



## رابطه بهره هوشی و عملکرد تحصیلی با میانجیگری حل مساله

اکبر جلیلی<sup>۱</sup>، مسعود حجازی<sup>۱\*</sup>، غلامحسین انتصار فومنی<sup>۱</sup>، ذکرااله مروتی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

<sup>۲</sup> گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

\* نویسنده مسئول: مسعود حجازی، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران.

ایمیل: masod1357@yahoo.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۰/۰۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۵/۰۲

### چکیده

**مقدمه:** عملکرد تحصیلی یک مفهوم چند بعدی است و به گونه‌ای به بهره هوشی، فراشناخت و حل مساله مربوط است. لذا پژوهش حاضر با هدف تعیین همبستگی بهره هوشی با عملکرد تحصیلی و میانجیگری حل مساله انجام شد.

**روش کار:** روش پژوهش حاضر توصیفی- همبستگی و جامعه آماری آن را کلیه دانش آموزان مقطع متوسطه شهر خرم دره که در سال تحصیلی ۹۵-۹۶ مشغول به تحصیل بودند، را تشکیل داد. از این میان ۳۰۰ نفر به روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها از "ماتریس‌های پیش رونده ریون" (Raven's Progressive Matrices)، "پرسشنامه حل مسئله هپنر و پترسون" (Hepner & Peterson Problem Solving Questionnaire) و "شاخص معدل تحصیلی" (Educational Performance Indicator) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای اس پی اس نسخه ۱۸ و ایموس نسخه ۲۰ تحلیل شد.

**یافته‌ها:** درالگوی معادلات ساختاری، روابط بین متغیرهای مذکور، از برازش قابل قبولی برخوردار بود و تمامی فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفتند. همبستگی بهره هوشی با حل مساله ( $P = 0/005, \beta = 0/164$ )، همبستگی بهره هوشی با عملکرد تحصیلی ( $P = 0/004, \beta = 0/170$ ) و همبستگی حل مساله با عملکرد تحصیلی ( $P = 0/003, \beta = 0/207$ ) بدست آمد.

**نتیجه گیری:** بهره هوشی هم به صورت مستقیم و بصورت غیر مستقیم از طریق حل مساله با عملکرد تحصیلی همبستگی دارد. لذا دانش آموز دارای بهره هوشی بالا و مهارت‌های حل مسئله، نتیجه مطلوبی از عملکرد تحصیلی خویش می‌گیرد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که مهارت حل مساله بعنوان یک واحد درسی برای افزایش عملکرد تحصیلی دانش آموزان تدریس شود.

**واژگان کلیدی:** بهره هوشی، عملکرد تحصیلی، حل مساله

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

### مقدمه

تغییرات گوناگونی را به دنبال می‌آورد. بررسی همه عوامل مؤثر در فرایند عملکرد تحصیلی دانش آموزان، امکان پذیر نیست. چراکه عملکرد تحصیلی یک مفهوم چند بعدی است و به گونه‌ای بسیار ظریف به رشد جسمی، شناختی، اجنماعی و عاطفی یادگیرنده مربوط است (۲). پژوهشگران آموزشی و روان شناسی تلاش کرده‌اند، تا عواملی که عملکرد تحصیلی را بهبود و در نتیجه سلامت روان را ارتقا می‌دهند، شناسایی نمایند. برای پیش‌بینی عملکرد تحصیلی، بیشترین توجه به عامل هوش معطوف است، به طوری که هوش به عنوان اصلی‌ترین عامل مطرح گردیده است. بهره هوشی به عنوان یکی از وجوه قابل توجه در سازش یافتگی افراد با محیط و از عوامل

درمدارس و مؤسسات آموزشی، موفقیت یک دانش آموز، از طریق بررسی عملکرد تحصیلی وی، ارزیابی می‌شود. اکثر خانواده‌ها، آسایش و آرامش آتی فرزند خود را درگرو عملکرد تحصیلی مطلوب می‌دانند. آگاهی از عواملی که دستیابی به موفقیت تحصیلی را تسهیل می‌کند می‌تواند دلالت‌های ضمنی در یادگیری و آموزش دانش آموز و در نتیجه سلامت روحی و روانی او داشته باشد. عملکرد تحصیلی سازه واحدی نیست و برنامه ریزی برای ارتقای آن در دانش آموزان اقدامات آموزشی گسترده ای را می‌طلبد (۱). عملکرد تحصیلی در نظام آموزشی از اهمیت والایی برخوردار و خود یک فرایند است. در هر فرایند عوامل و متغیرهایی در حال تعاملند. نوع و شدت تعامل،

گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی و بر اساس جدول مورگان انتخاب شدند. معیارهای ورود به پژوهش، تمایل به شرکت، عدم داشتن بیماری یا شرایط خاص در حین اجرای پژوهش، معیارهای خروج از پژوهش شامل خروج ناگهانی و یا ضروری از مدرسه در روز توزیع پرسشنامه، عدم تمایل همکاری در طول پژوهش بود. لازم به ذکر است در پژوهش حاضر موردی از خروج شرکت کنندگان وجود نداشت. ابزارهای اندازه‌گیری این پژوهش دو پرسشنامه بود.

پرسشنامه اول، "ماتریس‌های پیش رونده ریون" (Raven's Progressive Matrices) بود که یک ابزار غیر کلامی است و توسط Raven برای اندازه‌گیری بهره هوشی، ساخته شده است (۱۲). ماتریس فوق ۶۰ سؤال دارد که هر سؤال ۶ یا ۸ گزینه دارد و تنها یکی از آن‌ها صحیح است. جهت نمره گذاری، تعداد پاسخ‌های صحیح با هم جمع شده نمره خام آزمودنی بدست می‌آید (۰ تا ۶۰). با مراجعه به نمره‌های بهره هوشی (IQ Scores)، نمره بهره هوشی هریک از آزمودنی‌ها که دامنه آن از ۵۱ تا ۱۴۶ است، بدست می‌آید. "ماتریس‌های پیش رونده ریون" برای افراد بالاتر از ۹ سال طراحی شده و مدت زمان اجرای آن ۴۵ دقیقه می‌باشد (۱۳). سؤال‌های مطرح شده، همه از یک نوع بوده و همگی از یک سری شکل‌های انتزاعی که یک توالی منطقی به وجود می‌آورند، تشکیل شده‌اند. آزمودنی‌ها ابتدا باید منطقی را که براساس آن، هر سؤال ساخته شده است، کشف کنند. پس از اینکه آزمودنی‌ها با روش یافتن پاسخ درست آشنا شدند، از آن‌ها خواسته شد که در محدوده زمانی تعیین شده از میان ۶ یا ۸ تصویر جداگانه که به عنوان گزینه احتمالی در زیر هر شکل قرار گرفته است، تصاویر ۶ تا ۸ گانه را که شکل سؤال را کامل می‌کند، انتخاب و در پاسخنامه مشخص کنند. در طبقه بندی "ماتریس‌های پیش رونده ریون"، میزان بهره هوشی ۱۴۰ به بالا نابغه، ۱۳۰ تا ۱۳۹ تیز هوش، ۱۱۰ تا ۱۱۹ باهوش، ۹۰ تا ۱۰۹ متوسط، ۸۰ تا ۸۹ کم هوش، ۷۰ تا ۷۹ مرزی و زیر ۷۰ عقب مانده هوشی تلقی می‌شود (۱۴). پژوهشی در انگلستان به منظور تعیین روایی "ماتریس‌های پیش رونده ریون" انجام شد که در آن همبستگی روایی ملاکی همزمان مورد استفاده قرار گرفت.

روش کار به این صورت بود که ضریب همبستگی بین نمرات ۶۰ نفر از دانش آموزان دبیرستانی که در "مقیاس هوش و کسلر بزرگسالان" (Wechsler Adult Intelligence Scale) شرکت کرده بودند با نمره‌های آنان در "ماتریس‌های پیش رونده ریون" مقایسه گردید. مقدار عددی ضریب همبستگی ۰/۷۲ به دست آمد که در سطح ۰/۰۱ معنادار بود. میزان پایایی این آزمون، با استفاده از روش بازآزمایی انجام و یک گروه ۵۰ نفره از دانش آموزان دوره متوسطه همین کشور که به روش تصادفی انتخاب و در دو نوبت به فاصله زمانی ۲ ماه مورد آزمون قرار گرفتند. سپس ضریب همبستگی بین نمرات دو مرحله ۰/۹۱ به دست آمد (۱۵). در ایران مطالعه‌ای با هدف هنجاریابی مقدماتی و مطالعه پایایی و اعتبار "ماتریس‌های پیش‌رونده ریون" با نمونه ۲۴۸ نفر از دانش آموزان اصفهان و شهر بابک انجام شد. روایی ملاکی همزمان آن با "مقیاس هوش و کسلر بزرگسالان" ۰/۶۹ بدست آمد. پایایی آن با اجرای (مجدد) دو بار و در فاصله ۲ هفته ۰/۸۹ حاصل شد (۱۶). در پژوهش حاضر، روایی صوری "ماتریس‌های پیش‌رونده ریون" توسط پنج نفر از مدرسین حوزه آمار، روش پژوهش

مهم تفاوت‌های فردی به شمار می‌رود، هوش بر اساس تعریف سنتی خود مدت‌ها به عنوان اصلی‌ترین عامل موفقیت و پیشرفت تحصیلی در نظر گرفته می‌شد. بهره هوشی بی‌شک، یکی از وسیله‌های پیشرفت تحصیلی شاگردان است. بدین معنا که هر چه شاگردان با هوش‌تر باشند، پیشرفت ایشان به همان اندازه بیشتر است. برخی یافته‌ها حاکی از آن است که هوش اندازه‌گیری شده به وسیله "ماتریس‌های پیش رونده ریون" (Raven's Progressive Matrices) بهترین عامل برای پیش بینی عملکرد تحصیلی در همه پایه‌های تحصیلی است (۳-۵). سایر پژوهش‌ها نیز بیانگر همبستگی مثبت بین هوش و عملکرد تحصیلی بوده‌اند (۶، ۷). یکی دیگر از متغیرهایی که با عملکرد تحصیلی ارتباط دارد، مهارت حل مساله است. یادگیری به روش حل مسئله، دانش آموزان را به جمع‌آوری اطلاعات و انتخاب راه حل‌های موجود رهنمون می‌سازد. در این نوع یادگیری، دانش آموزان ایده‌ها و راه حل‌های جدید خود را ارائه می‌دهند و در واقع به فرضیه سازی می‌پردازند، سپس این فرضیه‌ها از طریق تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده، مورد بررسی قرار گرفته و درباره درستی یا نادرستی آن‌ها تصمیم‌گیری می‌شود (۸). اگر فرآیند یاددهی - یادگیری در کلاس بر اساس شیوه حل مساله (روش علمی) طرح ریزی شود، دانش آموزان علاوه بر این که آموزش می‌بینند، تربیت هم می‌شوند و با انضباط علمی نیز آشنا خواهند شد. از آنجا که این روش مبتنی بر درک و تفکر است، موثرترین روش آموزشی و تربیتی به شمار می‌رود. مهم‌تر این که در مجموع بر عملکرد تحصیلی آنان نیز تأثیر بسزایی دارد (۹). در پژوهشی با هدف تعیین رابطه توانایی حل مساله با عملکرد تحصیلی دانشجویان شهر زنجان، یافته‌ها نشان داد بین حل مساله و عملکرد تحصیلی در بین دانشجویان رابطه مثبت وجود دارد (۱۰). در پژوهش دیگری با هدف تعیین رابطه بین سبک‌های تفکر و توانایی حل مسئله با عملکرد تحصیلی دانشجویان، یافته‌ها نشان داد توانایی حل مسئله بهترین پیش بینی کننده عملکرد تحصیلی دانشجویان می‌باشد. لذا بین حل مساله با عملکرد تحصیلی رابطه معنی دار، وجود دارد (۱۱). در مطالعات ذکر شده فوق، پژوهشگران به بررسی رابطه بهره هوشی و حل مساله به صورت مجزا با عملکرد تحصیلی پرداخته‌اند. در هیچ یک از مطالعات، رابطه هر دو متغیر باهم و با عملکرد تحصیلی بررسی نشده است. لذا پرداختن به نقش میانجی‌گری حل مسئله، یک خلأ پژوهش موجود است. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین همبستگی بهره هوشی با عملکرد تحصیلی و میانجی‌گری حل مساله انجام شد.

## روش کار

روش پژوهش حاضر توصیفی-همبستگی و جامعه آماری آن را کلیه دانش آموزان مقطع متوسطه شهر خرم‌دره که در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ مشغول به تحصیل بودند، را تشکیل داد. از بین مدارس متوسطه شهر خرم‌دره که شامل ۱۸ مدرسه بود، سه مدرسه دخترانه و سه مدرسه پسرانه جمعاً شش مدرسه به طور تصادفی ساده انتخاب شدند. از بین جامعه آماری فوق هم متناسب با جنس، پایه و جمعیت دانش آموزی هر مدرسه ۱۴۶ پسر، ۱۵۴ دختر در سه رشته تجربی، ریاضی، انسانی و از کلیه پایه‌ها جمعاً تعداد ۳۰۰ نفر به روش نمونه

پژوهشی آن ۴۹۶ دانش آموز متوسطه مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ شه‌ریار بودند، روایی محتوایی آن از طریق ۴ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد شه‌ریار تأیید و ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه برابر ۰/۷۷ حاصل شد (۲۰). "پرسشنامه حل مسئله" سازه‌هایی را اندازه‌گیری می‌کند که مربوط به مهارت حل مساله هستند این سازه‌ها عبارتند: اعتماد به نفس، کنترل هیجان‌ها و سبک‌های جذب (استقبال از راهنمایی‌های لازم برای حل مساله) و دفع (عجز و ناتوانی در حل مساله (۲۱) این پرسشنامه توسط خسروی و رفعتی ترجمه و برای اولین بار در ایران استفاده شد و آلفای کرونباخ بدست آمده را ۰/۸۶ گزارش نمودند (۲۲). در مطالعه حاضر، روایی صوری پرسشنامه توسط پنج نفر از مدرسین حوزه آمار و روش پژوهش و روانشناسی دانشگاه آزاد زنجان تأیید شد. در پژوهش حاضر، در بررسی پایایی پرسشنامه، آلفای کرونباخ با نمونه ۱۲۰ نفر از دانش‌آموزان در خرده‌مقیاس‌ها بین ۰/۷۲ تا ۰/۸۵ و در مقیاس کلی ۰/۹۰ حاصل شد.

برای سنجش عملکرد تحصیلی از "شاخص معدل تحصیلی" (Educational Performance Indicator) کسب شده توسط دانش‌آموزان طی نیمسال اول سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ استفاده شد. بر اساس ضوابط آموزش و پرورش حداقل معدل ممکن صفر و حداکثر بیست است در پژوهش حاضر حداقل معدل بر اساس کارنامه دانش‌آموزان که از مدیران دریافت شد ۱۶/۷۳ و حداکثر ۲۰ بود. معدل زیر ۱۰ به معنی ضعیف، از ۱۰ تا ۱۳ متوسط، ۱۴ تا ۱۷ خوب و نمرات بالاتر از ۱۷ عالی طبقه‌بندی شد (۲۳). برای جمع‌آوری داده‌ها، به کلیه دانش‌آموزان اطمینان داده شد که جمع‌آوری اطلاعات آن‌ها بصورت محرمانه و بدون ذکر نامشان صورت خواهد گرفت. داده‌ها با رعایت اصول اخلاقی و آزادی برای دانش‌آموزان، جمع‌آوری و سپس با نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس نسخه ۱۸ و نرم‌افزار AMOS نسخه ۲۰ و بوت استرپ تحلیل شد.

### یافته‌ها

۳۰۰ دانش‌آموز شرکت‌کننده در پژوهش حاضر بر اساس جنسیت، شامل ۱۴۶ نفر (۴۸/۷ درصد) پسر و ۱۵۴ نفر (۵۱/۳ درصد) دختر، حداقل سن آن‌ها ۱۴ و حداکثر سن آن‌ها ۱۸ سال بود. میانگین سن دانش‌آموزان فوق با انحراف معیار ۱/۳ برابر با ۱۶ سال بود. توزیع فراوانی دانش‌آموزان بر اساس پایه تحصیلی نیز نشان داد ۴۰ نفر (۱۳/۴ درصد) در پایه تحصیلی چهارم تجربی و ۳۰ نفر (۱۰ درصد) در پایه چهارم ریاضی (منطقه در این سال تحصیلی پایه چهارم انسانی نداشت) و ۳۳ نفر (۱۱ درصد) در پایه دهم انسانی، همچنین ۳۲ نفر (۱۰/۶ درصد) در پایه تحصیلی دهم تجربی بودند و ۴۹ نفر (۱۶/۴ درصد) در پایه دهم ریاضی و ۳۴ نفر (۱۱/۳ درصد) در پایه تحصیلی سوم انسانی و ۴۷ نفر (۱۵/۶ درصد) از دانش‌آموزان در پایه تحصیلی سوم تجربی، ۳۵ نفر (۱۱/۷ درصد) از دانش‌آموزان در پایه تحصیلی سوم ریاضی بودند. بیشترین فراوانی دانش‌آموزان مربوط به پایه دهم ریاضی است.

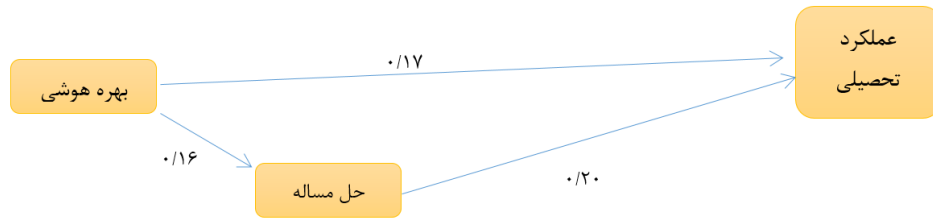
و روانشناسی دانشگاه آزاد زنجان تأیید شد. در پژوهش حاضر، برای بررسی پایایی "ماتریس‌های پیش‌رونده ریون" از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده و از بین مدارس متوسطه شهر خرمدره ۲ مدرسه، به صورت تصادفی ساده و از بین آن‌ها، جمعاً ۱۲۰ دانش‌آموز انتخاب شد. ضریب پایایی آلفای کرونباخ ۰/۹۰ حاصل گردید.

ابزار دوم "پرسشنامه حل مسئله هپنر و پترسون" (Hepner & Peterson Problem Solving Questionnaire) بود. Hepner & Peterson حل مسئله را شامل یک رشته پاسخ‌های رفتاری، شناختی و عاطفی می‌دانند که به منظور سازگاری با چالش‌های درونی و بیرونی، می‌باشد. آن‌ها وجود سه ساختار را در فرآیند حل مسئله مطرح ساخته‌اند که عبارتند از: احساس کفایت در حل مسئله، کنترل شخصی بر هیجان‌ها و رفتارها و سبک‌های گرایشی-اجتنابی. "پرسشنامه حل مسئله" برای سنجش درک پاسخ‌دهنده از رفتارهای حل مسئله، تهیه شده است که ۳۵ عبارت دارد و برای اندازه‌گیری چگونگی واکنش افراد به مسائل روزانه طراحی شده است. ۳ عبارت اضافی نیز دارد که فقط برای تشویق به پاسخ دادن، مطرح شده و نمره‌ای به آن‌ها داده نمی‌شود. شیوه نمره‌گذاری و تفسیر این پرسشنامه بر مبنای ۶ سطح مقیاس لیکرت (۱-کاملاً موافقم تا ۶-کاملاً مخالفم) تدوین شده است. برای پیشگیری از سوءگیری در پاسخ‌دهی ۱۵ عبارت با بیان منفی آورده شده است که به شکل معکوس نمره‌گذاری می‌شود. نمره کل پرسشنامه از جمع نمرات همه پاسخ‌ها به دست می‌آید. حداقل نمره این پرسشنامه ۳۲ و بیشترین آن ۱۹۲ است. این پرسشنامه برای خرده‌مقیاس "اعتماد به نفس" ۱۱، گویه با دامنه نمرات ۶۶ تا ۱۱، برای خرده‌مقیاس "اجتناب-اشتیاق" ۱۶، گویه با دامنه ۹۶ تا ۱۶ و برای خرده‌مقیاس "کنترل شخصی" ۵، گویه با دامنه ۳۰ تا ۵ داشته، ۳ عبارت اضافی نیز دارد که فقط برای تشویق به پاسخ دادن، مطرح شده و نمره‌ای به آن‌ها داده نمی‌شود. طبقه‌بندی نمرات آن از ۳۲ تا ۷۱، خیلی ضعیف (ناکارآمد) از ۷۱ تا ۱۱۱ ضعیف (حل ناقص) از ۱۱۱ تا ۱۵۱ خوب (حل آسان) و از ۱۵۱ تا ۱۹۲ خیلی خوب (سازنده مساله) است (۱۷). در خارج از ایران و در یک نمونه ۲۰۰ نفری از دانشجویان پزشکی امریکا برای روایی همگرایی ابزار، ارتباط بین نمرات این پرسشنامه با "سیاهه حل مساله اجتماعی" (Social Problem-Solving Inventory) اندازه‌گیری شد. پایایی به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ و طی دو بار اجرا در فاصله دو هفته ۰/۸۳ گزارش شد (۱۸). در ایران پژوهشی با نمونه ۳۲۲ نفر دانشجویان سال اول تا چهارم کارشناسی پرستاری مشغول به تحصیل دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شد. روایی محتوایی "پرسشنامه حل مسئله" از طریق تأیید ۸ نفر از اعضای هیأت علمی دانشکده پرستاری و مامایی ایران تأیید شد. جهت تعیین ضریب پایایی، پرسشنامه فوق در اختیار ۳۰ نفر از دانشجویان پرستاری مقطع کارشناسی دانشگاه علوم پزشکی تبریز قرار گرفت که ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه حل مساله برابر ۰/۹۴ حاصل شد (۱۹). در پژوهشی دیگری که جامعه

جدول ۱: ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

ریز مقیاس	۱	۲	۳	۴	۵
۱- کنترل شخصی	۱				
۲- سبک اجتناب و اشتیاق	**۰/۸۱۸	۱			
۳- اعتقاد به حل مساله	**۰/۵۵۲	**۰/۵۶۵	۱		
۴- نمره کل حل مساله	**۰/۵۶۵	**۰/۷۱۸	*۰/۱۹۸	۱	
۵- بهره هوشی	*۰/۱۹۸	*۰/۱۸۲	*۰/۲۰۸	**۰/۵۶۵	۱
۶- عملکرد تحصیلی	*۰/۱۷۷	*۰/۱۹۲	*۰/۱۷۲	*۰/۳۰۸	*۰/۲۰۴

\* معنی دار در سطح ۰/۰۵ و \*\* معنی دار در سطح ۰/۰۰۱



تصویر ۱: ضرایب استاندارد مدل، رابطه بهره هوشی با عملکرد تحصیلی از طریق میانجی حل مساله در دانش آموزان مقطع متوسطه شهر خرمدره

جدول ۲: پارامترهای اندازه گیری روابط مستقیم در الگوی پیشنهادی

مسیر	برآورد استاندارد	برآورد غیر استاندارد	خطای معیار	نسبت بحرانی	P-value
بهره هوشی به حل مساله	۰/۱۶۴	۰/۱۶۱	۰/۰۵۷	۲/۸۱۹	۰/۰۰۵
بهره هوشی به عملکرد تحصیلی	۰/۱۷۰	۰/۰۴۵	۰/۰۱۶	۲/۹۰۸	۰/۰۰۴
حل مساله به عملکرد تحصیلی	۰/۲۰۷	۱/۰۵۶	۰/۰۱۹	۳/۰۱۰	۰/۰۰۳

جدول ۱ نشان می‌دهد که تمامی روابط در سطوح ۰/۰۰۱ معنی دار می‌باشند. همان گونه که در جدول بالا ملاحظه می‌شود، بین بهره هوشی، حل مساله با عملکرد تحصیلی در دانش آموزان رابطه (ضعیف) وجود دارد. مقدار شاخص نیکویی برازش مجذور کای ( $\chi^2$ ) برابر با ۱۷۲/۳۹۱ با درجه آزادی ۷۰ و پی ویلیو ۰/۰۰۱ می‌باشد. با توجه به اینکه مجذور کای نسبت به افزایش تعداد نمونه حساس است (۲۴)، لذا در اکثر موارد این شاخص از لحاظ آماری معنی دار بود. با توجه به که در الگوی پیشنهادی برای نمونه مورد بررسی، شاخص نسبت مجذور کای به درجه آزادی ( $\chi^2/df$ ) برابر با ۲/۴۶۳، شاخص نیکویی برازش (GFI) برابر با ۰/۹۲۳، شاخص نیکویی برازش تعدیل (AGFI) یافته برابر با ۰/۸۸۴، شاخص برازندگی هنجار شده (NFI) برابر با ۰/۸۹۹، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) برابر با ۰/۹۳۷، شاخص برازندگی افزایشی (IFI) برابر با ۰/۹۳۸، شاخص توکر-لویس (TLI) برابر با ۰/۹۱۸ و جذر میانگین مجذور خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰/۰۷۱ می‌باشد. ضرایب استاندارد مدل، رابطه بهره هوشی با عملکرد تحصیلی از طریق میانجی حل مساله در تصویر ۱ ارائه شده است. ضرایب مسیر در تصویر ۱ حاکی از تأیید فرضیه‌های مستقیم این پژوهش می‌باشند. همانگونه که در تصویر مشاهده می‌شود ضریب استاندارد بین دو متغیر بهره هوشی و عملکرد تحصیلی در مدل ساختاری اجرا شده برابر با ۰/۱۷ است که این رابطه با  $t = ۴/۵۱۸$  در سطح احتمال ( $\alpha < ۰/۰۱$ ) معنی دار است همچنین. ضریب استاندارد بین دو متغیر بهره هوشی و حل مساله برابر با ۰/۱۶ است که این رابطه با  $t = ۴/۴۶۱$  در سطح احتمال ( $\alpha < ۰/۰۱$ ) معنی دار است و نیز ضریب استاندارد بین دو متغیر عملکرد تحصیلی و حل مساله

برابر با ۰/۲۰ است که این رابطه با  $t = ۵/۹۲$  در سطح احتمال ( $\alpha < ۰/۰۱$ ) معنی دار است. پارامترهای روابط مستقیم الگوی، در جدول ۲ آورده شده است. ضرایب مسیر استاندارد و مقادیر بحرانی تمامی متغیرها مربوط به الگوی در این جدول معنی دار می‌باشند. بر اساس ضرایب مسیر استاندارد و مقادیر بحرانی متناظر ارائه شده در جدول، ملاحظه می‌شود که همه مسیرهای مستقیم معنی دار می‌باشند. در بین، روابط استاندارد معنی دار مستقیم میان متغیرهای الگوی پیشنهادی، به ترتیب رابطه بهره هوشی با حل مساله ( $\beta = ۰/۱۶۴, P = ۰/۰۰۵$ )، رابطه بهره هوشی با عملکرد تحصیلی ( $\beta = ۰/۱۷۰, P = ۰/۰۰۴$ )، رابطه حل مساله با عملکرد تحصیلی ( $\beta = ۰/۲۰۷, P = ۰/۰۰۳$ ) بدست آمد. یکی از فرضیه‌های الگوی پیشنهادی، حاکی از مسیر غیر مستقیم و واسطه‌ای بین متغیرهای پژوهش بود، برای بررسی فرضیه‌های مبتنی بر اثرات غیر مستقیم و روابط واسطه‌ای متغیرها، از روش بوت استرپ بر روی نرم افزار AMOS-20 استفاده شد. جدول ۳ نتایج بوت استرپ مربوط به بررسی معنی داری رابطه غیر مستقیم کلی هوشبهر روی عملکرد تحصیلی و اثرهای اختصاصی مربوط به متغیر میانجی را نشان می‌دهند. در این جدول، منظور از داده، اثر غیر مستقیم در نمونه اصلی و منظور از بوت میانگین برآوردهای اثر غیر مستقیم در نمونه‌های بوت استرپ است (۲۵). همچنین، در این جدول، سوگیری، تفاضل بین داده و بوت را نشان می‌دهد و خطای معیار نیز نشان دهنده انحراف معیار برآوردهای اثرهای غیر مستقیم در نمونه‌های بوت استرپ است (۲۶).

جدول ۳: نتایج بوت استرپ مربوط به روابط غیر مستقیم در مدل میانجی گری پژوهش

مسیر	داده	بوت	سوگیری	خطای معیار	حد پایین	حد بالا
رابطه بهره هوشی از طریق حل مساله با عملکرد تحصیلی	۰/۵۶۱۸	۰/۵۶۱۲	-۰/۰۰۰۶	۰/۲۳۳۶	۰/۲۳۲۳	۰/۶۰۵۶

در مورد رابطه غیر مستقیم خاص، مندرجات **جدول ۳** نشان می‌دهد که حدود بالا و پایین رابطه غیر مستقیم بهره هوشی از طریق، حل مساله به عملکرد تحصیلی، صفر را در بر نمی‌گیرند و ضرایب به دست آمده در این فاصله قرار گرفته است. نتایج بوت استرپ نشان می‌دهد که مسیر غیر مستقیم معنی دار می‌باشد.

### بحث

این مطالعه با هدف تعیین همبستگی بهره هوشی با عملکرد تحصیلی در دانش آموزان با میانجی گری حل مساله، انجام شد. بر اساس نتایج این پژوهش دانش آموزان دارای بهره هوشی بالا، عملکرد تحصیلی بهتری از خود نشان می‌دهند. این نتایج با یافته‌های برخی پژوهش‌ها همخوانی دارد و با برخی دیگر متفاوت است. برای مثال نتایج پژوهش Rindermann & Neubauer (۴)، Farsides & Woodfield (۵)، Aluja & Blanch (۶) روی دانش آموزان، نشان دهنده رابطه مثبت بهره هوشی دانش آموزان دوره متوسطه با عملکرد تحصیلی بود. در مقابل، پارسا (۲۷) و Cho (۲۸) در پژوهش‌های خود، بهره هوشی را به تنهایی برای داشتن عملکرد تحصیلی موفق، کافی ندانستند. Rindermann & Neubauer (۴) دلیل رابطه مثبت بین بهره هوشی و عملکرد تحصیلی را در استفاده بیشتر، دانش آموزان با هوش نسبت به همسالان عادی خود از راهبردهای فراشناختی ذکر نمود. استفاده مؤثر از توانایی فراشناخت، عملکرد دانش آموزان را بهبود بخشیده و آنان را برای یادگیری بیشتر و موثرتر با انگیزه‌تری کند و این انگیزه بالا منجر به موفقیت بیشتر در حوزه‌های آموزشی و تحصیلی می‌شود و این چرخه یعنی موفقیت بیشتر، انگیزه بالاتر، موفقیت بیشتر ادامه پیدا می‌کند. بنابراین اگر عملکرد تحصیلی را نتیجه یادگیری بدانیم، بهره هوشی بهترین، پیش بین برای عملکرد تحصیلی است به گونه‌ای که Thorndike نظریه پرداز بزرگ روانشناسی نیز معتقد است ۸۰ تا ۹۰ درصد واریانس عملکرد تحصیلی را بهره هوش تبیین می‌کند (۲۹). Dweck در تبیین پژوهش‌هایی که بهره هوشی را به تنهایی برای عملکرد تحصیلی کافی نمی‌دانند معتقد است، افراد، با باور هوش ذاتی، تلاش را نشانه عدم توانایی می‌دانند به همین دلیل به دنبال تکالیفی هستند تا با حداقل تلاش، آن‌ها را به موفقیت برساند. لذا عملکرد ضعیفی از خود نشان می‌دهند (۳۰). بر اساس نتایج پژوهش حاضر دانش آموزان دارای بهره هوشی بالا، در حل مساله عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند. این نتایج با یافته‌های برخی پژوهش‌ها همخوانی دارد و با برخی دیگر متفاوت است. برای مثال نتایج مطالعه‌ای (۲۸) روی دانش آموزان، نشان دهنده رابطه بهره هوشی دانش آموزان دوره متوسطه با مهارت حل مساله بود. حامدیان (۳۱) طی پژوهشی تحت عنوان "بررسی میزان اثر بخشی هوش شناختی بر عملکرد حل مساله ریاضی" که جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد روی ۲۰۶ نفر از دانش آموزان دوم راهنمایی شهر قوچان انجام داد، اعلام نمود بین بهره هوشی و حل مساله همبستگی مثبت وجود دارد. از سویی، جلیل آبکنار و همکاران، با بررسی اثربخشی

هوش شناختی در بهبود مهارت‌های حل مساله در دانش‌آموزان دختر پایه سوم راهنمایی در شهرستان‌های استان تهران، نتیجه گرفتند هوش شناختی بر مهارت حل مساله اثربخش می‌باشد. در پژوهشی نتایج نشان داد که افراد با هوش ذاتی، تلاش بیشتری برای حل مساله از خود نشان می‌دهند (۳۲). در تبیین این رابطه می‌توان گفت دانش آموزان با بهره هوشی بالا، به حل مساله از طریق مطالعه و یادگیری‌های جدید خوش بین‌ترند زیرا اگر فردی بخواهد در حل مساله موفق باشد باید توانایی چیدن و ردیف کردن موضوعات مختلف در کنار یکدیگر را داشته باشد و پس از آن بتواند با اولویت‌بندی موضوعات چارچوب‌های آن را مشخص نماید. در گام‌های بعدی باید بتواند راه‌کارهای مختلف را مطرح و نقاط قوت و ضعف آن‌ها را بررسی نماید و پس از آن توانایی انتخاب و تعیین راه‌کار درست را داشته باشد و این همه حضور هوش را می‌طلبد. پس هوش می‌تواند چون اکسیری باشد که فرد بوسیله آن، از اطلاعات و تجربیات گذشته استفاده نماید و توانایی پردازش آن‌ها را داشته و در نهایت توانا به حل مساله شود. بررسی و ملاحظه این روابط حاکی از ارتباط نزدیک هوش و حل مساله است. بر اساس نتایج پژوهش حاضر، دانش آموزان دارای مهارت در حل مساله، عملکرد تحصیلی بهتری از خود نشان دادند. این نتایج با یافته‌های برخی پژوهش‌ها همخوانی دارد. نتایج مطالعه‌ای نشان داد که دانش آموزانی که از مهارت حل مساله برخوردارند، در زندگی روزمره و درس و تحصیل خود از عملکرد مطلوب برخوردارند (۱۳). هنگامی که دانش آموز تلاش می‌کند تا یک مجموعه کارآمد برای حل مساله ایجاد کند، احتمالاً با مشکلاتی رو به رو می‌شود که در ظاهر موجب می‌گردد تلاش او بی نتیجه بماند. اما بروز این مشکلات به کمک راهبردهای تفکر منطقی، فرصتی ایجاد می‌کند تا مهارت‌های حل مساله در او بهبود یافته و ترقی کند. لذا می‌توان گفت حل مساله، موجب رشد معنادار یادگیری در دانش آموزان می‌شود. زیرا افراد در حل مساله در موقعیتی قرار می‌گیرند که فرضیه‌های خود را از راه پژوهش و کاوش و از روی شواهد می‌آزمایند و شخصاً از آن نتیجه می‌گیرند.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش به طور کلی نشان داد بهره هوشی با میانجی‌گری حل مساله می‌تواند به طور معنی داری با عملکرد تحصیلی مرتبط باشد. یافته‌های این پژوهش به طور ویژه بیانگر رابطه مؤثر بهره هوشی با عملکرد تحصیلی است. بهره هوشی و مهارت حل مساله نیز به مشارکت فعال دانش آموز در تکالیف و فعالیت‌های درسی اشاره دارد. مشارکت فعال دربردارنده ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذاری است که باعث عملکرد و کیفیت بهتر یادگیری می‌شود که در این پژوهش حل مساله، همان مشارک فعالی است که از طرف دانش آموز بروز و ظهور می‌یابد و به کمک بهره هوشی، عملکرد تحصیلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا پیشنهاد می‌شود مدرسین کلاس‌های درس را به گونه‌ای مدیریت نمایند تا یادگیرندگان از راه پژوهش و کاوش و از روی شواهد شخصاً به نتیجه برسند. عمده‌ترین محدودیت‌ها در انجام این پژوهش مربوط

زنجان در تاریخ ۱۳۹۵/۵/۴ با شماره ۱۳۸۲۰۷۰۲۹۵۲۰۰۲ ثبت شده است. از مسئولین محترم اداره آموزش و پرورش خرم دره، دانش آموزان و فرهنگیان این شهر، همچنین از مسئولین محترم دانشگاه، مشاوران محترم و کلیه عزیزانی که در اجرای این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

ابزارهای از نوع خودسنجی است، داده‌های حاصل از این پرسشنامه‌ها ممکن است تا اندازه‌ای تحت تأثیر عوامل انسانی قرار گیرد.

### سیاسگزاری

این مقاله نتیجه پایان نامه دکتری دانشجو اکبر جلیلی به راهنمایی آقای دکتر مسعودحجازی می‌باشد که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد

### References

1. Rezaei S, Kajbaf M, Mousavi S, Mousavi S. [Model of academic performance prediction based on quality of life dimensions, using the Internet and attitudes towards addiction in medical students of Guilan]. *J Educ Med Sci Guilan*. 2012;22(2):731-42.
2. Dehshiri G. [The Relationship between Emotional Intelligence and Academic Achievement]. *Sen Lect*. 2006;2(2):135-45.
3. Laidra K, Pullmann H, Allik J. Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional study from elementary to secondary school. *Pers Individ Differ*. 2007;42(3):441-51. DOI: [10.1016/j.paid.2006.08.001](https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.08.001)
4. Rindermann H, Neubauer AC. The influence of personality on three aspects of cognitive performance: processing speed, intelligence and school performance. *Pers Individ Differ*. 2001;30(5):829-42. DOI: [10.1016/s0191-8869\(00\)00076-3](https://doi.org/10.1016/s0191-8869(00)00076-3)
5. Farsides T, Woodfield R. Individual differences and undergraduate academic success: the roles of personality, intelligence, and application. *Pers Individ Differ*. 2003;34(7):1225-43. DOI: [10.1016/s0191-8869\(02\)00111-3](https://doi.org/10.1016/s0191-8869(02)00111-3)
6. Aluja A, Blanch A. Socialized Personality, Scholastic Aptitudes, Study Habits, and Academic Achievement: Exploring the Link. *Eur J Psychol Assess*. 2004;20(3):157-65. DOI: [10.1027/1015-5759.20.3.157](https://doi.org/10.1027/1015-5759.20.3.157)
7. Raeson M. The Study of the Relationship between self-observation IQ. *J Med Educ Strategies*. 2016;22(9):1-7.
8. Hosseini Marvian R. [The prevalence of learning disabilities among students in Mashhad]. Mashhad: University of Mashhad; 2014.
9. Shariatmadari A. [Thinking, Critical Thinking and Creative Thinking]. *Tehran Acad Sci*. 2011;3(2):1-12.
10. Mohammadi A. [The relationship between the problem-solving ability and academic performance of students in Zanjan city]. Khoramdareh: University of Khoramdareh; 2016.
11. Rashidpour S, Amini Nasr Z. [The relationship between thinking styles and problem-solving ability with academic performance of Islamic Azad University Azad University Students]. The 1st Scientific Conference on Educational Sciences and Psychology of Social and Cultural Dangers in Iran; Tehran: Center Islamic Studies and Research Soroush Hekmat Mortazavi; 2014.
12. Shirinzadeh Dastjardi S. [Comparison of metacognitive and responsible responsiveness beliefs among patients with obsessive-compulsive disorder, general anxiety and normal people]. Shiraz Shiraz University; 2006.
13. Zarei H. [Investigating the relationship between problem solving styles and academic achievement]. 3rd National Conference on Creativity, Engineering, and Innovation Directorate of Iran; Tehran: Research Institute of Creativity, Innovation; 2014.
14. Jalili A. [Labor Psychology]. Khoramdareh: Ardavand Publishing; 2016.
15. Rahmani J. [Standardization of Raven's Questionnaire]. *J Knowledge Res Psychol*. 2012;2(34):61-74.
16. Molavi H. [Preliminary standardization and reliability and validity study of Raven's Standard Progressive Matrices in a sample of students in Isfahan and Babak City Isfahan]. *Res J Humanit*. 1993;1(1):141-52.
17. Heppner P. *The Problem-Solving Inventory: Manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press; 1988.
18. Fatemi N, Mashirabadi Z, Bariman Nejad L, Haghani H. [Correlation between perceived problem solving ability and assertiveness skills in nursing students, Faculty of Nursing and Midwifery]. *Hayat J*. 2014;19(3):70-81.
19. Nasri S, Salehpour B, Cheraghian M. [Self-efficacious structural modeling and problem-solving metacognition on high school students]. *Madreseh J*. 2014;3(3):106-21.
20. Heppner PP, Petersen CH. The development and implications of a personal problem-solving inventory. *J Counsel Psychol*. 1982;29(1):66-75. DOI: [10.1037/0022-0167.29.1.66](https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66)
21. Khosravi A, Rafati M. [The effect of gathering skills training on salamat]. *Q J Thought Behav*. 1998;2(2):135-45.
22. Heppner PP, Baker CE. Applications of the Problem Solving Inventory. *Meas Val Counsel Dev*. 1997;29(2):229-41.
23. Deira E, Bani Jamal S. Investigating the contribution of motivational factors on the use of cognitive and metacognitive strategies in learning process. *J Psychol Stud*. 2014;5(3):47-62.



24. Bazl M. [Relationship between problem-solving skill and adjustment level in girl's students and secondary high school students in North and South Tehran]. Tehran: Al-Zahra University; 2013.
25. Preacher KJ, Hayes AF. Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. Behav Res Methods. 2008;40(3):879-91. [PMID: 18697684](#)
26. Abd-El-Fattah SM. Garrison's model of self-directed learning: preliminary validation and relationship to academic achievement. Span J Psychol. 2010;13(2):586-96. [PMID: 20977009](#)
27. Parsa M. [Psychology of Learning]. 12th ed. Tehran: Rush Publishing House; 2014.
28. Cho S. The role of IQ in the use of cognitive strategies to learn information from a map. Learn Individ Differ. 2010;20(6):694-8. [DOI: 10.1016/j.lindif.2010.09.001](#)
29. Reynolds CR, Kamphaus RW. Handbook of Psychological & Educational Assessment of Children: The Guilford Press; 2014.
30. Dweck C. Self-Theories: Their Role in Motivation, Personality and Development, Psychology. London: Taylor and Francis Group; 2000.
31. Hamedan S. [The effectiveness of gadner's intelligences on problem solving]. Mashhad: Ferdowsi University of Mashhad; 2016.
32. Jalil Abkenar S, Ashoori M, G M. [The Effectiveness of cognitive strategies on improving the problems of math problems in undergraduate students in the third region of midwifery in Tehran Province]. J Res Rehab Sci. 2016;8(3):48-65.



# The Correlation between IQ with Educational Performance and Problem Solving Mediation

Akbar Jalili <sup>1</sup>, Masoud Hejazi <sup>1,\*</sup>, Gholamhossein Entesar Fomani <sup>1</sup>,  
Zekrollah Morovvati <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Zanjan Branch, **Islamic Azad University**, Zanjan, Iran

<sup>2</sup> Department of Psychology, Faculty of Humanities, **Zanjan University**, Zanjan, Iran

\* **Corresponding author:** Masoud Hejazi, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Zanjan Branch, **Islamic Azad University**, Zanjan, Iran. E-mail: Masod1357@yahoo.com

**Received:** 24 Jul 2017

**Accepted:** 29 Dec 2017

## Abstract

**Introduction:** Educational performance is a multidimensional process and is related to intelligence, metacognition, and problem solving. Therefore, the aim of this study was to determine the correlation between IQ and educational performance and mediation of problem solving.

**Methods:** This study was descriptive-correlational and the statistical population comprised of all high school students of Khorram Darreh, who were studying during the school year of 2016 to 2017. A total of 300 people were selected through multi-stage random sampling. To collect data, "Raven's Progressive Matrices", "Hepner and Peterson Problem Solving Questionnaire", and the "Educational Performance Indicator" were used. Data was analyzed by the SPSS.18 and Emos 20 software.

**Results:** In structural equations, the relationships between these variables were of acceptable acceptability and all the research hypotheses were approved. A correlation between IQ and problem solving ( $\beta = 0.164$ ,  $P = 0.005$ ), between IQ and educational performance ( $\beta = 0.170$ ,  $P = 0.004$ ), and between problem solving and educational performance ( $P = 0.003$ ,  $\beta = 0.207$ ) was indicated.

**Conclusions:** IQ was correlated either directly or indirectly with problem solving and educational performance. Therefore, a student with a high IQ and problem-solving skills, is expected to have good results in his educational performance. Therefore, it is suggested that problem-solving skills should be defined as a course to enhance the students' educational performance.

**Keywords:** IQ, Educational Performance, Problem Solving