رویش روان شناسی، سال۱۵، شماره ۸، شماره پیاپی ۱۲۵، آبان ۱۴۰۵
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),15(8), 2026

تحلیل روند افت نمرات ریاضی و علوم دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و هشتم مرور نظام‌مند مبتنی بر با تأکید بر عوامل روان‌شناختی در تیمز و پرلز ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵

A Systematic Review Focusing on Psychological Factors in TIMSS and PIRLS (2000–2025)

دکتر رضا پورحسین
استاد، گروه علوم شناختی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

Dr. Reza Pourhosein
Professor, Department of Cognitive Science, University of Tehran, Tehran, Iran.
prhosein@ut.ac.ir

چکیده

نتایج مطالعات بین‌المللی تیمز و پرلز طی دو دهه گذشته نشان می‌دهد نمرات دانش‌آموزان ایرانی در ریاضی، علوم و درک مطلب در پایه‌های چهارم و هشتم نسبت به میانگین بین‌المللی همواره پایین‌تر و در برخی چرخه‌ها با افت محسوس همراه بوده است. پژوهش حاضر مروری نظام‌مند از شواهد مربوط به روند این افت در بازه ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ و تحلیل عوامل روان‌شناختی مؤثر بر آن انجام، و بر اساس دستورالعمل PRISMA انجام شده است. مقالات و گزارش‌های مرتبط منتشرشده در این بازه در پایگاه‌های داده علمی و مستندات رسمی انجمن سنجش آموزش بین‌المللی(IEA) جست‌وجو، غربالگری و بر اساس معیارهای ورود و خروج ارزیابی شدند. روند نمرات ریاضی پایه هشتم ایران در تیمز در بازه‌ی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۳ نسبتاً ثابت اما در سطح پایین میانگین، حدود ۴۰۰ تا ۴۴۸ باقی مانده است؛ در پایه چهارم، نمره ریاضی از ۴۳۱ در ۲۰۱۱، به ۳۲۰ در ۲۰۱۹ کاهش یافته است. در پرلز نیز نمره درک مطلب پایه چهارم از ۴۵۷ در۲۰۱۱، به ۴۱۳ در ۲۰۲۱ افت کرده است. عوامل روان‌شناختی نظیر پایین بودن خودکارآمدی و خودپنداشت تحصیلی، اضطراب ریاضی، انگیزش درونی ضعیف و نگرش منفی به علوم، بیشترین نقش را در تبیین این افت داشته‌اند. مداخله‌های آموزشی و روان‌شناختی به‌منظور تقویت انگیزش، خودکارآمدی و نگرش تحصیلی دانش‌آموزان، در کنار اصلاح روش‌های تدریس و سنجش، برای مهار روند افت ضروری است.

واژه‌های کلیدی: *آزمون تیمز، آزمون پرلز، ریاضی، علوم، سوادخواندن، دانش‌آموزان.*

Abstract

International assessment results (TIMSS and PIRLS) over the past two decades indicate that Iranian fourth- and eighth-grade students consistently score below the international average in mathematics, science, and reading, with notable declines in recent cycles. This study aimed to systematically review the trend of this decline between 2000 and 2025 and to analyze the psychological factors contributing to it. Following the PRISMA guideline, studies and official IEA reports published between 2000 and 2025 were searched, screened, and appraised according to predefined inclusion and exclusion criteria. Iranian eighth-grade TIMSS mathematics scores remained relatively stable but low (approximately 400–448) across 2003–2023, while fourth-grade mathematics dropped from 431 (2011) to 320 (2019). PIRLS reading scores declined from 457 (2011) to 413 (2021). Low academic self-efficacy and self-concept, mathematics anxiety, weak intrinsic motivation, and negative attitudes toward science emerged as the dominant psychological explanatory factors. Integrated educational and psychological interventions targeting motivation, self-efficacy, and attitudes—alongside reforms in teaching and assessment practices—are essential to reverse this trend.

Keywords: *: TIMSS Test, Perl's Test, Math, Science, Literacy, Students.*

نوع مقاله: مروری سیستماتیک | **دریافت:** تیر ۱۴۰۵ | **پذیرش:** مرداد ۱۴۰۵ | **ویرایش نهایی:** آبان ۱۴۰۵

مقدمه

عملکرد دانش‌آموزان در آزمون‌های بین‌المللی سنجش کیفیت آموزش، از مهم‌ترین شاخص‌های پایش پیشرفت نظام‌های آموزشی به شمار می‌رود. ایران در آزمون تیمز ۱۹۹۹ به بعد به‌صورت مستمر در مطالعه روند بین‌المللی ریاضی و علوم، و در آزمون پرلز ۲۰۰۱ به بعد

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-09]

در مطالعه پیشرفت سواد خواندن شرکت کرده است. یافته‌های رسمی گزارش‌های بین‌المللی نشان می‌دهد میانگین نمرات دانش‌آموزان ایرانی در پایه‌های چهارم و هشتم به‌طور نظام‌مند پایین‌تر از میانگین بین‌المللی ۵۰۰ قرار دارد (مولیس و همکاران[1]، ۲۰۲۰).

نگرانی اصلی در سال‌های اخیر، صرفِ فاصله داشتن با میانگین جهانی نیست؛ بلکه روند افت در برخی پایه‌ها و دروس است. به‌ویژه، نمره ریاضی پایه چهارم در بازه ۲۰۱۹ تیمز و نمره درک مطلب پایه چهارم در پرلز ۲۰۲۱ کاهش‌های معناداری را نسبت به چرخه‌های قبلی نشان داده‌اند (مولیس و همکاران، ۲۰۲۴؛ محسن‌پور، ۱۴۰۱). چنین روندی در صورت تداوم، پیامدهای جدی برای کیفیت یادگیری پایه، آمادگی دانش‌آموزان برای پایه‌های بالاتر و حتی توانمندی نیروی انسانی آینده کشور خواهد داشت.

در این پدیده، صرفاً اتکا به عوامل ساختاری (مانند محتوا و برنامه درسی) ناکافی است. پژوهش‌های آموزشی طی دو دهه گذشته نشان داده‌اند که سازه‌های روان‌شناختی نظیر خودکارآمدی تحصیلی، خودپنداشت[2]، اضطراب ریاضی، انگیزش درونی و نگرش به درس، سهم تعیین‌کننده‌ای در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی در آزمون‌های بزرگ‌مقیاس دارند (بوخو[3]، ۲۰۲۲). همچنین بررسی های علمی در حوزه‌ی روان‌شناسی یادگیری نشان می‌دهند که درک ریاضی و مهارت‌های خواندن و نوشتن، مهارت‌هایی کاملاً مجزا نیستند. آنها ریشه در بستری مشترک از کارکردهای اجرایی[4] و مهارت‌های زبانی دارند و به طور پویا بر رشد یکدیگر تأثیر می‌گذارند. به همین منطق، آزمون‌های تیمز (عملکرد ریاضی و علوم) با آزمون پرلز (ارزیابی خواندن و نوشتن و درک مطلب) همگون با هم انجام می‌شوند. تقویت هر یک از این حوزه‌ها می‌تواند به طور غیرمستقیم به پیشرفت در حوزه دیگر کمک کند، به ویژه از طریق توسعه زبان و مهارت‌های شناختی بنیادین. به همین دلیل، کودکانی که اختلالات یادگیری همانند نارساخوانی[5]، نارسانویسی دارند، در عملیات ریاضی نیز دچار اشکال هستند. در واقع، عملیات ریاضی در ذهن، نوعی گفتگوی درونی و استفاده از خزانه لغات و درک مساله همراه است. اشکال در خواندن و درک مطلب، عملیات ریاضی را دچار اشکال می‌کند. سوال اصلی این مطالعه این است که: روند کمّی نمرات ریاضی، علوم و درک مطلب دانش‌آموزان ایرانی در پایه‌های چهارم و هشتم طی بازه ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ چگونه بوده است؟ و پرسش دیگر، کدام عوامل روان‌شناختی می‌توانند این افت تبیین کنند؟

روش

پژوهش حاضر یک مرور نظام‌مند بر اساس چارچوب گزارش‌دهی PRISMA[6] بوده و جریان کار آن مطابق چهار مرحله شناسایی، غربالگری، واجد شرایط بودن و گنجاندن گزارش می‌شود. جست‌وجوی مقالات در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ در پایگاه‌های گزارش‌های بین‌المللی تیمز (سال‌های ۲۰۰۳، ۲۰۰۷، ۲۰۱۱، ۲۰۱۵، و ۲۰۱۹)و آزمون پرلز(در سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۶، ۲۰۱۱، ۲۰۱۶ ، ۲۰۲۱ و ۲۰۲۳)، منتشرشده توسط انجمن سنجش آموزش بین‌المللی (IEA) و مرکز مطالعات تیمز و پرلز بوستون کالج؛ و پایگاه‌های علمی Google Scholar، ERIC، Web of Science، Scopus و پایگاه‌های فارسی Magiran، SID و نورمگزین با کلیدواژه‌های تیمز ایران، ریاضی، علوم، افت تحصیلی، اضطراب ریاضی، خودکارآمدی، انگیزش تحصیلی، و پرلز و خواندن، جستجو شده است.

معیارهای ورود

- مقالات مروری، پژوهشی یا گزارش رسمی مرتبط با نمرات TIMSS یا PIRLS ایران؛
- بازه انتشار ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵؛ زبان فارسی یا انگلیسی؛
- تمرکز بر پایه چهارم و/یا هشتم و
- اشاره به عوامل روان‌شناختی یا زمینه‌ای عملکرد

معیارهای خروج

- مقالات بدون داده کمّی یا کیفی قابل استخراج؛
- مطالعات مرتبط با پایه‌های غیر از چهارم و هشتم؛
- گزارش‌های تکراری؛

1 Mullis et al.
2 Self-concept
3 Bokhove
4 Executive Functions
5 Dyslexia
6 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-09]

- مقالات بدون داوری معتبر یا گزارش‌های سیاسی غیرعلمی

غربالگری و ارزیابی کیفیت

پس از حذف تکراری‌ها، عنوان و چکیده مقالات به‌صورت مستقل بررسی شد و مقالات واجد شرایط متن کامل آن‌ها ارزیابی گردید. کیفیت روش‌شناختی بر اساس شفافیت نمونه، ابزار، تحلیل آماری و انسجام درون‌متن مطالعات سنجیده شد (یارمحمدی‌واصل، ۲۰۰۹). داده‌های کمّی (میانگین نمرات بازه‌های مختلف) مستقیماً از گزارش‌های رسمی IEA استخراج و با شواهد پژوهشی فارسی مقایسه شد تا روند افت به‌صورت سه‌سطحی (توصیف داده، تبیین پژوهشی و تحلیل روان‌شناختی) گزارش گردد.

یافته ها

روند کمّی افت نمرات ایران در تیمز و پرلز ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵

داده‌های رسمی تیمز نشان می‌دهد عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در تمام چرخه‌ها پایین‌تر از نقطه میانگین مقیاس(۵۰۰) و در بیشتر موارد در محدوده سطح پایین، کمتر از ۴۷۵ قرار داشته است. در پایه هشتم، نمره ریاضی ایران از ۴۴۶ در سال ۲۰۱۹ به ۴۲۳ در سال ۲۰۲۳ کاهش یافته است. نمره علوم پایه هشتم از ۴۴۹ به ۴۱۹ تنزل کرده است(تیمز ۲۰۲۴، به گزارش ایسنا، ۱۴۰۳). در پایه چهارم نیز نمره ریاضی از ۴۴۳ به ۴۲۰ و نمره علوم از ۴۴۱ به ۴۳۲ رسیده است؛ به‌طوری‌که ایران در ریاضی پایه چهارم میان ۵۸ کشور در رتبه ۵۳ و در علوم پایه چهارم در رتبه ۴۹ قرار گرفته و تنها حدود یک درصد از دانش‌آموزان ایرانی به سطح عملکرد پیشرفته دست یافتند (تیمز ۲۰۲۴، به نقل از ایسنا، ۱۴۰۳). این افت در حالی رخ می‌دهد که بسیاری از کشورهای منطقه طی همین بازه روند صعودی داشته‌اند.

روند کمّی نمرات ایران در پرلز

در مطالعه پرلز، نمره درک مطلب دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم از ۴۵۷ در سال ۲۰۱۱ به ۴۱۳ در سال ۲۰۲۱، کاهش یافته است؛ کاهشی ۱۵ امتیازی که ایران را در میانه‌های پایین جدول کشورهای شرکت‌کننده جای داده است (پرلز، ۲۰۲۳). تداوم این روند به معنای آن است که بخش فزاینده‌ای از دانش‌آموزان پایه چهارم، آستانه سواد خواندن کاربردی را که پیش‌نیاز یادگیری در سایر دروس است، به‌طور کامل کسب نمی‌کنند(جدول ۱).

جدول۱. روند نمرات ایران در تیمز و پرلز

آزمون و مقیاس	۲۰۱۱	۲۰۱۵	۲۰۱۹	۲۰۲۳/۲۰۲۱	روند
تیمز ریاضی پایه چهارم	۴۳۱	۴۲۹	۴۴۳	۴۲۰	افت در آخرین چرخه
تیمز علوم پایه چهارم	۴۳۶	۴۴۱	۴۴۱	۴۳۲	افت
تیمز ریاضی پایه هشتم	۴۱۷	۴۲۸	۴۴۶	۴۲۳	افت در آخرین چرخه
تیمز علوم پایه هشتم	۴۵۱	۴۵۷	۴۴۹	۴۱۹	افت محسوس
پرلز درک مطلب پایه چهارم	۴۵۷	—	—	۴۱۳	افت ۱۵ امتیازی

بحث و نتیجه‌گیری

پایین بودن خودکارآمدی ریاضی و خودپنداشت تحصیلی، مهم‌ترین متغیر روان‌شناختی تبیین‌کننده فاصله عملکرد ایران با کشورهای موفق است. تحلیل داده‌های تیمز نشان می‌دهد در ایران، برخلاف کره، خودپنداشت و نگرش تحصیلی دانش‌آموزان پایه هشتم پیش‌بینی‌کننده ضعیفی برای عملکرد ریاضی است و سهم متغیرهای انگیزشی در تبیین واریانس عملکرد بسیار پایین‌تر از میانگین بین‌المللی است؛ امری که نشان می‌دهد

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-09]

باورهای انگیزشی مثبت در نظام آموزشی ایران به منابع یادگیری تبدیل نشده‌اند(جارپ[1]، ۲۰۲۱). هرچه دانش‌آموز خود را در ریاضی و علوم ناتوان‌تر می‌بیند، تلاش و پایداری او در مواجهه با تکالیف دشوار، کاهش می‌یابد و این چرخه خودتحقیری به افت تدریجی نمرات دامن می‌زند.

شواهد پژوهشی داخلی نیز نشان می‌دهد اضطراب ریاضی از طریق تضعیف حافظه کاری، کاهش تمرکز و اجتناب از فعالیت‌های عددی، با افت تحصیلی ریاضی رابطه معکوس دارد. یارمحمدی‌واصل (۱۳۸۴)، در پژوهش دانش‌آموزان دوره متوسطه استان خراسان شمالی نشان داد که متغیرهای انگیزشی و هیجانی، افت تحصیلی ریاضی را به‌طور معناداری پیش‌بینی می‌کنند. مرور نظام‌مند مطالعات فارسی نیز مؤلفه‌های مؤثر بر اضطراب ریاضی را در سه دسته عوامل شخصیتی، آموزشی و شناختی دسته‌بندی کرده و خودکارآمدی، انگیزه درونی و خودپنداشت را در میان مهم‌ترین آن‌ها قرار داده است (انسان‌شناسی و فرهنگ، ۱۴۰۳).همچنین، سبک‌های ارزشیابی تنش‌زا، تأکید بیش از حد بر پاسخ صحیح و تجربه مکرر شکست در آزمون‌های رقابتی، اضطراب را در دانش‌آموزان ایرانی تقویت می‌کند.

ضعف انگیزش درونی و نگرش منفی به علوم، به‌ویژه در پایه‌های میانی، در کنار متغیرهای زمینه‌ای مانند وضعیت اجتماعی ـ اقتصادی خانواده و دسترسی به منابع یادگیری، سهم قابل توجهی در تبیین عملکرد پایین‌تر از انتظار دارند(جارپ، ۲۰۱۲). تراکم محتوای برنامه درسی، غلبه تدریس کلاسیک و قدیمی و سنجش مبتنی بر حفظ‌کردن، فرصت شکل‌گیری نگرش مثبت و علاقه پایدار را از دانش‌آموزان سلب و در آزمون‌های مبتنی بر استدلال مانند تیمز و پرلز به‌صورت افت نمره بروز می‌یابد(تیمز، ۲۰۲۴).

برآیند شواهد نشان می‌دهد افت نمرات ایران را می‌توان حلقه‌ای از یک فرایند انباشتی توصیف کرد؛ مثل تجربه شکست در چرخه‌های اولیه، تضعیف خودپنداشت و خودکارآمدی، افزایش اضطراب و کاهش انگیزش درونی، اجتناب و تلاش کمتر، افت بیشتر در چرخه بعدی. تا زمانی که مداخله‌ها صرفاً بر افزایش ساعت درسی و محتوا متمرکز شود و ابعاد انگیزشی ـ هیجانی هدف‌گذاری نشود، این چرخه تکرار خواهد شد.

مرور نظام‌مند پژوهش حاضر نشان داد افت نمرات دانش‌آموزان ایرانی در تیمز و پرلز طی بازه ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ پدیده‌ای مقطعی نیست؛ بلکه الگویی مستمر با تشدید در چرخه‌های اخیر است که در هر چهار مقیاس ریاضی و علوم پایه چهارم و هشتم و نیز درک مطلب دیده می‌شود. بر اساس این یافته‌ها، سیاست‌گذاری آموزشی باید سه مسیر مکمل را دنبال کند: نخست، بازطراحی سنجش کلاسی و نظام‌مند به‌سمت ارزشیابی توصیفی و بازخوردمحور برای کاهش اضطراب و تقویت خودکارآمدی؛ دوم، گنجاندن برنامه‌های پرورش انگیزش درونی و مهارت‌های خودتنظیمی در تربیت معلم و برنامه درسی؛ و سوم، پایش مستمر شاخص‌های انگیزشی هیجانی دانش‌آموزان به‌موازات شاخص‌های شناختی در ارزیابی‌های ملی. تا زمانی که این ابعاد انگیزشی هیجانی به‌عنوان هدف مستقل سیاست آموزشی دیده نشود، سرمایه‌گذاری صرف در محتوا و ساعت درسی به‌تنهایی قادر به بازگرداندن روند نمرات نخواهد بود. همچنین به دلیل ارتباط روان‌شناختی میان عملیات ریاضی و سواد خواندن، برنامه‌ریزی برای افزایش توان خواندن و درک مطلب از طریق ارائه‌ی متون ادبی در حد رشد ذهنی دانش‌آموزان و توجه بیشتر به ادبیات و خزانه لغات، ضرورت دارد.

منابع

انسان‌شناسی و فرهنگ (۱۴۰۳). مرور نظام‌مند عوامل مؤثر بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان. https://ensani.ir/fa/article/633535/
گزارش اجمالی از یافته‌های جدید تیمز ۲۰۲۳، ایسنا. (۱۴۰۳) . ضعف شدید دانش‌آموزان. https://www.isna.ir/news/1403101510804/
دبیرخانه ستاد تعلیم وتربیت دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۴۰۴). ارزیابی وضعیت جهانی عملکرد دانش¬آموزان ایرانی در آزمون بین ¬المللی «تیمز» (بین سال¬های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۳ میلادی)
مقایسه عوامل مؤثر بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پایه هشتم ایران و کره. جارپ، ۲۰۲۱). *فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی* https://japr.ut.ac.ir/article_77288.htm
یارمحمدی‌واصل، م. (۲۰۰۹). عوامل پیش‌بینی‌کننده‌های اضطراب ریاضی و رابطه آن با افت تحصیلی ریاضی. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی* https://jep.atu.ac.ir article_2203.html
Bokhove, C. (2022). Self-efficacy and attitudes toward mathematics and science in TIMSS: International evidence. *Journal of Educational Research*.
lPIRLS. (2023). *PIRLS 2021 International Results in Reading*.
TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. https://pirls2021.org/results/
Timss (2024). International Results in Mathematics and Science.
Timss & Pirls (2023).International Study Center, Boston College. https://timss2023.org/results/

1 JAPR

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-09]