



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The causal relationship of motivational variables and academic performance in science: Mediated by conceptual understanding of eighth-grade female and male students

N. Farajpour, S. Abdolvahab Samavi, M. Javdan*

Department of Psychology, Research Center of Educational Sciences and Behavioral Sciences Researches, Faculty of Humanities, Hormozgan University, Bandar Abbas, Iran

ABSTRACT

Submitted: 25 March 2018
Reviewed: 5 May 2018
Revised: 23 September 2018
Accepted: 02 October 2018

KEYWORDS:
Motivation
Attitude
Understanding
Performance
Science

* Corresponding author
samavi@hormozgan.ac.ir

Background and Objectives: In various studies, the factors affecting academic achievement and performance are divided into two categories: the first category are variables and factors that are outside the learner and include factors such as teacher teaching method and socio-economic status of students and the category; the second are the variables that are related to the learner and are known as personal factors that include motivation, attitude, self-efficacy and cognitive factors. From the perspective of educational psychologists as well as teachers, motivation is one of the key concepts and is used to explain different levels of student performance. The purpose of this study was to examine the causal relationship between motivational variables and academic performance in science, mediated by conceptual understanding in male and female students of the eighth grade.

Methods: The sample was recruited from all of eighth grade students in Darab city, Iran. The research method was correlational. The data gathered through the three questionnaires: the modified version of Harter's (1980, 1981) scale, Attitude Survey Questionnaire, and the researcher-made conceptual understanding of Science. In the descriptive section, the mean, standard deviation and correlation coefficient were used and in the inferential section, structural equation modeling was used.

Findings: The results showed that all relationships between variables, except the extrinsic motivation for conceptual understanding were significant. Results also indicated that all indirect hypotheses, except the indirect relation of extrinsic motivation to the academic performance in science mediated by conceptual understanding were confirmed.

Conclusion: In the explanation of the present study that there is no significant relationship between external motivation and conceptual understanding, it can be pointed out that students who are motivated externally, study activities simply to achieve the desired outcomes such as approval or reward and prevent undesirable consequences such as punishment. In other words, the external factor controls their behavior and encourages them to perform a specific activity. According to behaviorists, learning is a change in the obvious behavior of the individual and its realization requires the use of positive and negative reinforcers. And these environmental stimuli, which are used to reinforce or inhibit observable behaviors, lead to behavioral changes. Since behaviorists focus on observable and measurable behaviors, not on inaccessible mental processes, and given that conceptual understanding is a mental process related to one's perceptions, it is not unreasonable to expect that there is no significant relationship between external motivation. And observe conceptual understanding.



NUMBER OF REFERENCES
28



NUMBER OF FIGURES
2



NUMBER OF TABLES
4

مقاله پژوهشی

رابطه علی متغیرهای انگیزشی و عملکرد تحصیلی با میانجی‌گری درک مفهومی در دانش‌آموزان پسر و دختر پایه هشتم

نیلوفر فرج پور، سید عبدالوهاب سماوی*، موسی جاودان

گروه روانشناسی، هسته پژوهشی تحقیقات علوم تربیتی و رفتاری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس

چکیده

پیشینه و اهداف: در مطالعات مختلف، عوامل موثر بر پیشرفت و عملکرد تحصیلی به دو دسته تقسیم شده اند: دسته اول متغیرها و عواملی هستند که در بیرون از شخص یادگیرنده قرار دارند و شامل عواملی مثل روش تدریس معلم و وضعیت اجتماعی - اقتصادی دانش‌آموزان می‌شوند و دسته دوم متغیرهایی هستند که مربوط به شخص یادگیرنده می‌باشند و به عوامل شخصی معروفند که در برگیرنده انگیزش، نگرش، خودکارآمدی و عوامل شناختی هستند. از دید روانشناسان تربیتی و همچنین معلمان، انگیزش یکی از مفاهیم کلیدی است و جهت توضیح سطوح مختلف عملکرد دانش‌آموزان بکار می‌رود. هدف از انجام پژوهش حاضر آزمایش رابطه علی متغیرهای انگیزشی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی با میانجی‌گری درک مفهومی دانش‌آموزان پسر و دختر پایه هشتم شهر داراب بود.

روش‌ها: روش پژوهش همبستگی بوده است. به روش نمونه‌گیری تصادفی ۳۹۰ نفر (۱۹۴ دختر و ۱۹۶ پسر) انتخاب شدند. در پژوهش حاضر از سه پرسشنامه انگیزش تحصیلی هارتر، نگرش سنج تحصیلی و آزمون محقق ساخته درک مفهومی علوم تجربی، استفاده شد. در بخش توصیفی، از میانگین، انحراف استاندارد و ضریب همبستگی و در بخش استنباطی از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تمامی ضرایب مسیر بین متغیرها، به جز مسیر انگیزش بیرونی به درک مفهومی از لحاظ آماری معنی‌دار بودند. در این مدل، رابطه انگیزش درونی، نگرش نسبت به علوم و انگیزش بیرونی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی مثبت و معنی‌دار بود. همچنین رابطه انگیزش درونی و نگرش نسبت به علوم با درک مفهومی نیز مثبت و معنی‌دار بود. رابطه متغیر میانجی درک مفهومی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی مثبت و معنی‌دار بود، اما رابطه انگیزش بیرونی با درک مفهومی معنی‌دار نبود. در مورد فرضیه‌های غیر مستقیم نتایج نشان داد همه فرضیه‌های غیر مستقیم به جز رابطه غیر مستقیم انگیزش بیرونی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی از طریق درک مفهومی، مورد تأیید واقع شدند.

نتیجه‌گیری: در تبیین یافته پژوهش حاضر مبنی بر عدم وجود رابطه معنی‌دار بین انگیزش بیرونی و درک مفهومی می‌توان به این نکته اشاره کرد که دانش‌آموزانی که به صورت بیرونی بر انگیزش می‌شوند، فعالیت‌های درسی را صرفاً به دلیل دستیابی به پیامدهای مطلوب مانند تأیید یا پاداش و جلوگیری از رخ داد پیامدهای نامطلوب مانند تنبیه، انجام می‌دهند. به بیان دیگر عامل بیرونی رفتار آنها را کنترل کرده و آن‌ها را به انجام فعالیتی خاص ترغیب می‌کند. طبق دیدگاه رفتارگرایان، یادگیری، تغییر در رفتار آشکار فرد است و تحقق آن مستلزم بکارگیری تقویت‌کننده‌های مثبت و منفی است. و این محرک‌های محیطی که برای تقویت یا بازداشت رفتارهای قابل مشاهده بکار می‌روند، تغییر در رفتار را منجر می‌شوند. از آن‌جا که رفتارگرایان به رفتارهای قابل مشاهده و اندازه‌پذیر توجه دارند نه به فرایندهای ذهنی غیر قابل دسترس و با توجه به این که درک مفهومی فرایندی ذهنی و مرتبط با ادراکات فرد است، دور از انتظار نیست که عدم رابطه معنی‌دار بین انگیزش بیرونی و درک مفهومی مشاهده شود.

دریافت: ۰۵ فروردین ۱۳۹۷
داوری: ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۷
اصلاح: ۰۱ مهر ۱۳۹۷
پذیرش: ۱۰ مهر ۱۳۹۷

واژگان کلیدی:

انگیزش
نگرش
درک
عملکرد تحصیلی
علوم (تجربی)

*نویسنده مسئول

samavi@hormozgan.ac.ir

مقدمه

از دید روانشناسان تربیتی و همچنین معلمان، انگیزش یکی از مفاهیم کلیدی است و جهت توضیح سطوح مختلف عملکرد دانش‌آموزان بکار می‌رود [۲]. به باور سیف [۳] برای توجیه و توضیح اختلاف بین دانش‌آموزانی که از استعداد یادگیری یکسانی برخوردار هستند ولی پیشرفت تحصیلی متفاوتی دارند می‌توان از مفهوم انگیزش استفاده کرد. انگیزش فرایندی است که طی آن فعالیت‌های هدف محور برانگیخته و حفظ می‌شود [۴].

پژوهش‌ها نشان داده است که انگیزش دانش‌آموزان در یادگیری اهمیت

در مطالعات مختلف، عوامل موثر بر پیشرفت و عملکرد تحصیلی به دو دسته تقسیم شده اند: دسته اول متغیرها و عواملی هستند که در بیرون از شخص یادگیرنده قرار دارند و شامل عواملی مثل روش تدریس معلم و وضعیت اجتماعی - اقتصادی دانش‌آموزان می‌شوند و دسته دوم متغیرهایی هستند که مربوط به شخص یادگیرنده می‌باشند و به عوامل شخصی معروفند که در برگیرنده انگیزش، نگرش، خودکارآمدی و عوامل شناختی هستند [۱].

داندند تنها مطلب دارای اهمیت نیست، بلکه احساس آن ها درباره این درس نیز دارای اهمیت است. مهم ترین نکته در مورد نگرش نسبت به علوم این است که دانش آموزان، مدرسه را با علاقه یا عدم علاقه نسبت به درس علوم شروع نمی کنند بلکه آن ها این علاقه یا عدم علاقه را در مدرسه یاد می گیرند.

سرین (Serjin) و محمد زاده [۲۴] و پهلوان صادق و فرزاد [۲۵] در پژوهش های خود به وجود رابطه مثبت و معنی داری بین نگرش نسبت به علوم و عملکرد تحصیلی درس علوم اشاره کرده اند. یکی دیگر از موضوعات اساسی در آموزش و پرورش، درک دانش آموزان نسبت به مطالب و مفاهیم درسی است. درک مفهومی زمانی ایجاد می شود که دانش آموزان تمام مفاهیم مربوطه و روابط متقابل بین آن ها را تا آن جا که لازم است، بدانند [۲۶]. وقتی دانش آموز مفاهیم درسی را درک می کند، می تواند آن ها را در موقعیت های مختلف دیگر بکار گیرد و استعاره و مقایسه های مناسبی برای آن ها پیدا کند [۲۷].

کیم و سانگ (Kim & Song) [۲۸] در پژوهشی رابطه انگیزش درونی، انگیزش بیرونی و علاقه نسبت به درس را با عملکرد فیزیک دانش آموزان و میانجی گری درک مفهومی مورد مطالعه قرار دادند. این پژوهش بر روی ۲۱۹ نفر از دانش آموزان پایه دهم و یازدهم دبیرستان های کره انجام گرفت. نتایج بررسی مدل پیشنهادی کیم و سانگ در پایه دهم نشان داد که بین انگیزش درونی و درک مفهومی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد ولی رابطه بین انگیزش بیرونی و درک مفهومی غیرمعنادار بود. علاوه بر این در پژوهش فوق رابطه بین درک مفهومی و عملکرد فیزیک مثبت و معنی دار گزارش شد. نتایج بررسی مدل بر روی دانش آموزان پایه یازدهم نشان داد که رابطه بین انگیزه درونی با درک مفهومی و عملکرد فیزیک مثبت و معنادار است و رابطه بین درک مفهومی با عملکرد فیزیک مثبت و معنی دار بدست آمد ولی بین انگیزه بیرونی با درک مفهومی و عملکرد فیزیک رابطه معناداری وجود نداشت. با توجه به یافته های پژوهشی در زمینه روابط بین انگیزش درونی، نگرش، انگیزش بیرونی، درک مفهومی و عملکرد تحصیلی، پژوهش حاضر با هدف تعیین رابطه بین انگیزش درونی، نگرش، انگیزش بیرونی و عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی با واسطه درک مفهومی صورت گرفت. مدل پیشنهادی مطالعه در شکل ۱ ارائه شده است.

روش تحقیق

پژوهش حاضر همبستگی و از نوع مدل یابی معادلات ساختاری است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش آموزان دختر و پسر پایه هشتم دبیرستان های یکی از شهرهای ایران می باشد. در این پژوهش ۳۹۰ دانش آموز (۱۹۴ دختر و ۱۹۶ پسر) با روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند. به این صورت که از تمام مدارس (۲۱ مدرسه، ۱۱۸۷ دانش آموز پایه هشتم)، افراد به صورت تصادفی انتخاب و پرسشنامه ها بین آن ها توزیع شد.

برای داده آوری داده ها از سه پرسشنامه انگیزش تحصیلی، نگرش به علوم و درک مفهومی استفاده شد و نمره پایانی دانش آموزان در درس علوم تجربی به عنوان عملکرد علوم در نظر گرفته شد.

بیشتری در مقایسه با هوش دارد [۵]. بلوم در کتاب ویژگی های آدمی و یادگیری آموزشگاهی، سهم رفتارهای ورودی عاطفی با همان علاقه و انگیزه را در پیشرفت تحصیلی ۲۵٪ ذکر کرده است [۶].

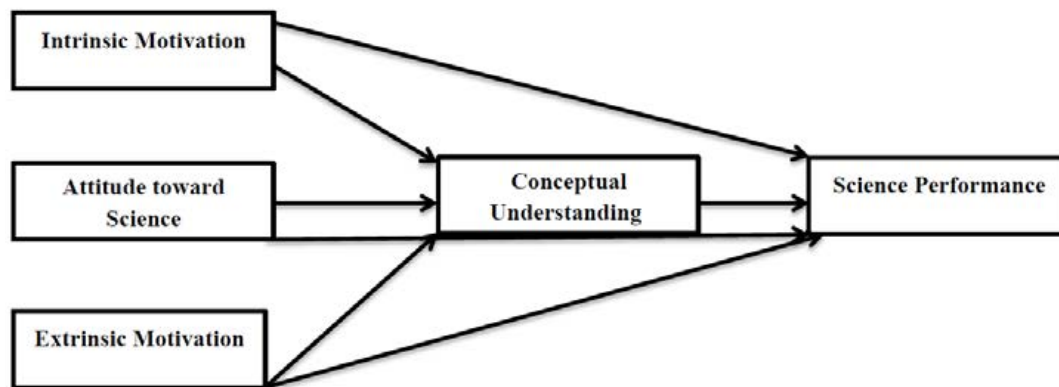
پژوهش های متعدد [۷-۱۰]. به رابطه مثبت و معنی دار بین انگیزش و پیشرفت تحصیلی اشاره کرده اند. نتایج این تحقیقات نشان می دهد که افزایش انگیزش تحصیلی با افزایش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان همراه است.

البته توجه به این نکته ضروری است که هر چند دانش آموزان ممکن است به طور یکسان برانگیخته شده باشند؛ اما منبع انگیزش می تواند متفاوت باشد [۱۱]. انگیزه ها را بر اساس خاستگاه و منشا آن ها به دو مقوله انگیزش درونی و انگیزش بیرونی تقسیم کرده اند [۱۲]. انگیزش درونی، انگیزشی است که بر عوامل شخصی همچون نیازها، علایق، کنجکاو و احساس لذت مبتنی است [۱۳]. افرادی که دارای انگیزش درونی هستند، برای خود اهدافی تعیین می کنند و در جهت رسیدن به آن ها می کوشند [۱۱]. یادگیرندگانی که از انگیزش درونی بالایی برخوردار هستند در نحوه تفکرشان انعطاف پذیری بیشتری نشان می دهند، اطلاعات را فعال تر پردازش می کنند و به صورت مفهومی و نه طوطی وار یاد می گیرند [۱۴]. انگیزش بیرونی، انگیزشی است که بر دسترسی به عوامل بیرونی همچون پاداش و تایید دیگران و یا اجتناب از تنبیه مبتنی می باشد [۱۳]. در انگیزش بیرونی دانش آموزان تلاش و کوشش خود را برای به دست آوردن آن چه که مورد علاقه شان است افزایش می دهند. در چنین مواردی، تکلیف وسیله ای برای به دست آوردن شی مورد علاقه است [۱۵].

رابطه بین انگیزش درونی و انگیزش بیرونی با عملکرد تحصیلی در پژوهش های متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که بین انگیزش درونی و عملکرد تحصیلی رابطه مثبت و معنی دار [۱۶-۱۷] و بین انگیزش بیرونی و عملکرد تحصیلی رابطه منفی و معنی داری وجود دارد [۱۸-۱۹].

نگرش دانش آموزان نسبت به موضوعات درسی عامل دیگری است که با موفقیت و عملکرد تحصیلی رابطه ی زیادی دارد [۲۰]. افراد نسبت به موضوعات مختلف و دیگران دیدگاه خاصی دارند که این دیدگاه ناشی از اطلاع آن ها، احساس نسبت به آن ها و تمایل به انجام عمل در مورد آن ها است، و همین دیدگاه در اغلب موارد تعیین کننده شیوه برخورد با آن اشیا، موضوعات و یا افراد است [۲۱]. در واقع ترکیب شناخت ها، احساس ها و آمادگی برای عمل نسبت به یک فرد یا موضوع معینی را نگرش شخص نسبت به آن فرد یا موضوع می گویند [۲۲]. نگرش یک دانش آموز به یک درس خاص ناشی از میزان اطلاع و آگاهی او از محتوای آن درس و اهمیت آن در زندگی واقعی و همچنین احساس او نسبت به آن درس می باشد [۲۱].

آموزش علوم از مهم ترین حوزه های آموزش مدرسه ای به شمار می رود. اهمیت این بخش در دوره های پیش از دانشگاه به گونه ای است که می تواند زمینه ساز رشد و بالندگی آموزش علوم و فناوری و رشد و توسعه علمی یک کشور در دوره های آموزش عالی و سایر حوزه های مرتبط با علم و فناوری شود [۲۳]. چیزهایی که دانش آموزان در مورد علوم می



شکل ۱: مدل پیشنهادی رابطه علی انگیزش درونی، نگرش و انگیزش بیرونی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی و میانجی‌گری درک مفهومی در دانش‌آموزان پسر و دختر پایه هشتم
 Fig. 1: The proposed model of the causal relationship between intrinsic motivation, extrinsic motivation and attitude toward science with academic performance in science mediated by conceptual understanding of eighth-grade female and male students

جدول ۱: یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش
 Table 1: Descriptive statistics of research variables

Variable	Mean	SD	Min.	Max.
Intrinsic Motivation	60.21	11.09	22	81
Attitude toward Science	120.82	15.69	62	276
Extrinsic Motivation	52.49	7.03	28	70
Conceptual Understanding	8.73	3.49	2	15
Science Performance	16.13	3.14	7.50	20

صفر داده می‌شود. در واقع هر سوال یک نمره دارد و حداکثر نمره دانش‌آموزان در پرسشنامه ۱۵ و حداقل نمره صفر است. شاخص روایی محتوایی آزمون با استفاده از روش لاشه ۰.۵۹ و پایایی با استفاده از روش کودر ریچاردسون ۰.۸۶ محاسبه شد.

یافته‌های تحقیق

یافته‌های توصیفی متغیرها در جدول ۱ و ماتریس همبستگی متغیرها در جدول ۲ ارائه شده است.

طبق جدول ۲، بیشترین ضریب همبستگی مربوط به مقیاس درک مفهومی با مقیاس عملکرد تحصیلی درس علوم (۰.۵۵) و کمترین ضریب همبستگی مربوط به مقیاس انگیزش بیرونی با مقیاس درک مفهومی (۰.۱۴) است.

آزمون مدل پیشنهادی

مدل تحلیل شده در شکل ۲ ارائه شده است. طبق شکل ۲ همه ضرایب مسیرها به جز مسیر انگیزش بیرونی به درک مفهومی معنادار هستند. پارامترهای اندازه‌گیری روابط مستقیم متغیرها در جدول ۳ ارائه شده است. به طور کلی ۰.۳۳ واریانس متغیر عملکرد تحصیلی علوم توسط متغیرهای مدل پیش‌بینی شد. ارزیابی بخش ساختاری مدل پیشنهادی با استفاده از شاخص‌های برازندگی بررسی شد. جدول ۳، شاخص‌های برازش مدل پیشنهادی را نشان می‌دهد.

پرسشنامه انگیزش تحصیلی

برای سنجش انگیزش درونی و انگیزش بیرونی از نسخه اصلاح شده پرسشنامه انگیزش تحصیلی هارتر استفاده شد. لپر (Lapper) و همکاران [۱۸] مقیاس هارتر را به شکل مقیاس‌های معمول درآوردند که هر سوال تنها یکی از دلایل انگیزش درونی و بیرونی را در نظر می‌گیرد. اما برخلاف مقیاس اولیه دانش‌آموزان به انتخاب یک دلیل بیرونی یا درونی برای انجام هر رفتار خاص مجبور نیستند، بلکه از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که میزان دلایل درونی و بیرونی را برای رفتارهای تحصیلی خود درجه بندی کنند. این مقیاس ۳۳ سوال دارد (۱۷ سوال انگیزش درونی و ۱۶ سوال انگیزش بیرونی).

که بر اساس یک مقیاس پنج درجه‌ای از نوع لیکرت، از هیچ وقت (۱) تا تقریباً همیشه (۵) درجه بندی شده است. در پژوهش حاضر ضریب پایایی مقیاس انگیزش درونی و انگیزش بیرونی را با استفاده از روش آلفای کرونباخ به ترتیب ۰.۸۳ و ۰.۷۳ به دست آمد.

پرسشنامه نگرش به علوم

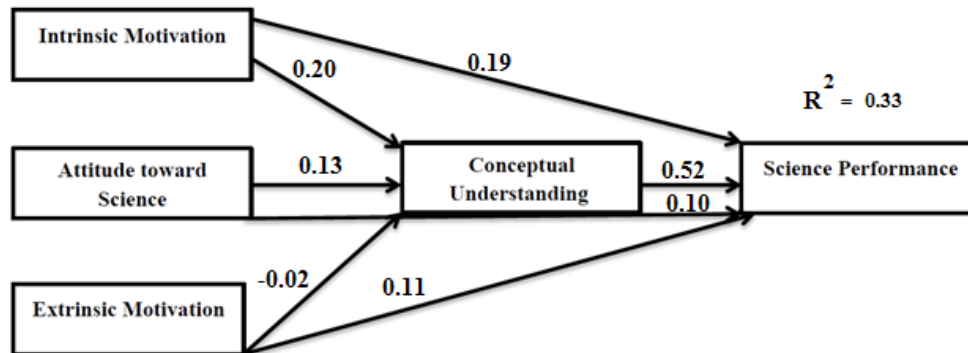
جهت سنجش متغیر نگرش به علوم از پرسشنامه نگرش سنج تحصیلی اکبری استفاده شد. این پرسشنامه ۳۰ ماده دارد که بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۵) درجه بندی شده است. در پژوهش حاضر ضریب پایایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰.۸۷ محاسبه شد.

پرسشنامه درک مفهومی

برای سنجش درک مفهومی دانش‌آموزان پایه هشتم، در درس علوم از آزمون محقق ساخته استفاده شد. این آزمون ۱۵ سوال دارد که بر اساس مفاهیم کتاب علوم پایه هشتم تدوین شده است. سوالات این آزمون به صورت چهار گزینه‌ای تنظیم شده است (یک گزینه درست و سه گزینه نادرست). نحوه نمره‌گذاری سوالات پرسشنامه به این صورت است که به گزینه صحیح عدد یک و سایر گزینه‌ها (سه گزینه نادرست) عدد

جدول ۲: ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش
Table 2: Correlation matrix of research variables

Variable	Science Performance	Intrinsic Motivation	Attitude toward Science	Extrinsic Motivation
Science Performance	1			
Intrinsic Motivation	0.25	1		
Attitude toward Science	0.25	0.56	1	
Extrinsic Motivation	0.16	0.54	0.44	1
Conceptual Understanding	0.55	0.26	0.23	0.15



شکل ۲: ضرایب استاندارد مدل پیشنهادی روابط علی بین متغیرهای انگیزش درونی، نگرش، انگیزش بیرونی و عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی با میانجی گری درک مفهومی در دانش آموزان پسر و دختر پایه هشتم

Fig. 2: The standard coefficients of the proposed model

جدول ۳: شاخص های برازش مدل پیشنهادی
Table 3: The fitting indicators of the proposed model

Chi-square	GFI	AGFI	RMSEA
4.31	0.99	0.93	0.093

معنی دار شدند.

همچنین رابطه ی غیر مستقیم انگیزش درونی و عملکرد تحصیلی علوم تجربی از طریق درک مفهومی و رابطه ی غیر مستقیم نگرش به علوم و عملکرد تحصیلی علوم تجربی از طریق درک مفهومی معنی دار بود. برای دانش آموزان دارای انگیزه درونی، خود تکلیف و موضوع درسی دارای اهمیت و ارزش است. ارزشمند بودن مطالب درسی باعث می شود دانش آموز منابع مختلف را برای یادگیری بیشتر مطالعه کند. چنین دانش آموزانی مسائل مختلف را بررسی می کنند تا ارتباط بین مطالب و مفاهیم را درک کرده و آن ها را به طور کامل یاد بگیرند.

بر اساس نتایج پژوهش های مختلف، نگرش نسبت به مواد درسی سازه ای مشتمل بر چند بعد، شامل لذت بردن از درگیر شدن در تکالیف درسی، باورهای فرد در مورد ارزش و اهمیت درس و میزان ترس از روبرویی با موقعیت هایی است که مستلزم بکارگیری دانش درسی اند. این احساس ترس توأم با باور فرد به ارزشمند بودن مطالب درسی باعث می شود که دانش آموز تلاش خود را برای یادگیری عمیق و درک ارتباط بین مطالب درسی افزایش دهد. در نتیجه نگرش مثبت به یک موضوع، زمینه ساز افزایش درک مفهومی نسبت به آن موضوع است.

روابط غیر مستقیم در مدل پیشنهادی

در این پژوهش روابط غیر مستقیم متغیرها از طریق روش پریچر و هیز انجام شد. نتایج در جدول ۴ ارائه شده است. همان طور که در جدول ۵ مشاهده می شود، حد بالا (۰,۵۵۱) و حد پایین (۰,۰۲۳۸) رابطه غیر مستقیم انگیزش درونی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی از طریق درک مفهومی، صفر را در بر نمی گیرد، که به معنی آن است که این مسیر غیر مستقیم معنی دار می باشد. حد بالا (۰,۰۳۶۰) و حد پایین (۰,۰۱۴۲) رابطه غیر مستقیم نگرش نسبت به علوم با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی از طریق درک مفهومی نیز صفر را در بر نمی گیرد، که به معنی آن است که این مسیر غیر مستقیم معنی دار می باشد.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش جهت بررسی رابطه متغیرهای انگیزش درونی، نگرش، انگیزش بیرونی و عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی با میانجی گری درک مفهومی مدلی طراحی شد و بر اساس آن فرضیه هایی تدوین شد. فرض بر این بود که متغیرهای برونزا نه تنها رابطه مستقیمی با عملکرد تحصیلی درس علوم تجربی دارند، بلکه از طریق درک مفهومی نیز می توانند عملکرد تحصیلی علوم را تحت تاثیر قرار دهند. نتایج به دست آمده همسو با پژوهش های قبلی بوده است [۱۰، ۱۴، ۲۸]. نتایج نشان داد که مدل پیشنهادی تاحدودی قابل قبول است و تمامی مسیرها در این مدل به جز مسیر مستقیم انگیزش بیرونی به درک مفهومی و مسیر غیر مستقیم انگیزش بیرونی به عملکرد تحصیلی از طریق درک مفهومی

جدول ۴: آزمون روابط غیر مستقیم با استفاده از روش پریچر و هیز

Table 4: The indirect relationship test using the Preacher and Hayes method

Path	Index					
	Data	boot	Bias	S.E	Lower Limit	Upper Limit
Intrinsic Motivation to the Science Performance through conceptual Understanding	0.0395	0.0397	0.0003	0.0079	0.0238	0.0551
Attitude toward Science to the Science Performance through conceptual Understanding	0.0246	0.0247	0.0001	0.0055	0.0142	0.0360

درس علوم تجربی با میانجی گری درک مفهومی در دانش آموزان پسر و دختر پایه هشتم شهر داراب برخوردار است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشتند.

تشکر و قدردانی

از تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند تشکر و قدردانی داریم.

تعارض و منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

- [1] Kayamanesh A, Meraji S. The role of self-concept of science, attitude towards science on the academic performance of science in students of the eighth grade of Iran and Sweden based on the data of TIMSS 2007. *Modern Educational Approaches*. 2011; 6(14): 23-40. Persian.
- [2] ShekaryKashani Z, Damavani M, KaramiGhazafi A. The effect of mastering learning method on the attitude, performance and inner motivation of high school girl students in learning the concepts of chemistry. *New Thoughts of Education*. 2010; 6(2): 155-172. Persian.
- [3] Saif A. *New educational psychology*. (11nd ed.). Tehran: Doran Publication; 2017. Persian.
- [4] BaniAsadi A, Pourshafei H. The role of motivation and academic self-efficacy and study approaches in mathematical development of high school students in experimental and math sciences in high school in the city of Qaen. *New Thoughts of Education*. 2012; 8(4): 81-102. Persian.
- [5] MusaviNasab M. *Motivation and learning*. *Islam and Educational Research*. 2009; 1(1): 107-130. Persian.
- [6] Hosseinpour M, Hasanzadeh R, Maddah M. Investigating the relationship between interest in the field of study and academic achievement: in the curriculum of third year students in the workshops of the MahmoodAbad School of Mazandaran in the academic year of 2008-2009. *Development School Counseling*.

علاوه بر این نگرش از سه جز شناختی، عاطفی و رفتاری تشکیل شده است. جز شناختی نگرش مربوط به اطلاعات و آگاهی های فرد در مورد موضوع نگرش است. در واقع افراد مختلف به شیوه های مختلفی به پردازش اطلاعات می پردازند و به ادراک و شناخت های مختلفی دست می یابند [۲۲]. نگرش مثبت قوی نسبت به یک موضوع با شناخت و اطلاعات عمیق تری نسبت به آن موضوع همراه است که این ویژگی زمینه افزایش درک مفهومی را فراهم می سازد. جز عاطفی نگرش شامل احساساتی است که موضوع نگرش در فرد ایجاد می کند. دانش آموزی که نگرش مثبت بالایی نسبت به یک درس دارد. احساس مطلوب تری نسبت به یادگیری آن درس داشته و برای یادگیری بیشتر و عمیق تر مطالب درسی آمادگی دارد. در نتیجه امکان افزایش درک مفهومی نسبت به آن درس وجود دارد. جز رفتاری نگرش مربوط به آمادگی برای عمل در جهت موضوع نگرش است. دانش آموز دارای نگرش مثبت قوی نسبت به یک درس، آمادگی بیشتری برای درگیری با تکالیف و مطالب درسی دارد. که درگیری بیشتر با مفاهیم زمینه درک مفهومی بیشتر را فراهم می سازد.

در تبیین یافته پژوهش حاضر مبنی بر عدم وجود رابطه معنی دار بین انگیزش بیرونی و درک مفهومی می توان به این نکته اشاره کرد که دانش آموزانی که به صورت بیرونی بر انگیزش می شوند، فعالیت های درسی را صرفاً به دلیل دستیابی به پیامدهای مطلوب مانند تأیید یا پاداش و جلوگیری از رخ داد پیامدهای نامطلوب مانند تنبیه، انجام می دهند. به بیان دیگر عامل بیرونی رفتار آنها را کنترل کرده و آن ها را به انجام فعالیتی خاص ترغیب می کند. طبق دیدگاه رفتارگرایان، یادگیری، تغییر در رفتار آشکار فرد است و تحقق آن مستلزم بکارگیری تقویت کننده های مثبت و منفی است. و این محرک های محیطی که برای تقویت یا بازداشت رفتارهای قابل مشاهده بکار می روند، تغییر در رفتار را منجر می شوند. از آن جا که رفتارگرایان به رفتارهای قابل مشاهده و اندازه پذیر توجه دارند نه به فرایندهای ذهنی غیر قابل دسترس و با توجه به این که درک مفهومی فرایندی ذهنی و مرتبط با ادراکات فرد است، دور از انتظار نیست که عدم رابطه معنی دار بین انگیزش بیرونی و درک مفهومی مشاهده شود.

به طور کلی، نتایج پژوهش حاضر بر این نکته تأکید دارد که از لحاظ ساختاری، الگوی پیشنهادی از توان لازم برای توصیف و تبیین رابطه علی بین انگیزش درونی، نگرش، انگیزش بیرونی و عملکرد تحصیلی

- [18] Lepper MR, Henderlong Corpus J, Iyengar SS. Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations in the Classroom: Age Differences and Academic Correlates. *Journal of Educational Psychology*. 2005; 97(2): 184-196.
- [19] Bahrani M. The validity and reliability of Hartre's academic motivation scale. *Psychological Studies Faculty of Education Sciences and Psychology*. 2009; 5(1): 51-72. Persian.
- [20] Moravati Z, Shehni Yialagh M, Mehrabizadeh M, Kiyandeh F, Qahfarhi F. The causal relationship between perceived constructive learning environment and math performance by mediating the goal orientation orientation, homework value, attitude toward mathematics and mathematical self-efficacy in high school boy students in Ahwaz. *Journal of Psychological Achievements (Educational Sciences and Psychology)*. 2009; 4(1): 16-21. Persian.
- [21] Saberitabar M. The relationship between mental health and attitudes toward mathematics and self-mediation in learning. (master's thesis). Shahid Rajaei University; 2014. Tehran.
- [22] Karimi Y. Attitude and attitude change. Tehran: Virayesh Publication; 2014. Persian.
- [23] Soltani A, Arbabi Sirjo A, Dehghani Khuzani A, Rezaei M. The attitude of secondary school students of Isfahan City toward the science and technology of school science and the environment. *Research in Curriculum Planning*. 2011; 8(30): 73-83. Persian.
- [24] Serjn O, Mohammadzadeh B. The relationship between primary school students' attitudes towards science and their science achievement (Sampling: Izmir). *Journal of Educational Sciences*. 2008; 3(2): 68-75.
- [25] Pahlavan Sadiq A, Farzad V. The Performance of Iranian students' science in the TIMSS 2003 according to individual and family variables. *Research in Curriculum Planning*. 2009; 23(21): 1-24. Persian.
- [26] Budé LM. On the improvement of students' conceptual understanding in statistics education. (doctoral dissertation). Maastricht University, Netherlands; 2007.
- [27] Moran RK, Keeley P. Teaching for conceptual understanding in science. US: National Science Teachers Association; 2015.
- [28] Kim M, Song J. A confirmatory Structural Equation Model of achievement estimated by dichotomous attitudes, interest, and conceptual understanding. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 2010; 6(4): 271-285.
- [7] Sikhwari TD. A Study of the Relationship between Motivation, Self-concept and Academic Achievement of Students at a University in Limpopo Province, South Africa. *International Journal of Educational Sciences*. 2014; 6(1): 19-25.
- [8] Oriahi C. Influence of motivation on students' academic performance. *The Social Sciences*. 2009; 4(1): 30-36.
- [9] Yousefi A, Ghasemi G, Firouznia S. (2009). The relationship between academic motivation and academic achievement of medical students of Isfahan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 2009; 9(1): 79-85. Persian.
- [10] Tella A. The impact of motivation on students' academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 2007; 3(2): 149-156.
- [11] Bahrani M. Study of academic motivation among high school students in Fars province and related factors. *Journal of Social Sciences and Humanities*. 2005; 22(4): 104-115. Persian.
- [12] Hasanzadeh R, Mehdi Nejad Gorji G. Theories of motivation in education. Tehran: Ravan Publication; 2014. Persian.
- [13] Sheikholeslami R, Rzavieh A. (2005). The prediction of creativity of students at Shiraz University with regard to the variables of external motivation, internal motivation and gender. *Journal of Social Sciences and Humanities University of Shiraz*. 2005; 22(4): 94-103. Persian.
- [14] Nasri S, Teimouri R, HamidiMajlj M. (2013). Family relationship effect modeling affecting the educational motivation of high school students in Tehran. *Research in School Learning*. 2013; 1(3): 39-49. Persian.
- [15] Hassanzadeh R. The relationship between motivation (internal-external), control source (internal-external) and student's academic achievement. *Educational Innovations*. 2012; 1(2): 107-121. Persian.
- [16] Areepattamannil S. Relationship between academic motivation and mathematics achievement among Indian adolescents in Canada and India. *The Journal of General Psychology*. 2014; 141(3): 247-262.
- [17] Qamari M. Relationship between social capital and internal motivation with academic achievement of high school students in Karaj. *Quarterly Journal of Education and Evaluation*. 2013; 22: 45-58. Persian.

Citation: (Vancouver): Farajpour N, Samavi SA, Javdan M. [The causal relationship of motivational variables and academic performance in science: Mediated by conceptual understanding of eighth-grade female and male students]. *Tech. Edu. J*. 2019; 13(3): 720-726

 <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2018.3438.1873>



COPYRIGHTS

©2019 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.