی نمود

جدول ۶. ضریب همبستگی و تبیین حیطه شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و نمرات آزمون کلاسی

ریاضی پایه ها

حیطه شناختی	آزمون کلاسی		پایه چهارم	پایه پنجم	پایه اول راهنمایی	پایه دوم راهنمایی
	ریاضی	ضریب				

دانش	همبستگی	۰/۳۶۹	۰/۴۴۱	۰/۴۳۳	۰/۴۱۳
	تبیین	۰/۱۳۶	۰/۱۹۴	۰/۱۸۸	۰/۱۷۰
کاربرد	همبستگی	۰/۳۷۱	۰/۴۳۸	۰/۴۲۱	۰/۴۰۶
	تبیین	۰/۱۳۷	۰/۱۹۲	۰/۱۷۸	۰/۱۶۵
استدلال	همبستگی	۰/۳۳۲	۰/۴۱۶	۰/۳۶۳	۰/۳۹۴
	تبیین	۰/۱۱۰	۰/۱۷۳	۰/۱۳۲	۰/۱۵۵

همبستگی حیطه شناختی دانش با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه اول راهنمایی ($r=0/433$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) می‌توان رابطه معنی‌دار بین نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی را نتیجه گرفت. ضریب تبیین برای این رابطه تقریباً ۱۹ درصد بدست آمده است ($r^2=188$) که نشان می‌دهد در ۱۹ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی دانش در آزمون ریاضی تیمز، می‌توان نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی را پیش‌بینی نمود.

همبستگی حیطه شناختی دانش با نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه دوم راهنمایی ($r=0/413$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد) رابطه معنی‌دار بین نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی دوم راهنمایی را می‌توان نتیجه گرفت. ضریب تبیین برای این رابطه در حدود ۱۷ درصد بدست آمده ($r^2=0/170$) که نشان می‌دهد در ۱۷ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی دانش در آزمون ریاضی تیمز، می‌توان نمره دانش‌آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی را پیش‌بینی نمود.

سوال پنجم پژوهشی: حیطه شناختی کاربرد آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ تا چه اندازه توانسته نمره

پیشرفت تحصیلی همان دانش‌آموزان شرکت کننده در مطالعه را در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی پیش‌بینی نماید؟

نتایج تجزیه و تحلیل سوال پنجم پژوهشی در جدول ۶ نشان داده شده است؛

همبستگی بین حیطه شناختی کاربرد و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم ۰/۳۷۱ بدست آمده که در سطح آلفای ($\alpha=0/01$) حاکی از یک ضریب همبستگی معنی‌دار است (جدول ۶). ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه شناختی کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ می‌توان ۱۳ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش‌آموزان را پیش‌بینی نمود. همبستگی بین حیطه شناختی کاربرد و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم نیز ۰/۴۳۸ بدست آمده که در سطح آلفای یک

روایی خرده مقیاس های آزمون .../17

درصد ($\alpha/0.1$) حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار است. ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه شناختی کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ می توان ۱۹ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان را پیش بینی نمود. همبستگی بین حیطه شناختی کاربرد و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی نیز 0.421 بدست آمده که در سطح آلفای یک درصد ($\alpha/0.1$) حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار است. ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه شناختی کاربرد می توان تقریباً ۱۸ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان را پیش بینی نمود.

همبستگی بین حیطه شناختی کاربرد و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی 0.406 بدست آمده که در سطح آلفای یک درصد ($\alpha/0.1$) حاکی از یک ضریب همبستگی معنی دار است (جدول ۶). ضریب تبیین برای این رابطه نیز حکایت از این دارد که با واریانس حیطه شناختی کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ می توان تقریباً ۱۷ درصد از واریانس آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان را پیش بینی نمود.

سوال ششم پژوهشی: حیطه شناختی استدلال آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ تا چه اندازه توانسته

نمره پیشرفت تحصیلی همان دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه را در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی پیش بینی نماید؟ نتایج تجزیه و تحلیل سوال ششم پژوهشی در جدول ۶ نشان داده شده است؛ همبستگی حیطه شناختی استدلال آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه چهارم ($r=0.332$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha/0.1$) رابطه معنی دار بین نمره حیطه شناختی استدلال آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه چهارم را نتیجه گرفت؛ ضریب تبیین برای این رابطه ۱۱ درصد بدست آمده است ($r^2=11$) که نشان می دهد در ۱۱ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی استدلال در آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم را پیش بینی نمود. همبستگی حیطه شناختی استدلال با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه پنجم ($r=0.416$) بدست آمده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha/0.1$) رابطه معنی دار بین حیطه شناختی استدلال آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه پنجم را نتیجه گیری نمود؛ ضریب تبیین برای این رابطه ۱۷ درصد بدست آمده ($r^2=17$) که مبین این است که در ۱۷ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی استدلال در آزمون ریاضی تیمز، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم را پیش بینی نمود.

همبستگی حیطه شناختی استدلال با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه اول راهنمایی ($r=0.363$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در

سطح آلفای یک درصد ($\alpha/0.01$) رابطه معنی‌دار بین نمره حیطه شناختی استدلال آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه اول راهنمایی را نتیجه گرفت؛ ضریب تبیین برای این رابطه ۱۳ درصد بدست آمده است ($r^2=0.132$) که نشان می‌دهد در ۱۳ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی استدلال در آزمون ریاضی تیمز، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی را پیش‌بینی نمود. همبستگی حیطه شناختی استدلال با نمره دانش آموزان در آزمون کلاس ریاضی پایه دوم راهنمایی ($r=0.394$) بدست آمده است که از مقدار بحرانی برای این ضریب همبستگی بیشتر بوده است؛ بنابراین در سطح آلفای یک درصد ($\alpha/0.01$) رابطه معنی‌دار بین نمره حیطه شناختی استدلال آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و آزمون کلاسی پایه دوم راهنمایی را نتیجه گرفت؛ ضریب تبیین برای این رابطه تقریباً ۱۶ درصد بدست آمده است ($r^2=0.155$) که نشان می‌دهد که تقریباً در ۱۶ درصد از موارد از طریق نمره حیطه شناختی استدلال در آزمون ریاضی تیمز، میتوان نمره دانش آموزان در آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی را پیش‌بینی نمود.

بحث و نتیجه گیری

کوهن (۱۹۸۸) ضریب همبستگی در حدود ۰/۱ را همبستگی ضعیف؛ ضریب همبستگی در حدود ۰/۳ را همبستگی متوسط و ضریب همبستگی ۰/۵ و بالاتر را همبستگی قوی ارزشیابی می‌کند؛ نتایج تجزیه و تحلیل سوال اول پژوهشی نشان داد که رابطه معنی‌داری بین حیطه محتوایی اعداد با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی وجود دارد؛ این مساله مبین این است که حیطه محتوایی اعداد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ از روایی مناسبی برای پیش‌بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه‌های تحصیلی چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی همان دانش آموزان شرکت کننده در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ برخوردار است. همبستگی نمره حیطه محتوایی اعداد با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم (۰/۳۶۱)؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم (۰/۴۱۷)؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی (۰/۴۰۳) و با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی (۰/۳۹۵) بدست آمده است. مقدار روایی حیطه محتوایی اعداد در دامنه ۰/۳۶۱ تا ۰/۴۱۷ قرار دارد که بیشینه مقدار همبستگی به همبستگی حیطه محتوایی اعداد و آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم بر می‌گردد (۰/۴۱۷)، به عبارت دیگر حیطه محتوایی اعداد، روایی بالاتری برای پیش‌بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم دارد، ولی پایین‌ترین مقدار روایی حیطه محتوایی اعداد برای پیش‌بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم است (۰/۳۶۱)؛ بررسی روایی حیطه محتوایی اعداد برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه‌های تحصیلی نشان می‌دهد که در چهار مقطع زمانی گردآوری اطلاعات سطح یکنواختی داشته است؛ بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) این مقدار همبستگی در پایه‌های مختلف تحصیلی در حد متوسط قرار دارد.

نتایج تجزیه و تحلیل آماری سوال دوم پژوهشی نیز نشان می‌دهد که رابطه معنی‌داری بین نمره حیطه محتوایی اشکال هندسی و نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی در $(\alpha=0.05)$ وجود دارد؛ این رابطه معنی‌دار مبین این است که حیطه محتوایی اشکال، روایی مناسبی برای پیش‌بینی نمرات کلاسی همه پایه‌های تحصیلی دارد؛ مقایسه همبستگی‌ها نشان می‌دهد که رابطه معنی‌دار حیطه محتوایی اشکال هندسی و اندازه‌گیری با آزمون کلاسی ریاضی همه پایه‌ها مشاهده شده است که نشان‌دهنده سطح روایی یکسانی در طول سه سال پس از اجرای مطالعه تیمز ۲۰۰۷ است؛ همبستگی حیطه محتوایی اشکال هندسی با آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم $(I=0.335)$ ؛ با آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم $(I=0.439)$ ، آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی $(I=0.429)$ و با آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی $(I=0.413)$ ، کمینه مقدار روایی حیطه محتوایی اشکال هندسی به نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم بر می‌گردد $(I=0.335)$ که تنها ۱۱ درصد از واریانس نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم از طریق حیطه اشکال هندسی و اندازه‌گیری آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ تبیین می‌شود؛ بیشینه مقدار روایی نمره حیطه محتوایی اشکال هندسی به پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم اشاره می‌نماید که ۱۹ درصد از متغیر ملاک توسط متغیر پیش‌بین تبیین می‌شود $(I^2=0.192)$. نتایج روایی‌یابی حیطه محتوایی اشکال هندسی و اندازه‌گیری برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی پایه‌های تحصیلی نشان داد که روایی در همه پایه‌ها تا حدود زیادی مشابه است؛ بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) رابطه بین حیطه محتوایی اشکال هندسی و اندازه‌گیری با نمرات آزمون کلاسی ریاضی در همه پایه‌های تحصیلی در سطح متوسط قرار دارد. نتایج تجزیه و تحلیل سوال سوم پژوهشی مبنی بر بررسی روایی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه‌های چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی نشان داد که در همه مقاطع زمانی گردآوری اطلاعات متغیر ملاک رابطه معنی‌داری در جهت مثبت مشاهده شده است؛ بنابراین روایی پیش‌بینی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها تایید می‌شود؛ مقایسه همبستگی نیز نشان می‌دهد که همبستگی نمره حیطه نمایش داده‌ها با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم $(I=0.377)$ ؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم $(I=0.440)$ ؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی $(I=0.419)$ و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی $(I=0.396)$ بدست آمده است که حکایت از روایی مناسب حیطه محتوایی نمایش داده‌ها برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی همه پایه‌ها دارد. مقدار روایی محتوایی نمایش داده‌ها در دامنه $0.377/0.440$ تا 0.440 قرار دارد و کمترین سطح روایی حیطه نمایش داده‌ها برای پیش‌بینی نمره پیشرفت تحصیلی آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم است که متغیر پیش‌بین تنها ۱۴ درصد از واریانس متغیر ملاک را تبیین می‌نماید؛ بیشترین سطح روایی حیطه نمایش داده‌ها برای پیش‌بینی نمره پیشرفت تحصیلی آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم بدست آمده است که نمره دانش‌آموزان نمونه در حیطه محتوایی نمایش داده‌ها توانسته است ۱۹ درصد

از نمرات پیشرفت تحصیلی همان دانش‌آموزان را در آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم پیش‌بینی نماید ($r^2=0/193$). نتایج بررسی روایی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها در چهار مقطع زمانی جمع‌آوری اطلاعات متغیر ملاک نشان داد که روایی حیطه محتوایی نمایش داده‌ها برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی همه پایه‌های تحصیلی مشابه و مناسب است و در سطح ($\alpha=0/01$) معنی دار است. بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) رابطه بین نمره حیطه محتوایی نمایش داده‌ها آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ با نمرات آزمون کلاسی ریاضی در همه پایه‌های تحصیلی در سطح متوسط قرار دارد.

نتایج تجزیه و تحلیل آماری سوال چهارم پژوهشی نشان می‌دهد که رابطه معنی‌داری بین نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی در سطح ($\alpha=0/01$) وجود دارد؛ این رابطه معنی‌دار مبین این است که نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ از روایی مناسبی برای پیش‌بینی نمرات کلاسی همه پایه‌های تحصیلی دارد؛ رابطه معنی‌دار نمره حیطه شناختی دانش با آزمون کلاسی ریاضی همه پایه‌ها نشان‌دهنده سطح روایی یکسانی در طول سه سال پس از اجرای مطالعه تیمز ۲۰۰۷ است؛ همبستگی نمره حیطه شناختی دانش با آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم ($r=0/369$)؛ با آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم ($r=0/441$)، آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی ($r=0/433$) و با آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی ($r=0/413$) بدست آمده است. کمینه مقدار روایی نمره حیطه شناختی دانش به نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم بر می‌گردد ($r=0/369$) که تقریباً ۱۴ درصد از واریانس نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم از طریق نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ تبیین می‌شود ($r^2=0/136$)؛ بیشینه مقدار روایی نمره حیطه شناختی دانش به پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم اشاره می‌نماید ($r=0/441$) که با توجه به آن ۱۹ درصد از متغیر ملاک توسط متغیر پیش‌بین تبیین می‌شود ($r^2=0/194$). نتایج روایی یابی نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ برای پیش‌بینی نمرات آزمون کلاسی پایه‌های تحصیلی نشان داد که روایی در همه پایه‌ها تا حدود زیادی مشابه است؛ بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) رابطه بین نمره حیطه شناختی دانش آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ با نمرات آزمون کلاسی ریاضی در همه پایه‌های تحصیلی در سطح متوسط قرار دارد. نتایج تجزیه و تحلیل سوال پنجم پژوهشی مبنی بر بررسی روایی حیطه شناختی کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ به منظور پیش‌بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی نشان داد که بین نمره حیطه کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم، پایه پنجم، پایه اول راهنمایی و پایه دوم راهنمایی رابطه معنی‌داری در سطح آلفای یک درصد ($\alpha=0/01$) وجود دارد؛ این مساله مبین این است که حیطه کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ از روایی مناسبی برای پیش‌بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه‌های تحصیلی چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی همان دانش‌آموزان شرکت‌کننده در

مطالعه تیمز ۲۰۰۷ برخوردار است. همبستگی نمره حیطة کاربرد با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم (۰/۳۷۱)؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم (۰/۴۳۸)؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی (۰/۴۲۱) و با دوم راهنمایی (۰/۴۰۶) بدست آمده است. مقدار روایی حیطة کاربرد در دامنه ۰/۳۷۱ تا ۰/۴۳۸ قرار دارد که پایین ترین مقدار روایی آن، برای پیش بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم است ($r=0/371$)؛ بیشینه مقدار همبستگی به رابطه حیطة کاربرد و آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم بر می گردد ($r=0/438$)؛ به عبارت دیگر حیطة کاربرد، روایی بالاتری برای پیش بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم دارد، بررسی روایی حیطة کاربرد آزمون در ریاضی تیمز ۲۰۰۷ برای پیش بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه های تحصیلی نشان می دهد که در چهار مقطع زمانی گردآوری اطلاعات رابطه یکسانی بر قرار بوده است؛ بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) این مقدار همبستگی در پایه های مختلف تحصیلی در حد متوسط قرار دارد. روایی نمره حیطة کاربرد آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ برای پیش بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه های تحصیلی در سطح متوسط قرار دارد. نتایج تجزیه و تحلیل سوال ششم پژوهشی مبنی بر بررسی روایی حیطة شناختی استدلال آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ برای پیش بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی پایه های چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی نشان داد که در چهار مقطع زمانی گردآوری اطلاعات (۲۰ روز، یک سال، دو سال و سه سال بعد از اجرای مطالعه تیمز ۲۰۰۷) رابطه معنی داری بین متغیر پیش بین و ملاک مشاهده شده است؛ مقایسه همبستگی نیز نشان می دهد که همبستگی نمره حیطة شناختی استدلال با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم ($r=0/332$)؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم ($r=0/416$)؛ با نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی ($r=0/363$) و نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه دوم راهنمایی ($r=0/394$) بدست آمده است که حکایت از روایی مناسب حیطة استدلال برای پیش بینی نمرات آزمون کلاسی ریاضی همه پایه ها دارد. مقدار روایی حیطة شناختی استدلال در دامنه ۰/۳۳۲ تا ۰/۴۱۶ قرار دارد؛ کمترین سطح روایی حیطة شناختی استدلال برای پیش بینی نمره پیشرفت تحصیلی آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم است که متغیر پیش بین تنها توانسته ۱۱ درصد از واریانس متغیر ملاک را تبیین می نماید ($r^2=0/110$)؛ بیشترین سطح روایی حیطة شناختی استدلال برای پیش بینی نمره پیشرفت تحصیلی آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم بدست آمده است که نمره دانش آموزان نمونه در حیطة شناختی استدلال توانسته ۱۷ درصد از نمرات پیشرفت تحصیلی همان دانش آموزان را در آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم پیش بینی نماید ($r^2=0/173$). نتایج بررسی روایی حیطة شناختی استدلال در چهار مقطع زمانی نشان داد که روایی حیطة شناختی استدلال برای پیش بینی نمرات آزمون کلاسی همه پایه های تحصیلی مشابه و مناسب است و در سطح ($\alpha=0/01$) معنی دار است. بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) این مقدار همبستگی در پایه های مختلف تحصیلی در حد متوسط قرار دارد. روایی نمره حیطة استدلال آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ برای پیش بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه های تحصیلی در سطح متوسط قرار دارد.

تفسیر

بررسی روایی پیش‌بینی اطلاعاتی را فراهم می‌آورد که میزان دقت آزمون پیش‌بین را در اندازه‌گیری سازه مورد نظر نشان می‌دهد؛ چنانچه این رابطه بین متغیر پیش‌بین و ملاک معنی‌دار باشد، شواهد روایی آزمون تأیید می‌شود و چنانچه این رابطه معنی‌دار نباشد، روایی آزمون در سازه مورد نظر زیر سوال می‌رود؛ بنابراین آزمونی که بتواند در مورد مشخصه که برای آن تهیه شده، پیش‌بینی دقیقی به عمل آورد؛ از روایی پیش‌بینی برخوردار است. روایی پیش‌بین دو مشکل عمده دارد: اول آنکه پیش‌بینی‌ها تنها زمانی صحت پیدا می‌کنند که آزمون در آن موقعیت و یا موقعیتی مشابه اجرا شود؛ دوم هم اینکه انتخاب متغیر ملاک مناسب بسیار دشوار است (ون دین، ترجمه نجفی زند، ۱۳۷۳)؛ در این مطالعه نیز برای حل مشکل اول، آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷ نیز به عنوان متغیر پیش‌بین انتخاب شده بود و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه تیمز ۲۰۰۷ در آزمون کلاسی ریاضی پایه‌های تحصیلی بعدی به عنوان متغیر ملاک انتخاب شد که هر دو آزمون مربوط به ماده درسی ریاضیات بوده است و نوعی آزمون پیشرفت تحصیلی محسوب می‌شود که توانایی دانش‌آموزان را در ریاضیات می‌سنجد. برای حل مشکل دوم نیز در این مطالعه سعی شد از متغیرهای ملاک در پایه‌های مختلف تحصیلی استفاده شود تا اطلاعات جامعی به مسئولین و تصمیم‌گیرندگان آموزشی داده شود؛ برای مثال اگر در جریان روایی‌یابی حیطه محتوایی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷، اگر متغیر ملاک را نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم و پایه پنجم قرار دهیم، بهترین پیش‌بینی‌کننده آن حیطه محتوایی نمایش داده است، ولی اگر نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه اول راهنمایی، پایه دوم راهنمایی به عنوان متغیر ملاک انتخاب شود، آن‌گاه حیطه محتوایی اشکال هندسی و اندازه‌گیری بهترین پیش‌بینی‌کننده محسوب می‌شود. برای بررسی روایی حیطه شناختی آزمون ریاضی مطالعه تیمز ۲۰۰۷، اگر متغیر ملاک را نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه چهارم قرار دهیم، بهترین پیش‌بینی‌کننده آن حیطه شناختی کاربرد است؛ اگر نمره آزمون کلاسی ریاضی پایه پنجم، پایه اول و دوم راهنمایی به عنوان متغیر ملاک بکار گرفته شود، حیطه شناختی دانش قوی‌ترین متغیر پیش‌بینی‌کننده محسوب می‌شود. به نظر می‌رسد که با توجه یافته‌های این پژوهش نمرات آزمون کلاس پایه پنجم برای همه حیطه‌های شناختی و محتوایی، متغیر ملاک مناسبی محسوب می‌شود که بیشترین واریانس آن توسط متغیر پیش‌بین (حیطه‌های شناختی و محتوایی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷) تبیین می‌شود و نمرات آزمون کلاسی پایه چهارم از تناسب کمتری برای انتخاب متغیر ملاک برای روایی پیش‌بینی حیطه‌های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی تیمز برخوردار است که می‌تواند به این دلیل باشد که آزمون‌سازی، نمره‌گذاری و ارزشیابی پایه پنجم در سطح استانی صورت می‌گیرد و نسبت به امتحانات دیگر از روایی بهتری برخوردار است؛ تساوی شرایط امتحانی، تصحیح دقیق اوراق امتحانی بکارگیری ملاک‌های مشخص و یکسان

در ارزشیابی از دلایل مهم بالابودن روایی آزمون کلاسی پایه پنجم است (حسنی و کیامنش، ۱۳۸۸)؛ ولی آزمون سازی، نمره گذاری و ارزشیابی پایه چهارم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی در سطوح کلاسی و یا مدرسه صورت می گیرد و از روایی کمتری برخوردار است. بنا به پیشنهاد کوهن (۱۹۸۸) تمام شواهد روایی حیطه های شناختی و محتوایی برای پیش بینی نمره آزمون کلاسی ریاضی همان دانش آموزان تهرانی شرکت کننده در تیمز ۲۰۰۷ در پایه چهارم، پنجم، اول راهنمایی و دوم راهنمایی در سطح متوسط قرار دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که حیطه های محتوایی و شناختی آزمون ریاضی تیمز ۲۰۰۷ از روایی پیش بینی مناسبی برخوردار است.

منابع

- آناستازی، ا. ترجمه محمدنقی براهنی. (۱۳۸۷). **روان آزمایی** تهران. چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۱۹۸۸).
- آلن، م؛ ین، و. (۱۳۸۷). (ترجمه علی دلاور). **مقدمه بر نظریه های اندازه گیری** چاپ سوم. تهران. انتشارات سمت. (تاریخ انتشار به زبان اصلی نامشخص).
- پهلوان صادق، ا. (۱۳۸۴). **بررسی رابطه بین متغیرهای وضعیت اقتصادی-اجتماعی خانواده، متغیرهای فردی با پیشرفت ریاضی بر اساس داده های تیمز ۲۰۰۳**. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم.
- حسنی، م؛ کیامنش، ع، ر. (۱۳۸۸). **نقد و بررسی نظام ارزشیابی تحصیلی ایران از منظر ارزشیابی نظام آموزشی**. فصل نامه نوآوری های آموزشی. سال هشتم. شماره ۳۰. تابستان. ۷۵-۱۰۵.
- حیدرزادگان، ع، ر؛ مرزوقی، ر؛ جهانی، ج. (۱۳۸۶). "بررسی تاثیر نظریه ی سازنده گرایی اجتماعی بر عملکرد دانش آموزان پایه سوم راهنمایی درس علوم در شهر زاهدان". **فصلنامه مطالعات برنامه درسی**. سال دوم شماره ۶. پاییز. ۱۹-۱۹.
- رحیمی نژاد، ع؛ و محمد اسماعیل، ا. (۱۳۸۴). **گزارش نتایج تیمز ۲۰۰۳**. تهران. مرکز ملی مطالعات تیمز و پرلز. انتشارات پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- دستا، م. (۱۳۸۹). **نقش اهداف پیشرفت و راهبردهای خود تنظیمی در عملکرد حل مسایل ریاضی دانش آموزان اول دبیرستان شهر یزد**. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- دلاور، علی (۱۳۸۰). **مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی**. (چاپ اول) تهران: انتشارات رشد
- سنگری، ع. (۱۳۸۵). **ادراک دانش آموز از فرهنگ مدرسه و پیشرفت تحصیلی (بررسی عملکرد و علوم دانش آموزان شرکت کننده در تیمز ۲۰۰۳ پایه سوم راهنمایی**. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

-سیف، ع.ا. (۱۳۸۶). *اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی*. (ویرایش چهارم) چاپ بیست

ودوم. تهران: نشر دوران

-شریفی، ح.پ. (۱۳۸۴). *اصول روانسنجی و روان آزمایی*. چاپ دهم. تهران. انتشارات رشد.

-صافی، ا. (۱۳۷۱). پژوهشی درمورد پژوهش انجام گرفته دروزارت آموزش و پرورش و کاربرد نتایج حاصله

در تصمیم گیری های مدیریت عالی، شورای تحقیقات وزارت آموزش و پرورش تهران.

-عابدی، ا؛ عربی، ح.ر؛ شواخی، ع.ر. (۱۳۸۴). "فراتحلیل عوامل موثر بر افزایش کاربست یافته های

پژوهشی دروزارت آموزش و پرورش". *فصلنامه نوآوری های آموزشی*، شماره ۱۲، تابستان ۱۳۹۰-۱۳۳.

-عابدی، ص؛ کرم دوست، ن.ع؛ حجازی، ا. (۱۳۸۸). "ارایه مدل رگرسیونی پیشرفت تحصیلی در درس

علوم دانش آموزان دوره راهنمایی براساس داده ها ونتایج مطالعه تیمز ۹۹ (TIMSS-R)". *مجله علوم*

تربیتی و روانشناسی دانشگاه تهران. ۳۹ (۱). ۱۳۳-۱۵۱.

-علاقمندان، ج. (۱۳۸۱). "آسیب شناسی رفتارپژوهشی در ایران". اصفهان. *فصلنامه آموزشی*،

پژوهشی، تربیتی آموزه. شماره ۱۷. ۹۶-۱۰۴.

-غلامی، ی. (۱۳۸۵). بررسی مقایسه ای انگیزه پیشرفت و خودپنداره دانش آموزان پایه هشتم

کشورهای مختلف با پیشرفت تحصیلی علوم آنان در تکرار سومین مطالعه بین المللی ریاضیات وعلوم(تیمز-

آر). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی.

-فتحی و اجارگاه، ک. (۱۳۸۲). "موانع پژوهش مدارکردن تصمیم گیری در فرایند برنامه ریزی درسی".

فصلنامه تعلیم و تربیت. پژوهشکده تعلیم و تربیت. وزارت آموزش و پرورش. سال نوزدهم. شماره ۲. تابستان ۷۰-

۳۶.

-کریمی، ع. (۱۳۸۷). *گزارش اجمالی یافته های ملی و بین المللی تیمز ۲۰۰۷ در مقایسه با ۱۹۹۵*

، ۲۰۰، ۱۹۹۹. تهران. انتشارات پژوهشکده تعلیم و تربیت.

-کلدوی، ع. (۱۳۷۸). "ارزیابی محتوای کتاب ریاضی دوم راهنمایی از دیدگاه دبیران ریاضی شهر

زاهدان(براساس نتایج مطالعه تیمز)". پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس تهران

-کیامنش، ع.ر. (۱۳۷۷). *سنجش عملکرد درسومین مطالعه بین المللی ریاضی و علوم*

۱۹۹۵. تهران. تک نگاشت گزارش تیمز. انتشارات پژوهشکده تعلیم و تربیت.

-کیامنش، ع.ر؛ خیریه، م. (۱۳۸۰). *روند تغییر درونداها و برونداها در تیمز ۱۹۹۰*. تهران. انتشارات

پژوهشکده تعلیم و تربیت.

-کیوز، پ.ج. (۱۳۷۶). (ترجمه فرخ لقاریس دانا). *دنیای یادگیری در مدرسه*. تهران. انتشارات

- پژوهشکده تعلیم و تربیت، وزارت آموزش و پرورش، (تاریخ انتشار به زبان اصلی نامشخص).
- گال، م؛ بورگ، و؛ گال، جی. (۱۳۸۷) **روش های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی**. (ترجمه احمد رضا نصر و همکاران). تهران، جلد اول. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی با همکاری سمت. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۲۰۰۶).
- گویا، ز. (۱۳۸۰). "ضرورت انجام مطالعه تطبیقی آموزش ریاضی در ایران با سایر کشورها". **نشریه رشد آموزش ریاضی**. سال نوزدهم، شماره ۶۷-۴-۱۲.
- متین، ن. (۱۳۸۵). "بررسی میزان استفاده از یافته های پژوهشی در آموزش و پرورش". **فصلنامه تعلیم و تربیت**. شماره ۸۸، ۱۴۹-۱۸۰.
- مهدوی هزاوه، م. (۱۳۸۶) **بررسی رابطه وضعیت اقتصادی-اجتماعی و متغیرهای مربوط به دانش آموزان بر پیشرفت ریاضی در دانش آموزان چهارم ابتدایی**. پایان نامه کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی. دانشگاه تربیت معلم تهران.
- مهرمحمدی، م. (۱۳۷۶). "پژوهش در آموزش و پرورش (ضرورت ها، بیم ها، امیدها)". **فصلنامه تعلیم و تربیت**. پژوهشکده تعلیم و تربیت، سال سیزدهم، شماره ۱، بهار، ۷-۲۶.
- مهرمحمدی، م. (۱۳۷۷). "کار بست یافته های تحقیقاتی در آموزش و پرورش، چرا و چگونه؟". تهران: **پژوهشکده تعلیم و تربیت**. تک نگاشت شماره ۱۷.
- موسی پور، ع؛ نجفی، ی. (۱۳۸۲). آموزش و پرورش و کار بست یافته های تحقیق. مجموعه مقالات همایش کشوری آموزش و پرورش و توسعه، انتشارات سازمان آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی.
- نامی، ش. (۱۳۷۷). "موانع بکارگیری یافته های پژوهشی در تصمیم گیری های آموزشی". **فصلنامه تعلیم و تربیت**. پژوهشکده تعلیم و تربیت، وزارت آموزش و پرورش، سال چهاردهم، بهار و تابستان، ۶۳-۸۴.

- هومن، ح، ع. (۱۳۸۴). **تحلیل داده های چند متغیری در پژوهش رفتار**. تهران: پیک فرهنگ.
- هومن، ح، ع. (۱۳۸۶) **اندازه گیری روانی و تربیتی (فنون تهیه تست و پرسشنامه**. چاپ ۱۵. انتشارات پارسا.
- ون دین، د، ب. (۱۳۷۳). **مبانی پژوهش در علوم تربیتی (وسایر زمینه های وابسته)**. (ترجمه جعفر نجفی زند). چاپ اول. تهران. نشر قومس. (تاریخ انتشار به زبان اصلی نامشخص).
- یارمحمدیان، م، ح. (۱۳۷۶). **رابطه برنامه درسی اجرا شده و برنامه درسی تحقق یافته در درس علوم دوره راهنمایی بر اساس داده های سومین مطالعه بین المللی ریاضیات و علوم (تیمز) و شناسایی و تعیین عوامل**

مؤثر در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. پایان نامه دکتری. دانشگاه تربیت معلم تهران.

--Angoff, W, H (1988). **Validity: An evolving concept**. In Wainer, H & Braun, H, I (Eds). *Test validity* (pp 19-30). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

-Cohen, J. (1988). **Statistical power analysis for the behavioral sciences** (2d ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. for educational and psychological testing.

-Geiser, S; Santelices, M. V. (۲۰۰۷). Validity of High-School Grades in Predicting Student Success beyond the Freshman Year: **High-School Record vs. Standardized Tests as Indicators of Four-Year College Outcomes**. *Research & Occasional Paper Series*: CSHE.6.07 (2858).

-Kiamanesh, R., A. (2002). "Factors Affecting Iranian Students' Achievement in Mathematics. **Paper presented at The first IEA International Research Conference . Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)**.

--Kiamanesh, R., A. (2006). "Gender differences in mathematics achievement among Iranian eighth-graders in two consecutive international studies" (TIMSS 1999 and TIMSS 2003). Paper presented at The Second IEA International Research Conference. **Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)**. 255-269.

--Kuncel, N, R. Credé, M. & Thomas, L, L. (200۱). "The validity of self-reported grade point average, class ranks, and test scores: A meta-analysis and review of the literature". *Review of Educational Research*, 75, 63-82.

-Mullis, I, v, s. Martin, M, O, & Foy, P. (with Olson, j, f. Erberber, E. Arora, A. & Galia, j) (2008). "**TIMSS2007 International Mathematics Report. TIMSS & PIRLS International Study Center**, Lynch school of education, Boston col.

--Mullis, I, v, s. Martin, M, O. Ruddock, G, J. O Sullivan, C, Y. Arora, A. Erberber, E. (2005). **TIMSS2007 Assessment Frameworks**. International Association for Evaluation of Educational Achievement. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch school of education, Boston col.

--Olson, j, f. Martin, M, O. & Mullis, V, S. (2008). "**TIMSS2007 Technical report**". **TIMSS & PIRLS International Study Center**. Lynch school of education, Boston college.