

Investigating the Relationship between IQ and Metacognition and Academic Performance by Mediating Critical Thinking in Secondary School Students in Khoramdarrah

Akbar Jalili ^{1,*}, Masoud Hejazi ², Esmail Kheirjoo ³, Mohammad Saeed Ahmadi ⁴, Yalda Rostami ²

¹ Instructor, Department of Psychology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran

² Assistant Professor, Department of Psychology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran

³ Assistant Professor, Department of Psychology, Azerbaijan branch, Shahid Madani University, Azerbaijan, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Psychology, Zanjan Branch, Farhangian University, Zanjan, Iran

Received: 02 Jan 2018

Accepted: 13 Nov 2018

Keywords:

IQ

Metacognition

Academic Performance

Critical Thinking

© 2019 Baqiatallah University of
Medical Sciences

Abstract

Introduction: This research was conducted to investigate the relationship between IQ and metacognition with critical educational performance.

Methods: For this research, 300 high school students from Kermanshah city were selected by multistage sampling method (after deletion of data 289 persons remained as a sample). Data were collected using.

Results: Raven's Evolutionary Matrix (RPM), Classroom Metacognitive Beliefs (MCQ-30), California Critical Tendency (Cctst), and GPA. Findings: The present study was correlation and data analysis using Pearson correlation coefficient, structural algorithms and Bootstrap test on the Macro-Protract and Hayes computer program (AMOS-20). The results showed that the proposed model of the structure of the relationships between the variables was acceptable.

Conclusions: The result of the research has shown that meta-analysis and meta-analysis both directly and indirectly relate to critical education.

بررسی رابطه بهره هوشی و فراشناخت با عملکرد تحصیلی و میانجیگری تفکر انتقادی در دانش آموزان دوره دوم متوسطه شهر خرمدره

اکبر جلیلی^{۱*}، مسعود حجازی^۲، اسماعیل خیرجو^۳، محمدسعید احمدی^۴، یلدا رستمی^۲

^۱ مربی، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

^۲ استادیار، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

^۳ استادیار، گروه روانشناسی، واحد آذربایجان، دانشگاه شهید مدنی، آذربایجان، ایران

^۴ استادیار، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه فرهنگیان، زنجان، ایران

چکیده مقدمه: این پژوهش با هدف بررسی رابطه بهره هوشی و فراشناخت با عملکرد تحصیلی با میانجی تفکر انتقادی انجام یافت.	تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۱۰
روش کار: برای انجام این پژوهش ۳۰۰ نفر از دانش آموزان دبیرستانهای شهر خرمدره به روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای انتخاب شدند (که بعد از حذف داده های پرت ۲۸۹ نفر بعنوان نمونه باقی ماند). برای گردآوری داده ها از پرسشنامه های: ماتریس های پیش رونده ریون (RPM)، باورهای فراشناختی ولز (MCQ-۳۰)، آزمون گرایش تفکر انتقادی کالیفرنیا (cctst) و شاخص معدل تحصیلی استفاده شد. یافته ها: پژوهش حاضر از نوع همبستگی بود و تحلیل داده ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، الگویابی معادلات ساختاری و آزمون بوت استرپ در دستور کامپیوتری ماکرو پریچر و همیز (AMOS-20) انجام شد. یافته ها نشان داد، مدل پیشنهادی معادلات ساختاری روابط بین متغیرهای مذکور، از برازش قابل قبولی برخوردار است. نتیجه گیری: نتیجه پژوهش مشخص نمود هوشی و فراشناخت هم به صورت مستقیم و هم بصورت غیر مستقیم از طریق تفکر انتقادی با عملکرد تحصیلی رابطه دارند.	واژگان کلیدی: بهره هوشی فراشناخت عملکرد تحصیلی تفکر انتقادی تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) محفوظ است.

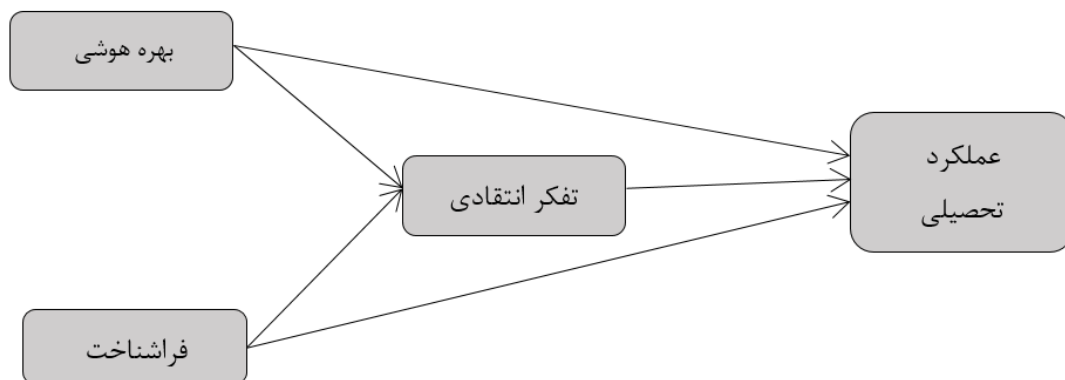
مقدمه

نظر گرفته می شود. بهره هوشی بی شک، یکی از وسیله های پیشرفت تحصیلی شاگردان است. بدین معنا که هر چه شاگردان با هوش تر باشند، پیشرفت ایشان به همان اندازه بیشتر است [۲]. پژوهش های دیگری نیز بیانگر رابطه مثبت بین هوش و عملکرد تحصیلی بوده اند برای مثال: [۳]. در مقابل، پژوهشگری مشاهده کرد که افراد دارای هوش بهر بالا همیشه از راهبردهای مؤثر استفاده نمی کنند [۴].

فراشناخت متغیر دیگری است که با عملکرد تحصیلی ارتباط دارد، تحقیقات مختلفی در مورد نقش فراشناخت در عملکرد تحصیلی انجام شده است. پژوهشگری، در پژوهشی با عنوان رابطه راهبردهای فراشناختی، خودآزمایی و شیوه های فرزند پروری با خودناتوان سازی تحصیلی در دانش آموزان دبیرستانهای اهواز به این نتیجه رسید که بین راهبردهای فراشناختی و خودناتوان سازی تحصیلی دانش آموزان رابطه منفی معنادار مشاهده می شود [۵]. بلک وود (۲۰۱۰)، با بررسی رابطه بین مهارت های فراشناخت و عملکرد دانشجویان در ۴۳ کشور نتیجه گرفت که این مهارتها به تصمیم گیریهای مفید و مادام العمر دانشجویان کمک می کند، ضمن آن که شانس موفقیت آنها را در رشته تحصیلی شان افزایش می دهد، [۶]. در مقابل، برخی از پژوهش ها نشان داده اند که عملکرد تحصیلی با فراشناخت رابطه بالایی ندارند [۷]. از

در مؤسسات آموزشی، موفقیت یک دانش آموز از طریق بررسی عملکرد تحصیلی ارزیابی می شود. آگاهی یافتن از عواملی که دستیابی به موفقیت تحصیلی را تسهیل می کند می تواند دلالت های ضمنی در یادگیری و آموزش دانش آموز داشته باشد. عملکرد تحصیلی سازه واحدی نیست و برنامه ریزی برای ارتقای آن در دانش آموزان اقدامات آموزشی گسترده ای را می طلبد [۱]. پژوهشگران آموزشی و روان شناسی تلاش کرده اند، تا عواملی که عملکرد تحصیلی را بهبود و ارتقا می دهند، شناسایی نمایند به همین دلیل، امروزه بیشتر به تحقیقاتی پرداخته می شود که به جای بررسی نقش تنها یک متغیر، به بررسی تأثیر همزمان چندین متغیر بر عملکرد تحصیلی بپردازند. در این میان ما سعی داریم با مطالعه ای فراتحلیلی به این موضوع بپردازیم، در همین راستا، سازه های هوش، فراشناخت، تفکر انتقادی در کنار عملکرد تحصیلی مورد توجه واقع شده اند. برای پیش بینی عملکرد تحصیلی، بیشترین توجه به عامل هوش معطوف است، به طوری که هوش به عنوان اصلی ترین عامل مطرح گردیده است. "بهره هوشی" به عنوان یکی از وجوه قابل توجه در سازش یافتگی افراد با محیط و از عوامل مهم تفاوت های فردی به شمار می رود، هوش بر اساس تعریف سنتی خود مدتها به عنوان اصلی ترین عامل موفقیت و پیشرفت تحصیلی در

در تحقیقی تحت عنوان نقش نگرش تفکر انتقادی و سبک‌های شناختی یادگیری در پیش بینی پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی گزارش دادند که تفکر انتقادی با پیشرفت تحصیلی رابطه مثبت دارد [۱۰]. در مقابل سه پژوهشگر، طی تحقیقی تحت عنوان رابطه بین گرایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان متوسطه ارومیه، نشان دادند بین تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی رابطه وجود ندارد [۱۱]. از آنجایی که تاکنون هیچ تحقیقی گزارش نشده که در آن رابطه چندگانه بین هوشبهر، باورهای فراشناخت و عملکرد تحصیلی با میانجیگری تفکر انتقادی، مورد بررسی قرار گیرد، پژوهش حاضر با هدف بررسی این رابطه انجام گردیده است. پژوهشگر در این تحقیق بر آن شده است تا بر اساس مدل پیشنهادی زیر بررسی‌ها صورت پذیرد.



تصویر ۱: مدل پیشنهادی تعیین رابطه بهره هوشی و فراشناخت با عملکرد تحصیلی و میانجی گری تفکر انتقادی

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان رشته‌های مختلف، مقطع متوسطه (دوم) شهر خرم دره که در سال تحصیلی ۹۵-۹۶ مشغول به تحصیل بودند تشکیل می‌داد. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای و بر اساس جدول مورگان استفاده و آزمودنیها به گونه‌ای انتخاب شدند که به همان نسبت فراوانی که در جامعه هستند، در نمونه مورد پژوهش هم حضور داشته باشند. در نهایت (وبعد از حذف داده‌های پرت) تعداد ۲۸۹ نفر برای آزمون فرضیه‌ها انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم افزار SPSS و نرم افزار AMOS و بوت استرپ، با استفاده از معادلات ساختاری در دو بخش توصیفی و استنباطی استفاده شد.

ابزار اندازه‌گیری

آزمون ماتریسهای پیش رونده ریون (RPM): این آزمون که غیر کلامی است، توسط ریون (۱۹۳۸) ساخته شده است. این ابزار برای افراد بالاتر از ۹ سال، ۶۰ سؤال دارد که در کتابچه اصلی به ۵ بخش ۱۲ سؤالی تقسیم و سؤالات هر بخش از ۱ تا ۱۲ و گزینه هر سؤال از ۱ تا ۸ شماره گذاری شده‌اند. مدت زمان اجرای آن ۴۵ دقیقه می‌باشد. در این پژوهش ضریب پایایی آزمون در گروه‌ها و سنین مختلف بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ حاصل گردید.

پرسشنامه باورهای فراشناختی ولز (MCQ-۳۰): این پرسشنامه دارای پنج خرده مقیاس است: ۱- باورهای مثبت درباره نگرانی، ۲- باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری و خطر، ۳- باورهایی درباره نبود اطمینان

متغیرهای دیگری که که با عملکرد تحصیلی ارتباط دارد تفکر انتقادی است. تفکر انتقادی جزء مهارت‌های تفکر می‌باشد. بارتلت در تحقیقات خود اثبات کرده است که گرایش افراد به تفسیر اطلاعات در یادآوری اطلاعات نیز تأثیر می‌گذارد؛ پیام این مطلب برای محققان و مجریان تعلیم و تربیت این است که آموزش تفکر انتقادی، یادآوری را تقویت خواهد کرد [۸]. اهمیت ندادن به تفکر انتقادی یکی از مشکلات افت تحصیلی مراکز علمی بوده و تنها از طریق سخنرانی و خواندن مطالب به دست نمی‌آید، بلکه یادگیری آن اساس علمی و کاربردی دارد. تفکر انتقادی یکی از مهمترین ارکان پیشرفت تحصیلی و موفقیت در زندگی است، که این نوع تفکر به انسان خود فرمانی و قدرت کنترل به زندگی را هدیه می‌دهد [۹].

فرضیه‌های این پژوهش به صورت یک فرضیه اصلی و چند فرضیه فرعی، به شرح زیر می‌باشد:

فرضیه اصلی: مدل مفروض رابطه بهره هوشی و فراشناخت با عملکرد تحصیلی و میانجی گری تفکر انتقادی دانش آموزان دوره دوم متوسطه شهر خرمدره برانزده داده‌ها است.

فرضیه‌های فرعی:

۱- بین بهره هوشی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان دوره دوم متوسطه خرمدره رابطه وجود دارد.

۲- بین بهره هوشی با تفکر انتقادی دانش آموزان دوره دوم متوسطه شهر خرمدره رابطه وجود دارد.

۳- بین فراشناخت با عملکرد تحصیلی دانش آموزان دوره دوم متوسطه خرمدره رابطه وجود دارد.

۴- بین فراشناخت با تفکر انتقادی دانش آموزان دوره دوم متوسطه خرمدره رابطه وجود دارد.

۵- بین تفکر انتقادی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان دوره دوم متوسطه خرمدره رابطه وجود دارد.

روش کار

روش پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش انجام پژوهش، همبستگی است همچنین به منظور ارزیابی روابط بین متغیرهای مکنون و اندازه گیری شده در مدل مفهومی پیشنهاد شده از الگویابی معادلات ساختاری استفاده می‌شود.

از استراژی دلفی صورت گرفته است فاسیون (۱۹۹۷)، نقل از [۱۲]. در پژوهش حاضر پایایی این پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ ۰/۹۰ و دامنه آن برای خرده مقیاس‌ها نیز ۰/۸۷ الی ۰/۸۸ بدست آمد. عملکرد تحصیلی: در پژوهش حاضر به منظور سنجش عملکرد تحصیلی از شاخص معدل استفاده شد. در تعریف موفقیت تحصیلی نیز به تعریف محقق رجوع شد که ایشان موفقیت تحصیلی را تجلی جایگاه یک فراگیر می‌داند و این جایگاه به نمره‌ای برای یک درس یا معدل مجموعه‌ای از دروس اطلاق می‌شود [۱۳]. استفاده از شاخص معدل برای محاسبه عملکرد تحصیلی در تحقیقات دیگری نیز اجرا و به کار برده شده است [۱۰، ۱۴].

شناختی، ۴- خودآگاهی شناختی و ۵- باورهای منفی درباره اندیشه خرافی، تنبیه و مسئولیت پذیری. این پرسشنامه از پایایی و روایی خوبی برخوردار است، پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر به روش آلفای کرونباخ برای کل آزمون ۰/۸۲ و برای مؤلفه‌ها از ۰/۵۸ تا ۰/۸۳ حاصل گردید.

آزمون گرایش تفکر انتقادی (CCTST): این پرسشنامه دارای ۳۴ ماده است. هر گویه ۴ الی ۵ گزینه دارد که آزمودنی میزان موافقت یا مخالفت خود را با انتخاب گزینه مناسب بیان می‌کند. دامنه نمرات ۰ الی ۳۴ است و نمرات بالاتر نشان دهنده انتقادی‌تر بودن تفکر است. روایی محتوایی این پرسشنامه به وسیله انجمن فلسفه امریکا با استفاده

جدول ۱: یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش

مقیاس‌ها	میانگین	انحراف معیار	حداقل نمره	حداکثر نمره
باورهای مثبت در نگرانی	۱۳/۲۱۴۵	۴/۴۵۶۰۷	۶	۲۴
باورهای منفی در عدم کنترل	۱۴/۰۴۱۵	۳/۹۱۵۵۶	۶	۲۴
اعتقاد شناختی	۱۱/۷۸۵۵	۴/۴۰۸۲۹	۶	۲۴
باور نیاز به کنترل افکار	۱۴/۲۵۹۵	۳/۷۴۱۴۴	۶	۲۴
خود آگاهی شناختی	۱۵/۱۵۹۲	۴/۷۱۳۵۶	۷	۲۸
کنترل شخصی	۲۴/۸۹۹۷	۸/۸۹۱۷۳	۱۱	۶۶
سبک اجتناب - اشتیاق	۴۱/۷۶۴۷	۱۵/۸۱۲۷۱	۱۶	۹۶
اعتقاد به حل مسائل	۱۶/۱۵۲۲	۶/۳۰۷۸۷	۵	۳۰
عملکرد تحصیلی	۱۶/۷۳۰۳	۲/۱۷۱۷۰	۰	۲۰
تراز هوش	۹۰/۷۷۸۵	۸/۱۸۷۴۴	۵۱	۱۴۶

آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

شده است. میانگین نمره عملکرد تحصیلی (معدل) برای کل دانش آموزان برابر با ۱۶/۷۳ با انحراف معیار ۲/۱۷ است. کمترین مقدار آن ۰ و بیشترین نمره آن برای دانش آموزان برابر با ۲۰ است.

در جدول ۱ آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش نشان داده شده است. تعداد کل دانش آموزان شرکت کننده در پژوهش ۲۸۹ نفر است. همانگونه که ملاحظه می‌شود در آن میانگین نمره آزمون‌ها، انحراف معیار، کمترین مقدار و بیشترین نمره برای دانش آموزان نشان داده

جدول ۲: ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

ریز مقیاس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱- باورهای مثبت در نگرانی	۱									
۲- باورهای منفی در عدم کنترل	۰.۴۶۸**	۱								
۳- اعتقاد شناختی	۰.۴۸۱**	۰.۶۱۸**	۱							
۴- باور نیاز به کنترل افکار	۰.۵۰۹**	۰.۵۷۷**	۰.۴۵۳**	۱						
۵- خود آگاهی شناختی	۰.۳۱۷**	۰.۳۸۸**	۰.۴۰۸**	۰.۴۷۰**	۱					
۶- کنترل شخصی	۰.۱۹۴**	۰.۲۵۳**	۰.۲۲۷**	۰.۲۸۷**	۰.۲۶۷**	۱				
۷- سبک اجتناب و اشتیاق	۰.۱۴۴*	۰.۲۷۷**	۰.۱۸۵**	۰.۲۶۸**	۰.۲۵۸**	۰.۸۱۸**	۱			
۸- اعتقاد به حل مساله	۰.۲۴۷**	۰.۳۱۱**	۰.۳۱۸**	۰.۳۶۸**	۰.۲۳۵**	۰.۵۵۲**	۰.۵۶۵**	۱		
۹- معدل	۰.۰۳۶**	۰.۰۰۲**	۰.۰۱۲**	۰.۰۳۱*	۰.۰۱۹*	۰.۱۷۷**	۰.۱۹۲**	۰.۱۷۲**	۱	
۱۰- تراز هوش	۰.۰۸۵**	۰.۱۰۲**	۰.۰۷۲**	۰.۱۵۸**	۰.۰۶۱	۰.۱۹۸**	۰.۱۸۲**	۰.۲۰۸**	۰.۲۰۴**	۱

* معنی دار در سطح $P < ۰/۰۵$ و ** معنی دار در سطح $P < ۰/۰۰۱$

مجذور کای نسبت به افزایش حجم نمونه حساس است، لذا در اکثر موارد این شاخص از لحاظ آماری معنی دار است. بنابراین، با توجه باینکه شاخص نسبت مجذور کای به درجه آزادی (χ^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-

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد که تمامی روابط در سطوح ۰/۰۰۱ $P \leq$ معنی دار می‌باشند. همان گونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، بین هوشبهر، تفکر انتقادی و فراشناخت با عملکرد تحصیلی در دانش آموزان رابطه معنی دار وجود دارد.

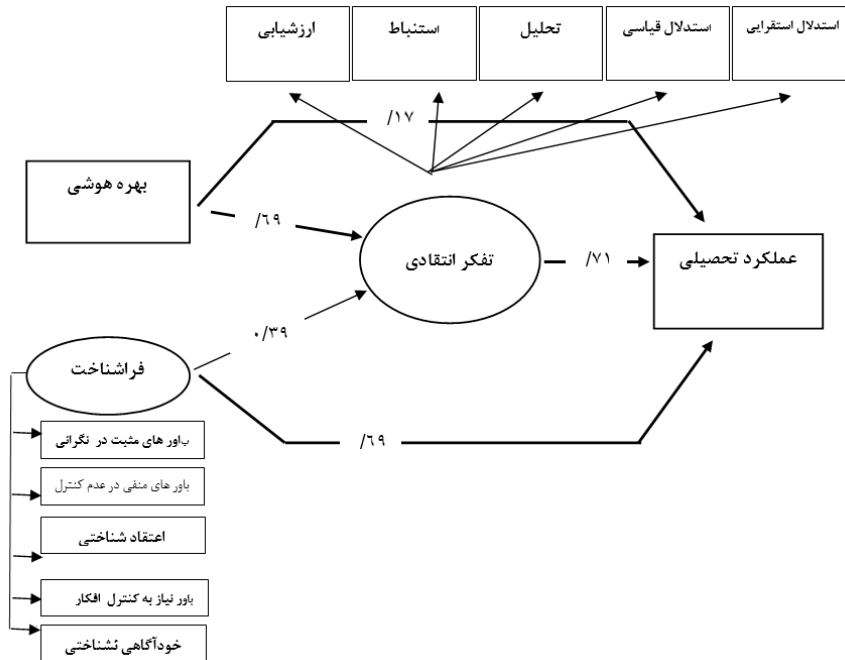
برازندگی مدل پژوهش

مقدار شاخص نیکویی برازش مجذور کای (χ^2) برابر با ۱۷۲/۳۹۱ با درجه آزادی ۷۰ و سطح معنی داری ۰/۰۰۰ می‌باشد. با توجه به اینکه

لوپس (TLI) برابر با ۰/۹۱۸، و جذر میانگین مجذور خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰/۰۷۱ می‌باشد، برازندگی قابل قبول است. در ضمن ۸۷٪ واریانس متغیر عملکرد تحصیلی توسط متغیرهای مدل پیش بینی شد.

یافته‌های مربوط به آزمون مدل پیشنهادی

ضرایب استاندارد مدل، رابطه هوشبهر و فراشناخت با عملکرد تحصیلی از طریق میانجی‌های تفکر انتقادی در تصویر ۲ ارائه شده است. ضرایب مسیر در تصویر ۲ حاکی از تأیید فرضیه‌های مستقیم این پژوهش می‌باشند.



تصویر ۲: ضرایب استاندارد مدل بررسی رابطه هوشبهر و باورهای فراشناخت با عملکرد تحصیلی و میانجی‌گری تفکر انتقادی

مدل ساختاری پژوهش حاضر در مجموع چهار متغیر دارد: متغیرهای هوشبهر و فراشناخت بعنوان متغیر برونزا؛ تفکر انتقادی بعنوان متغیر میانجی و عملکرد تحصیلی به عنوان متغیر درونزا. نتایج تحلیل مدل پیشنهادی در تصویر ۲ نشان داده شده است. پارامترهای روابط مستقیم

در مدل در جدول ۳ آورده شده است. ضرایب مسیر استاندارد و مقادیر بحرانی تمامی متغیرها مربوط به مدل در این جدول معنی دار می‌باشند.

جدول ۳: پارامترهای اندازه گیری روابط مستقیم در مدل پیشنهادی

مسیر	برآورد استاندارد	برآورد غیر استاندارد	خطای معیار	نسبت بحرانی	سطح معنی داری (P)
هوشبهر به تفکر انتقادی	۰/۶۹۲	۱/۱۲۶	۰/۱۱۵	۹/۴۷۲	≤ ۰/۰۰۱
باورهای فراشناخت به تفکر انتقادی	۰/۳۹۴	۰/۲۶۷	۰/۰۴۸	۵/۵۷۴	≤ ۰/۰۰۱
تفکر انتقادی به عملکرد تحصیلی	۰/۷۱۰	۱/۷۶۰	۰/۱۴۱	۶/۷۲۱	≤ ۰/۰۰۱
هوشبهر به عملکرد تحصیلی	۰/۱۷۰	۰/۰۴۵	۰/۰۱۶	۲/۹۰۸	≤ ۰/۰۰۴
فراشناخت به عملکرد تحصیلی	۰/۹۶۹	۱/۷۹۰	۰/۰۹۸	۱۶/۱۴۱	≤ ۰/۰۰۱

بر اساس ضرایب مسیر استاندارد و مقادیر بحرانی متناظر ارائه شده در جدول ۳، ملاحظه می‌شود که همه مسیرهای مستقیم معنی دار می‌باشند. در بین روابط معنی دار مستقیم میان متغیرهای مدل پیشنهادی تحقیق، به ترتیب رابطه بهره هوشی با تفکر انتقادی ($P \leq 0.001, \beta = 0.692$)، رابطه فراشناخت با تفکر انتقادی ($P \leq 0.001, \beta = 0.394$)، رابطه تفکر انتقادی با عملکرد تحصیلی ($P \leq 0.001, \beta = 0.710$)، رابطه بهره هوشی با عملکرد تحصیلی ($P \leq 0.001, \beta = 0.170$)، رابطه فراشناخت با عملکرد تحصیلی ($P \leq 0.001, \beta = 0.969$) است. برخی فرضیه‌های الگوی پیشنهادی، حاکی از مسیرهای 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.

در میانجی‌گری چندگانه، هم دو رابطه غیر مستقیم کلی (اثر کلی هوشبهر بر عملکرد تحصیلی و اثر کلی فراشناخت بر عملکرد تحصیلی) و هم روابط غیر مستقیم خاص وجود دارد که برای آزمون آن از روش بوت استرپ ماکرو استفاده شد [۱۵].

جدول ۴ نتایج روش بوت استرپ مربوط به بررسی معنی داری رابطه غیر مستقیم کلی هوشبهر و فراشناخت روی عملکرد تحصیلی و اثرهای اختصاصی مربوط به هر یک از متغیرهای میانجی (در مدل میانجی

سوگیری تفاضل بین داده و بوت را نشان می‌دهد، خطای معیار نیز نشان دهنده انحراف معیار برآوردهای اثرهای غیر مستقیم در نمونه‌های بوت استراپ است [۱۵].

گری چندگانه، را نشان می‌دهد. در این جدول، منظور از داده، اثر غیر مستقیم در نمونه اصلی و منظور از بوت، میانگین برآوردهای اثر غیر مستقیم در نمونه‌های بوت استراپ است. همچنین، این جدول،

جدول ۴: نتایج بوت استراپ مربوط به روابط غیر مستقیم در مدل میانجی گری چندگانه پژوهش

مسیر	داده	بوت	سوگیری	خطای معیار (SE)	حد پایین	حد بالا
رابطه کلی هوشبهر با عملکرد تحصیلی	۰/۵۸۶۶	۰/۵۶۴۳	-۰/۰۰۴۵	۰/۲۶۴۷	۰/۱۳۳۰	۰/۵۷۸۴
رابطه هوشبهر از طریق تفکر انتقادی با عملکرد تحصیلی	۰/۰۲۴۸	۰/۰۲۴۳	-۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۷۹	۰/۰۱۰۵	۰/۰۴۳۵
رابطه کلی فراشناخت با عملکرد تحصیلی	۰/۰۶۹۰	۰/۰۶۷۶	-۰/۰۰۱۳	۰/۰۲۵۰	۰/۰۱۲۶	۰/۰۹۳۶
رابطه فراشناخت از طریق تفکر انتقادی با عملکرد تحصیلی	۰/۰۱۳۳	۰/۰۱۳۵	-۰/۰۰۰۲	۰/۰۱۸۵	۰/۰۱۱۹	۰/۰۱۹۲

مؤثر است و منجر به موفقیت می‌گردد، چرا که توجه به خوداثربخشی یکی از مهم‌ترین ارکان تلاش و تکاپو برای موفقیت‌های مختلف از جمله پیشرفت علمی به حساب می‌آید [۱۹]. این نوع تفکر فرآیندی است که به موجب آن فرد نظرات، اطلاعات و منابع فراهم کننده اطلاعات را ارزیابی نموده و به طور منسجم و منطقی نظم بخشیده، با عقاید و اطلاعات دیگر مرتبط می‌کند، همواره تفکر و بازبینی در مورد نحوه مطالعه کردن، شرایط مطالعه و سایر اطلاعات وابسته به آن، یادگیرنده را وادار به واکنش و تغییر شرایط می‌کند [۲۰].

در تبیین این فرضیه می‌توان گفت: تفکر انتقادی ضمن احساس خود اثر بخشی، فرآیندی است که به موجب آن فرد نظرات، اطلاعات و منابع فراهم کننده اطلاعات را ارزیابی نموده و به طور منسجم و منطقی نظم می‌بخشد، لذا می‌تواند عاملی برای پیش بینی میزان عملکرد تحصیلی یادگیرندگان باشد و بر اتخاذ راهبردهای یادگیری، جهت مطالعه تأثیر گذارد. به عبارت دیگر تفکر انتقادی می‌تواند تنظیم کلیات، پذیرش احتمالات جدید و توقف داوری باشد، از این رو تفکر انتقادی در کمک به تصمیم گیری بهتر و در بازشناسی یا درک مسئله و شناخت برنامه کاربردی برای حل آن مسئله (که می‌تواند عملکرد تحصیلی باشد) بسیار مؤثر است، از این رو می‌توان توانایی تصمیم گیری مناسب در زمینه روش مناسب برای درک مطلب و روش مطلوب برای یادگیری بهتر را با این عامل مهم پیش بینی نمود، از این رو دانش آموزانی که از قدرت تفکر انتقادی (که زمینه اصلی نظارت بر خود و نقد و شناخت توانایی و نقاط ضعف است) استفاده می‌کنند، در انجام تکالیف یادگیری و پیشرفت تحصیلی عملکرد بالایی دارند و بلعکس دانش آموزانی که این راهبرد را به کار نمی‌گیرند بدلیل نداشتن معیاری برای میزان یادگیری خود، عملکرد تحصیلی پایینی را نشان می‌دهند و این نکته خود دلیلی بر تأیید یافته حاضر است.

همان گونه که ملاحظه شد، بین تفکر انتقادی با عملکرد تحصیلی در دانش آموزان رابطه معنی دار وجود دارد، لذا، این فرضیه تأیید می‌گردد، یافته حاضر با نتایج بعضی تحقیقات هماهنگ است: [۸، ۲۱]. از سوی دیگر، یافته‌های حاصل از برخی پژوهش‌ها نشان داد که بین تفکر انتقادی و عملکرد تحصیلی رابطه معنادار وجود ندارد. برای مثال: [۲۲]. با بررسی دقیق مطالب ذکر شده و مطالعاتی که در آنها رابطه تفکر انتقادی و عملکرد تحصیلی مورد بحث قرار گرفته، این نکته شایان ذکر است که تقویت و پروراندن مهارت تفکر انتقادی دانش آموزان با ایجاد محیط و زمینه‌ای مناسب جهت ایجاد گرایش و تمایل به این توانایی عقلانی، می‌تواند یکی از اساسی‌ترین وظایف معلمان در نظر گرفته شود، تفکر انتقادی، فرآیندی است که به موجب آن فرد نظرات، اطلاعات و

مندرجات جدول ۴ نشان می‌دهد که حد بالا و حد پایین رابطه غیر مستقیم کلی بهره هوشی و فراشناخت به عملکرد تحصیلی، صفر را در بر نمی‌گیرد و این حاکی از معنی داری این مسیر غیر مستقیم کلی می‌باشد. همچنین در مورد روابط غیر مستقیم خاص، مندرجات جدول ۴ نشان می‌دهد که حدود بالا و پایین روابط غیر مستقیم روابط هوشبهر و فراشناخت از طریق، تفکر انتقادی به عملکرد تحصیلی، صفر را در بر نمی‌گیرند و ضرایب به دست آمده در این فاصله قرار گرفته است. بطور کلی نتایج بوت استراپ نشان می‌دهد که همه مسیرهای غیر مستقیم معنی دار می‌باشند.

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بهره هوشی و باورهای فراشناخت با عملکرد تحصیلی و میانجی گری تفکر انتقادی در دانش آموزان مقطع متوسطه شهر خرمدره، صورت گرفت. همان طور که در نتیجه آزمون فرضیه‌های پژوهش (در بخش یافته‌ها) مشاهده شد، تمامی فرضیه‌های مستقیم مورد تأیید قرار گرفتند. در این پژوهش مسیرهای غیر مستقیم معنی دار بودند، نتایج بررسی‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بین بهره هوشی و عملکرد تحصیلی رابطه مثبت وجود دارد. این یافته هماهنگ با برخی پژوهش‌های موجود است و بیانگر اهمیت سازه هوش در عملکرد تحصیلی است و تأیید کننده یافته‌هایی است که هوش را مرتبط با عملکرد تحصیلی می‌شمارند. (برای مثال: [۵، ۶]. البته در مقابل برخی از پژوهشگران، بهره هوشی را به تنهایی برای داشتن عملکرد تحصیلی موفق، کافی نمی‌دانند [۳]. رابطه هوش و عملکرد تحصیلی را می‌توان این گونه تفسیر کرد که برای دانش آموزان شرکت کننده در این پژوهش منابع انگیزشی مربوط به استعداد و توانایی، اهمیت و برتری بیشتری دارد، هر چند که این تفسیر مطابق نظر بندورا (۱۹۸۶) تفسیر مناسبی نیست زیرا اگر بر توانایی تأکید کنیم از انگیزه تلاش می‌کاهد و استفاده از راهبردهای فراشناختی را با مشکل مواجه می‌کند. یافته‌های پژوهش حاضر تأیید کننده دیدگاه صاحب نظرانی است که مطرح می‌کنند در تکالیف تکراری که دانش آموزان تجربه مکرری با آنها دارند هوش نقش بیشتری در عملکرد تحصیلی دارد [۱۶]. همچنین نتایج بررسی پژوهش نشان می‌دهد که بین بهره هوشی و تفکر انتقادی رابطه مثبت وجود دارد. این یافته هماهنگ با برخی پژوهش‌های موجود است: [۱۷، ۱۸]. البته برخی پژوهش‌ها حکایت از عدم معنی دار بودن رابطه این دو متغیر دارند، از جمله: [۱۱] (تئوری مغایر). تفکر انتقادی با قدرت ارزشیابی و قضاوت همراه بوده و در احساس خود اثر بخشی، یعنی در قضاوت و نقد درباره تواناییهای فردی

منابع فراهم کننده اطلاعات را ارزیابی نموده و به طور منسجم و منطقی نظم بخشیده، با عقاید و اطلاعات دیگر مرتبط می‌کند و نیز منابع دیگر را در نظر گرفته و مفاهیم ضمنی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد می‌تواند عاملی بر پیش بینی میزان عملکرد تحصیلی یادگیرندگان باشد و بر اتخاذ راهبردهای یادگیری جهت مطالعه تأثیر گذار باشد. به عبارت دیگر تفکر انتقادی می‌تواند تنظیم کلیات، پذیرش احتمالات جدید و توقف داوری باشد [۲۰]. از این رو پژوهشگران تفکر انتقادی را کمک به تصمیم گیری بهتر و به عبارتی تفکر انتقادی را بازشناسی یا درک مسئله و شناخت برنامه کاربردی برای حل آن مسئله که می‌تواند مسائل درسی باشد عنوان می‌نماید، از این رو می‌توان توانایی تصمیم گیری مناسب در زمینه روش مناسب برای درک مطلب و روش مطلوب برای یادگیری بهتر را با این عامل مهم پیش بینی نمود و این نکته خود دلیلی بر تأیید یافته حاضر است.

نتایج ارزیابی مدل ساختاری در مورد رابطه مثبت فراشناخت و عملکرد تحصیلی مورد تأیید قرار گرفت. نتایج به دست آمده در این پژوهش و بسیاری از مطالعات، به پیوند ارتباط مثبت بین فراشناخت با عملکرد تحصیلی اشاره و نشان داد، افرادی که از راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند؛ عملکرد بهتری دارند: [۷، ۱۹]. حالت فراشناخت بر هدف گزینی، خودنظم جویی و برنامه ریزی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. پس آموزش فراشناخت، به بهبود سطح عملکرد دانش‌آموزان کمک خواهد کرد [۲۳] فراشناخت یکی از متغیرهای مرتبط با عملکرد تحصیلی است که منجر به افزایش اعتماد به نفس یاد گیرندگان می‌شود. از سویی پرسلی و گاتالا (۱۹۹۰) نشان داد که هوش و فراشناخت، رابطه معناداری با عملکرد تحصیلی ندارد به نقل از: [۸]

تبیین پژوهشگر این است: از آنجایی که افراد با فراشناخت بالا در مورد نحوه یادگیری خود مطلع هستند، به این امر آگاهی دارند و اگر در هر شرایطی که به نتایج مطلوب و موفقیت تحصیلی دست نیابند، در پی تغییر خود، موقعیت و سایر موارد مرتبط با آن بر می‌آیند و از آنچه که منجر به بهبود عملکرد تحصیلی آنان می‌شود، استقبال می‌کنند. آموزش دانش‌آموزان برای استفاده مؤثر از توانایی فراشناخت، عملکرد آنان را بهبود بخشیده و آنان را برای یادگیری بیشتر و موثرتر، با انگیزه ترمی کند و این انگیزه بالا منجر به موفقیت بیشتر در حوزه‌های آموزشی و تحصیلی می‌شود و این چرخه یعنی موفقیت بیشتر، انگیزه بالاتر، موفقیت در عملکرد تحصیلی، ادامه پیدا می‌کند. نتایج ارزیابی مدل ساختاری در مورد رابطه مثبت فراشناخت و تفکر انتقادی مورد تأیید قرار گرفت. نتایج به دست آمده در این پژوهش با بسیاری از مطالعات همسو بودند از جمله: [۲۴]. در میان پژوهش‌های انجام شده که در مورد، رابطه فراشناخت و تفکر انتقادی انجام گرفته، یک مورد با نتیجه پژوهش حاضر ناهمخوانی داشت [۲۵]. تأثیر رشد فراشناخت، که در پی آن، رشد تفکر انتقادی و قدرت ارزشیابی و قضاوت مشهود است، در احساس خود اثر بخشی، قضاوت و نقد درباره تواناییهای فردی، مؤثر بوده و منجر به موفقیت می‌گردد، چرا که توجه به خود اثربخشی یکی از مهمترین ارکان تلاش و تکاپو برای موفقیت‌های مختلف از جمله پیشرفت علمی به حساب می‌آید. ترکیب بسط مهارت‌های تفکر انتقادی با پرورش چنین گرایش‌هایی مبنایی برای ایجاد جامعه دموکراتیک و عقلانی است [۱۹].

الزام تربیتی برای تبدیل فراگیران به متفکران، خوانندگان و نویسندگانی نقاد، ضرورت گفتمان جامع مبتنی بر تفکر انتقادی در مؤسسات آموزشی را مطرح می‌سازد. به عبارت دیگر، آموزش تفکر انتقادی منجر به تسهیل مواجهه فراگیران با چالش‌های متعددی می‌گردد که آن‌ها احتمالاً در زندگی شخصی، شغلی و زندگی اجتماعی در پیش رو خواهند داشت. تبیین پژوهشگر این است که: تفکر انتقادی نیروی، رهایی بخش در تعلیم و تربیت و منبعی نیرومند در زندگی فردی و مدنی به شمار می‌رود. آرمان متفکر نقاد، کنجکاوی، ذهن باز، انعطاف پذیری، دوراندیشی در قضاوت، منصف و عادل در ارزشیابی، صداقت در سوگیری‌های شخصی، تمایل به بازبینی مجدد اطلاعات، آگاه، دارای حسن ظن و شفافیت در مواجهه با مسائل پیچیده، مستدل در انتخاب ملاک، تأکید بر پژوهش و جستجو و نیز پشتکار تا حصول به نتیجه است. تفکر انتقادی زمانی صورت می‌گیرد که به فرد کمک شود تا به تفکر عمیق بپردازد یا به عبارت دیگر فرد تشویق شود تا بهتر فکر کند. نتایج ارزیابی مدل ساختاری در مورد رابطه مثبت بین فراشناخت با عملکرد تحصیلی با میانجیگری تفکر انتقادی مورد تأیید قرار گرفت. امروزه، شرایط تحصیل و به طبع آن بازار کار برای دانش‌آموختگان دانشگاهی روز به روز دشوارتر می‌شود. کارفرمایان انتظار دارند با استخدام فردی با تحصیلات دانشگاهی به خلاقیت و نوآوری‌های لازم برای حل مسائل و مشکلات کاری دست یابند، آن‌ها به دنبال فردی هستند که قدرت جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل، سازمان دهی، نتیجه‌گیری و ارائه بازخورد لازم را داشته باشد. در کل مهارت‌های ذکر شده، اجزای اصلی تفکر انتقادی و فراشناخت قوی به شمار می‌روند [۲۶]. از این رو رشد و پرورش مهارت‌های فکری دانش‌آموزان همیشه مسئله‌ای پیچیده در آموزش و پرورش بوده است، اما امروزه حالت بحرانی به خود گرفته است؛ چنانچه که برون داد (خروجی) اطلاعات جامعه از قدرت تفکر انتقادی افراد درباره این اطلاعات فراتر رفته است، به نحوی که در سال‌های اخیر متخصصان امور تربیتی به شدت از احتمال ناتوانی دانش‌آموزان در امر تفکر انتقادی ابراز نگرانی کرده‌اند، [۲۷]. فراشناخت بر هدف گزینی، خودنظم جویی و برنامه ریزی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. پس آموزش فراشناخت به بهبود سطح عملکرد دانش‌آموزان کمک خواهد کرد. بنابراین اگر هدف آموزش و پرورش تربیت دانش‌آموزانی باشد که بتوانند مسئولیت یادگیری خویش را به عهده بگیرند، لازم است این ویژگی در عملکرد تحصیلی آنها نیز نمود داشته باشد. هامن، در این خصوص بیان می‌دارد که مشارکت راهبردهای فراشناختی و تفکر انتقادی به افراد کمک می‌کند تا توانایی‌هایشان را بهبود بخشند و به طبع آن به موفقیت شغلی و تحصیلی دست یابند. از این رو داشتن قدرت تفکری وسیع و منتقدانه در زمینه داشته‌های ذهنی و همچنین قدرت محاسبه و آگاهی از اطلاعات موجود در ذهن، می‌تواند میزان زمان فرد را به صورت مفید صرف کرده و در پی آن عملکرد و پیشرفت فرد را در زمینه‌های مختلف یادگیری و تحصیل بالا ببرد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که بهره‌مندی از مهارت‌های یادگیری تفکر انتقادی رابطه مثبت دارد در بررسی تأثیر الگوی بین بهره‌مندی از مهارت‌های یادگیری و میانجیگری تفکر انتقادی دانش‌آموزان (نتایج این

محدودیت‌ها و پیشنهادها

عمده‌ترین محدودیت‌ها در مسیر انجام این پژوهش مربوط به جامعه آماری و ابزارهای مورد استفاده است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها (ی) به دست آمده از نمونه انتخاب شده برای این تحقیق) ممکن است قابل تعمیم به کل دانش آموزان نباشد. همچنین از آنجایی که پرسشنامه‌های به کار برده شده در این پژوهش از نوع خودسنجی است، داده‌های حاصل از این پرسشنامه‌ها ممکن است تا اندازه‌ای تحت تأثیر عوامل انسانی قرار گرفته باشد. با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق پیشنهاد می‌گردد رابطه بین متغیرهای این تحقیق در میان دانش آموزان دیگر مناطق کشور نیز مورد بررسی قرار گیرد. همچنین تأثیر سایر متغیرهای عاطفی و شناختی (به جز بهره هوشی و تفکر انتقادی) نیز مورد مطالعه قرار گیرد. با توجه به ماهیت همبستگی تحقیق حاضر، تعمیم یافته‌ها با احتیاط صورت گیرد. به همین دلیل توصیه می‌شود در تحقیقات آینده به طور آزمایشی به نقش آنها در عملکرد تحصیلی دانش آموزان پرداخته شود.

پژوهش) باید گفت: دانش آموزان با هوش، نسبت به همسالان عادی خود از عملکرد تحصیلی بهتری برخوردارند. در تبیین نقش هوش می‌توان بر نظر برخی پژوهشگران که، گفته‌اند، در تکالیف تکراری که دانش آموزان تجربه مکرری با آنها دارند هوش نقش برجسته‌ای دارد [۱۶] اشاره نمود. تازگی و عدم آشنایی مستلزم، درگیری عمیق با موضوع می‌باشد به گونه‌ای که دانش آموز نتواند صرفاً بر اساس توانایی به آنها پاسخ دهد و نیز وقتی دانش آموز از عهده حل یک مسئله دشوار بر می‌آید، احساس شایستگی می‌کند. برای احساس شایستگی باید در سطح مهارت، افزایشی به وجود آید؛ بدیهی است لازمه احساس شایستگی، توسعه راهبردهای شناختی و هوشی است با توجه به این که تکلیف مربوط به امتحانات مدرسه‌ای تجربه آشنا و تکراری برای دانش آموزان فراهم می‌کند نقش معنی دارتر هوش قابل تبیین است. بنابراین، زمانی که سطح بالای تفکر انتقادی و هوش، عملکرد تحصیلی را همراهی کنند، احتمال داشتن عملکرد تحصیلی مناسب را ارتقا می‌بخشد، یعنی حضور همزمان این متغیرها منجر به تأثیر چند سویه گردیده و نتایج مطلوبی را در فرایند عملکرد تحصیلی به بار می‌آورد.

References

- Rezaei S, Kajbaf MB, Mousavi SE, Mousavi SH. [Model of academic performance prediction based on dimensions of quality of life, using the Internet and attitudes towards addiction in medical students of Guilan Medical Sciences]. *J Educ Med Sci*. 2012;12(10):731-42.
- Dehshiri G. The relationship between emotional intelligence and academic achievement. *News Res Consult*. 2003;5(18):105-97.
- Afrouz G. *Intelligence and Creativity History of Theories and Approaches*. Tehran Tehran University Press; 2013.
- 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
- Abafat H. [The relationship between metacognitive strategies, self-efficacy and parenting practices with academic disability of high school students in Ahvaz]. *Mag New Find Psychol*. 2009;2(7):108-22.
- Abolghasemi A, Golparvar R, Narimani M, Gamari H. [The Study of the Relationship between Disturbed Metacognitive Beliefs and the Academic Success of Students with Test Anxiety]. *Ferdowsi Univ Mashhad J*. 2009;10(3):5-20.
- Saghee S, Chalibianlou G, Fazel A, Mohammadi M. [Investigating the relationship between learning styles and academic achievement through the intermediation of metacognitive strategies in non-students]. *J Educ Sci*. 2011;4(13):79-94.
- Pintrich PR, de Groot EV. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *J Educ Psychol*. 1990;82(1):33-40. doi: 10.1037/0022-0663.82.1.33
- Shabani H. [Advanced teaching and strategic thinking skills]. Tehran: Publication of the position; 2014.
- Bakhtiar N, Hassan A, Mousavi S, Kaveh Farsan Z. [The Role of Attitude of Critical Thinking and Cognitive Learning Styles in Studying the Academic Achievement of Students of Medical Sciences University]. *J Med Educ*. 2012;12(4):285-96.
- Vahdat R, Zeinali A. [The Relationship Between Critical Thinking and Academic Achievement in Urmia High School Students]. *Bimonthly Fac Nurs Midwifery Urmia*. 2012;36(1):97-104.
- Amir V. [Relationship between Cognitive and Meta-Cognitive Learning Strategies and Intelligence with Academic Achievement]. *Cognit Strateg Learn* 2010;3(2).
- Levin HM. Raising educational productivity. *Int Encyclopedia Econ Educ*. 1995;2:283-91.
- Ebrahimi N, Sabaghian Z, Abolghasemi M. Investigating relationship of hope and academic success of college students. *J Res Plann Higher Educ*. 2011;17(2):1-16.
- Abd-El-Fattah SM. Garrison's Model of Self-Directed Learning: Preliminary Validation and Relationship to Academic Achievement. *Spanish J Psychol*. 2013;13(02):586-96. doi: 10.1017/s1138741600002262
- Veenman MVJ, Spaans MA. Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learn Individ Differ*. 2005;15(2):159-76. doi: 10.1016/j.lindif.2004.12.001
- Shafiy J. [How to develop critical thinking?]. *J Mod Prev*. 2013;29(33).
- Macpherson R, Stanovich KE. Cognitive ability, thinking dispositions, and instructional set as predictors of critical thinking. *Learn Individ Differ*. 2007;17(2):115-27. doi: 10.1016/j.lindif.2007.05.003
- Moore TT, Chang JC-J, Smith DK. Clarifying the role of self-efficacy and metacognition as predictors of performance: Construct development and test. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*. 2006;37(2-3):125-32.
- Andolina M. Critical thing for working tudents. *lfr.ed.columbia; Delmar cengage learning*. *Learn J Couns Dev*. 2004:1-15.
- Mahzoon S. Investigating the Relationship between Critical Thinking and Cognitive Intelligence and Academic Achievement in High School Students. *BS Undergraduate Letter of Khoramdarreh*. Khoramdarreh 2014.
- Mohammadi D, Moslemi Z, Ghomi M. The relationship between critical thinking skills with creativity and academic achievement in students Qom University of Medical Sciences. *Educ Strateg Med Sci*. 2016;9(1):79-89.
- Salarifar MH, Pakdaman S. [The role of meta-cognitive components in academic performance]. *Q J Appl Psychol*. 2009;4(3):110-2.
- Pour M. The Study of the Relationship between Critical Thinking and Metacognition of Art and Non-Art Students: *Yasouj University*; 2015.
- Abdolmaleki S, Eghbaladi J, Farid A. [Investigating the Relationship between Cognitive and Factor Strategies with Critical Thinking]. *J Leadersh Educ Manag*. 2015;34(3):42-63.
- Gardner J. *Your college experience*. 4th ed ed: Wadsworth Pub Co; 2000.
- Fisher R. *Teaching children to learn*. 2nd ed. Cheltenham: Stanley Thornes; 2002.