

## چکیده

بشر همواره در طول تاریخ به دنبال یادگیری و انتقال آموخته‌های خود بوده است. موضوع یادگیری و آموزش، چالشی پایان‌ناپذیر برای همهٔ جوامع به شمار می‌رود. امروزه نیز با پیشرفت سریع علوم مختلف، یافتن راه‌های مناسب برای آموزش صحیح آن‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. از آنجا که آموزش در سنین پایین‌تر نتیجهٔ بهتری خواهد داشت، دانش‌آموزان بهترین گروه هدف هستند. اخیراً روش‌های مدرن و نوینی برای تدریس ارائه شده‌اند که هدف آن‌ها ارتقای سطح یادگیری دانش‌آموزان با استفاده از مشارکت پویای آنان در فرایند آموزش است. در این روش‌های فعال تدریس، آزمون‌های مفهومی و استاندارد به‌عنوان بخش مهمی از فرایند آموزش حائز اهمیت‌اند. از این‌رو مطالعه‌ای طراحی کردیم تا به بررسی تأثیر روش‌های نوین تدریس و طراحی آزمون‌های استاندارد و مناسب در پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان در آزمون‌های مهمی چون امتحان نهایی و کنکور بپردازیم. از این رهگذر می‌توان به شناسایی نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان پی‌برد و جهت رفع آن اقدام کرد.

در این مطالعه توصیفی که به روش غیراحتمالی تصادفی انجام شد، همبستگی نمرات آزمون‌های نیمسال اول و نهایی نیمسال دوم دروس زمین‌شناسی و جغرافیای ۱۶۸ نفر از دانش‌آموزان پایهٔ سوم متوسطهٔ دوم رشته‌های علوم تجربی و علوم انسانی شهرستان تیران و کرون استان اصفهان در طی سال‌های تحصیلی ۸۸-۸۷ تا ۹۵-۹۴ با استفاده از آزمون آماری پیرسون در نرم‌افزار SPSS۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج آزمون نشان‌دهندهٔ همبستگی بالای نمرات در سطح معناداری ۰۰۱٪ بود (۸۱٪ برای درس جغرافیا و ۷۰٪ برای درس زمین‌شناسی). تحلیل رگرسیون خطی نشان داد که نمرات نیمسال اول قابلیت نسبتاً بالایی در پیش‌بینی نمرات امتحان نهایی نیمسال دوم دارند ( $p < 0.001$ ). در نهایت می‌توان گفت نتایج استفاده از روش تدریس فعال در نیمسال اول، عاملی نسبتاً قوی برای پیش‌بینی نمرات امتحان نهایی است. بنابراین می‌توان با شناخت نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان، آنان را به سوی موفقیت در این آزمون مهم رهنمون ساخت.

کلیدواژه‌ها: روش تدریس فعال، امتحانات نهایی سوم متوسطه، زمین‌شناسی، جغرافیا

## تدریس فعال و امتحانات نهایی زمین‌شناسی و جغرافیا

## گیلاذکری

کارشناس ارشد و دبیر زمین‌شناسی

## لادن ذاکری

کارشناس ارشد کاردرمانی

بر مبنای سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عرصهٔ تعلیم و تربیت از مهم‌ترین زیرساخت‌های تعالی همه‌جانبهٔ کشور و ابزاری جدی برای ارتقای سرمایهٔ انسانی شایستهٔ کشور در عرصه‌های مختلف است (۱۳۹۰). پس به جرئت می‌توان گفت که هر پیشرفتی از نظام کارآمد آموزش و پرورش جوامع نشئت می‌گیرد و این مهم به عوامل متعددی از جمله تغییر شیوه‌ها و الگوهای تدریس در جهت استفاده از روش‌های نوین و فعال بستگی دارد (عزیزی، ۱۳۹۴). تدریسی که در آن بر فعالیت دانش‌آموز تأکید شود، تدریس فعال نامیده می‌شود. روش تدریس فعال روشی است که در آن دانش‌آموزان در جریان یاددهی - یادگیری نقشی فعال برعهده دارند. در این روش‌ها، مهارت‌های ذهنی سطح بالا نظیر فهم، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب، قضاوت و ارزشیابی و هم‌چنین روابط گروهی تقویت می‌شوند. از روش‌های تدریس فعال می‌توان به روش‌های مبتنی بر تعامل از جمله ایفای نقش، بحث گروهی و یادگیری مشارکتی و روش‌های مسئله‌محور مانند گردش علمی، آزمایشگاهی، اکتشافی و کاوشگری اشاره کرد (شعبانی، ۱۳۹۱).

در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش نیز بر «اصلاح و به‌روزروری روش‌های تعلیم و تربیت، به‌ویژه روش‌های فعال گروهی و خلاق» تأکید شده است (۱۳۹۰). همان‌طور که شیوه‌های جدید و پویای تدریس و یادگیری جایگزین روش‌های غیرفعال گذشته شده‌اند، سنجش نیز به‌عنوان عنصر جدایی‌ناپذیر فرایند یاددهی - یادگیری از آن متأثر شده است (شریفیان، ۱۳۹۵). در برنامهٔ درسی ملی، ارزشیابی این‌گونه تعریف شده است:

«به‌صورت مستمر تصویری روشن و همه‌جانبه از موقعیت کنونی دانش‌آموز، فاصلهٔ او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن، متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی ارائه می‌کند» (۱۳۹۲). در عین حال، یکی از نقش‌های معلم در فرایند آموزش و پرورش، فراهم ساختن شرایط و امکانات لازم است به گونه‌ای که بتواند تغییرات مطلوبی در رفتار دانش‌آموز ایجاد کند و برای سنجش و مشخص کردن این تغییرات، همواره از عاملی چون امتحان استفاده می‌شود. در گذشته، امتحان تنها روشی برای غربال دانش‌آموزان بوده اما امروزه با دگرگون شدن مفهوم آموزش و پرورش، نقش امتحان تغییر یافته و به عامل کشف و شناسایی توانایی‌ها و استعدادها دانش‌آموزان برای شرکت در فعالیت‌های سازندهٔ جوامع پویای انسانی تبدیل شده است، زیرا به جای تأکید بر آموخته‌های سطحی دانش‌آموزان، سنجش مهارت‌های عالی‌تر مانند تفکر منتقدانه و خلاق، توانایی حل مسئله، تجزیه و تحلیل و به‌کار بستن اطلاعات برای تصمیم‌گیری در موقعیت‌های واقعی زندگی در مرکز توجه قرار می‌گیرد (شریفیان، ۱۳۹۴). پس چنانچه اصول صحیح طراحی سؤال (استفاده از انواع سؤالات و توجه به حیطه‌های آموزشی) رعایت شود، می‌توان انتظار داشت که این سؤالات استاندارد ما را به اهداف اصلی ارزشیابی رهنمون شود. در راستای این هدف، در سال‌های اخیر، آزمون‌های مهمی چون امتحانات نهایی و کنکور به سمت مفهومی شدن و استفاده از سؤالات ترکیبی - تحلیلی پیش رفته است.

پایهٔ سوم متوسطهٔ دوم به دلیل وجود آزمون‌های نهایی و تأثیر

مستقیم نمرات کتبی این آزمون در کنکور سراسری از اهمیت خاصی برخوردار است. درس زمین‌شناسی پایهٔ سوم رشتهٔ علوم تجربی با وجود بی‌مهری، به دلیل تأثیر نمره کتبی امتحانات نهایی، بالا بردن تراز کنکور و اهمیت ویژهٔ آن برای داوطلبان دکترا تخصصی داروسازی باید مورد توجه قرار گیرد. درس جغرافیای رشتهٔ علوم انسانی نیز که سرنوشتی مشابه زمین‌شناسی دارد، به همان دلایل و به‌خاطر افزایش علاقه‌مندی دانش‌آموزان به فناوری‌های نوین در علم جغرافیا و توسعهٔ رشته‌هایی چون سنجش از دور، نیازمند توجه بیشتر است. از سوی دیگر، عدم حضور ایران در المپیادهای جهانی زمین‌شناسی و جغرافیا ضرورت برنامه‌ریزی‌های جامع و دقیق در آموزش این رشته‌ها را آشکار می‌سازد. برای رسیدن به نتیجهٔ مطلوب، آشنایی دبیران با روش‌های نوین تدریس و طراحی آزمون‌های استاندارد و مناسب ضروری به‌نظر می‌رسد.

### روش مطالعه و انجام پژوهش جامعهٔ آماری نمونه

تعداد ۱۶۸ نفر از دانش‌آموزان دختر پایهٔ سوم متوسطهٔ دوم در شهرستان تیران و کرون استان اصفهان به روش غیراحتمالی تصادفی انتخاب شدند. درس‌های زمین‌شناسی رشتهٔ علوم تجربی و جغرافیای علوم انسانی توسط یک دبیر واحد با استفاده از روش فعال، تدریس شد. آزمون نیمسال اول با رعایت اصول صحیح طراحی سؤال توسط همان دبیر برگزار شد. آزمون نیمسال دوم به‌صورت نهایی و هماهنگ کشوری بود.

### روش کار

روش‌های تدریس با توجه به امکانات و سطح توانایی دانش‌آموزان در هر گروه، به‌صورت یادگیری مشارکتی، کاوشگری، بارش مغزی، بحث گروهی، پروژه و آزمایشگاه (مبتنی بر فناوری اطلاعات «IT») به‌کار برده شد. برای مثال در درس زمین‌شناسی، برای تدریس مباحث زمین‌شناسی و رشته‌های آن از روش بحث گروهی و بارش مغزی، در تدریس انواع سنگ‌ها از روش یادگیری مشارکتی، بارش مغزی و آزمایشگاه و در مبحث آب‌های زیرزمینی از روش پروژه، کاوشگری و آزمایشگاه استفاده شد. برای درس جغرافیا نیز ناحیه‌بندی آب و هوا به روش بحث گروهی، یادگیری مشارکتی و بارش مغزی، نواحی انسانی به روش گردش علمی، آب و هوای گرم و خشک و قطبی به روش‌های نمایشگاه، یادگیری مشارکتی و پروژه و مبحث نیمرخ توپوگرافی به روش تفکر استقرایی و دریافت مفهوم تدریس شد. در تکمیل روش‌های نوین مزبور از سخنرانی نیز استفاده شد که برای افزایش علاقه‌مندی و جلوگیری از خستگی دانش‌آموزان سعی بر آن بود که دیگر روش‌ها غالب نشود. فعالیت‌های تکمیلی گروهی و فردی که عمدتاً به‌صورت اجباری و گاهی اختیاری (با احتساب امتیاز) تعیین می‌شد، به کامل‌تر شدن امر تدریس کمک شایانی کرد.

برای کسب نتیجهٔ منطقی و مورد قبول از تدریس، طراحی یک آزمون استاندارد و مناسب ضروری است. در صورتی که آزمون‌های نیمسال اول پایهٔ سوم استاندارد باشد، دانش‌آموزان به سوی موفقیت در امتحانات نهایی رهنمون خواهند شد. به همین علت در آزمون‌ها،

انواع سؤالات (صحیح - غلط، چهارگزینه‌ای، جای خالی، کوتاه پاسخ و گسترده پاسخ) در سطوح مختلف دشواری و حیطه‌های متنوع استفاده شد، به‌ویژه تأکید زیادی بر نمونه سؤالات تحلیلی و مفهومی وجود داشت. به‌کارگیری انواع مختلف ارزشیابی از جمله پرسش کلاسی، آزمون کتبی (تمام تصویری، تحلیلی، چهارگزینه‌ای، جای خالی و آزمون‌های کامل کتبی شامل همه انواع سؤالات)، آزمون گروهی کتبی، آزمون گروهی رایانه‌ای از موارد مورد توجه در بحث ارزشیابی بود.

### آنالیز آماری

به منظور بررسی میزان همبستگی نمرات آزمون نیمسال اول و نهایی نیمسال دوم به تفکیک در دو گروه زمین‌شناسی و جغرافیا، پس از حصول اطمینان از توزیع نرمال داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف<sup>۲</sup>، آزمون همبستگی پیرسون<sup>۳</sup> بر روی آن‌ها اجرا شد. در پایان نیز به کمک رگرسیون خطی<sup>۴</sup>، ضریب پیش‌بینی نمرات آزمون نهایی دانش‌آموزان براساس نمرات نیمسال اول تعیین شد. برای تجزیه و تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار SPSS۲۱ استفاده شد.

### یافته‌ها

ویژگی‌های توصیفی دو گروه به تفکیک نیمسال در جدول ۱ گزارش شده است. آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت و نتایج آن نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردارند. از این رو به منظور بررسی میزان همبستگی این داده‌های نرمال، آزمون همبستگی پیرسون انجام شد. نتیجه آزمون نشان‌دهنده همبستگی بالای نمرات نیمسال اول و نهایی در سطح معناداری ۰/۰۱ در هر دو گروه بود ( $r(108) = 0/744$ ) برای گروه زمین‌شناسی و  $r(108) = 0/810$  برای گروه جغرافیا. نمودارهای ۱ و ۲ به خوبی نمایشگر همبستگی نمرات، به ترتیب در گروه زمین‌شناسی و جغرافیا هستند.

با توجه به هدف مطالعه، یعنی پیش‌بینی نمرات آزمون نهایی نیمسال دوم براساس نمرات نیمسال اول، تحلیل رگرسیون خطی برای داده‌های دو گروه انجام شد. نتیجه این بررسی حاکی از آن بود که نمرات نیمسال اول هر دو گروه عامل پیش‌بینی‌کننده نسبتاً قوی برای نمرات آزمون نهایی نیمسال دوم هستند (جدول ۳).

مدل رگرسیون محاسبه شده برای گروه زمین‌شناسی برابر است با  $F(1, 106) = 131/410$ ؛ نمره نیمسال اول  $\times 0/796 + 3/260 =$  نمره نهایی نیمسال دوم و مدل رگرسیون محاسبه شده برای گروه جغرافیا برابر است با  $F(1, 58) = 110/395$ ؛ نمره نیمسال اول  $\times 0/929 +$

۱/۳۵۹ = نمره نهایی نیمسال دوم.

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون خطی، نه تنها می‌توان یک رابطه مثبت خطی را نشان داد، بلکه، می‌توان نتیجه گرفت که برای هر افزایش نمره در نیمسال اول، نمره نهایی در گروه زمین‌شناسی تقریباً ۷۹۶٪ واحد و در گروه جغرافیا تقریباً ۹۲۹٪ واحد افزایش خواهد یافت.

### بحث

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر روش تدریس فعال در پیش‌بینی نمرات آزمون نهایی نیمسال دوم دانش‌آموزان پایه سوم براساس نمرات نیمسال اول در درس‌های زمین‌شناسی و جغرافیا بوده است. یافته‌ها حاکی از تأیید فرضیه مورد مطالعه بود. فرخی و همکاران نیز با انجام پژوهشی اظهار داشتند که می‌توان براساس نمرات دانش‌آموزان در درس‌های سال اول دبیرستان، موفقیت آن‌ها را در درس‌های مرتبط در امتحان نهایی پیش‌بینی کرد.

یافته‌های به‌دست آمده نشان می‌دهد که همبستگی نسبتاً زیادی بین نمرات پایانی نیمسال اول و نهایی نیمسال دوم وجود دارد. این موضوع می‌تواند ناشی از ارتباط نزدیک شیوه تدریس و ارزشیابی باشد، بدین معنا که انتخاب روش‌های تدریس فعال متناسب با شرایط موجود و استفاده از انواع ارزشیابی شفاهی، کتبی و عملی بر اساس نوع درس، زمان، شرایط دانش‌آموزان و امکانات مدرسه و از آن مهم‌تر همسویی امتحانات نیمسال اول و دوم، امکان درک بهتر مطالب را به دانش‌آموزان می‌دهد. چنانچه دانش‌آموزان مطالب درسی را به‌طور ریشه‌ای و مفهومی بیاموزند، می‌توان امید داشت که در هر نوع آزمونی موفق خواهند بود، چرا که توانایی تحلیل مطالب را کسب کرده‌اند. در روش‌های فعال تدریس، مشارکت پویای دانش‌آموزان در امر یادگیری باعث ایجاد درک عمیقی از مطالب درسی می‌شود. در ادامه نیز استفاده از سؤالات مفهومی به اشکال مختلف به آنان کمک می‌کند از مطالب آموخته شده با تجزیه و تحلیل مناسب استفاده کنند. با روش تدریس فعال، ذهن دانش‌آموزان را پرورش می‌دهیم و پویا می‌سازیم و به جای افرادی با حافظه کوتاه‌مدت برای حفظ مطالب درسی در شب امتحان، دانش‌آموزانی پرورش خواهیم یافت که با قدرت اندیشیدن و تحلیل اطلاعات به حل مسائل می‌پردازند. با به‌کارگیری این روش‌ها و تمرکز بر یادگیری حل مسئله منطقی، می‌توان انتظار داشت که دانش‌آموزان نه تنها در امتحانات، بلکه در سایر عرصه‌های زندگی به موفقیت برسند.

با توجه به یافته‌های این پژوهش، می‌توان عملکرد دانش‌آموزان را در امتحانات نهایی پیش‌بینی کرد. این موضوع از این جهت حائز اهمیت است که به ما امکان شناسایی نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان را

جدول ۲: نتایج آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف

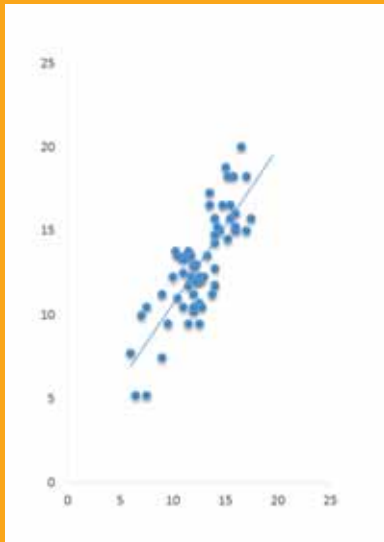
گروه	نیمسال	P-Value	K-S Z
زمین‌شناسی	اول	-/۰۵۸	۱/۳۴۷
	نهایی	-/۱۸۳	۱/۲۵۸
جغرافیا	اول	-/۸۹۶	-/۵۷۵
	نهایی	-/۹۸۹	-/۴۴۴

جدول ۱: ویژگی‌های توصیفی گروه زمین‌شناسی و جغرافیا

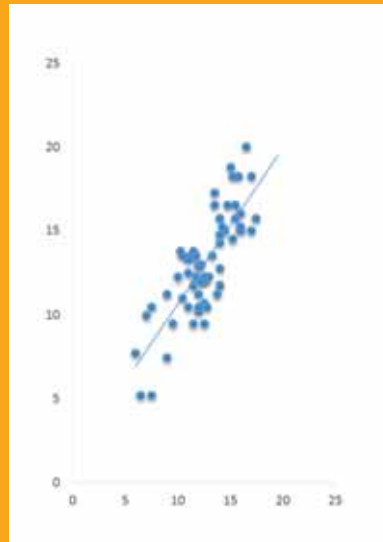
گروه	نیمسال	تعداد	(انحراف معیار ±) میانگین
زمین‌شناسی	اول	۱۰۸	۱۶۶۸۷۵(۳۱۳۱۲±)
	نهایی	۱۰۸	۱۶۵۳۷(۴۷۳۶±)
جغرافیا	اول	۶۰	۱۲۶۳۴۸(۷۰۷۱۳±)
	نهایی	۶۰	۱۳۰۸۷۵(۱۰۶۱۳±)

جدول ۳: نتایج تحلیل رگرسیون خطی گروه زمین‌شناسی و جغرافیا

گروه	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	$\beta$	p-value
زمین‌شناسی	۰/۷۴۴	۰/۵۵۴	۰/۵۴۹	۰/۷۴۴	۰/۰۰۰
جغرافیا	۰/۸۱۰	۰/۶۵۶	۰/۶۵۰	۰/۸۱۰	۰/۰۰۰



نمودار ۲: پراکنش نمرات گروه جغرافیا



نمودار ۱: پراکنش نمرات گروه زمین‌شناسی

می‌دهد. آگاهی از اینکه آن‌ها به چه سؤالاتی بهتر پاسخ می‌دهند و در کدام گروه از سؤالات ضعف دارند، زمینه‌ساز برنامه‌ریزی اختصاصی‌تر در جهت رفع مشکلات است. با شناسایی نقاط ضعف دانش‌آموزان در انتهای نیمسال اول و بهره‌گیری از فرصت طلایی نیمسال دوم تا امتحانات نهایی، می‌توان نتیجه‌آزمون را به طور دلخواه و به نفع آنان تغییر داد.

همان‌طور که پیش‌تر نیز ذکر شد، نتیجه این امتحانات تأثیر بسزایی در کنکور و سرنوشت دانش‌آموزان خواهد داشت. بنابراین با استفاده از این روش‌ها در مقاطع پایین‌تر، دانش‌آموزانی اندیشمند، فعال و تحلیلگر رشد خواهند کرد که می‌توان انتظار موفقیت آنان را نه تنها در عرصه دانش بلکه در تمام عرصه‌های زندگی داشت.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به جامعه آماری کوچک و تنوع کم دروس انتخابی اشاره کرد. روش‌های تدریس نیز با توجه به امکانات کم تا متوسط مدارس مورد بررسی انتخاب شده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود این بررسی در جامعه آماری وسیع‌تر و با امکانات بهتر انجام گیرد تا بتوان به نتایج دقیق‌تر و کامل‌تر با قابلیت تعمیم گسترده‌تر دست یافت.

### سپاس‌گزاری

در پایان از جناب آقای محمدرضا دادخواه، کارشناس سنجش و ارزشیابی آموزش و پرورش شهرستان تیران و کرون به دلیل همکاری صمیمانه در انجام این مطالعه قدردانی می‌شود.

### پی‌نوشت‌ها

1. Information Technology
2. Kolmogorov-Smirnov
3. Pearson
4. Linear Regression

### منابع

۱. شعبانی، حسن (۱۳۹۱). روش‌ها و فنون تدریس. تهران: سمت.
۲. برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۲). تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
۳. سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰). مشهد: شورای عالی آموزش و پرورش.
۴. احسان‌نیا، هوشیار (۱۳۹۴). «ضرورت به کارگیری روش‌های تدریس فعال». رشد تکنولوژی آموزشی، ۳۱، ۳-۶.
۵. شریفیان، احمد (۱۳۹۴). «سنجش مبتنی بر پیوند آموخته‌های کلاسی با امور زندگی». رشد تکنولوژی آموزشی، ۳۱، ۳۳-۳۵.
۶. شریفیان، احمد (۱۳۹۵). «سنجش تلفیقی و ضرورت استفاده از آن در فرایند یاددهی-یادگیری». رشد تکنولوژی آموزشی، ۳۱، ۷-۱۰.
۷. عزیزی، حسین؛ نوری، داریوش و زارعی‌زوارکی، اسماعیل (۱۳۹۴). «تأثیر روش تدریس بایبی در میزان یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان». راهبردهای شناختی در یادگیری، ۳، ۵۵-۳۹.