Monthly Journal of
Psychological Science
Vol. 20, No. 105, Autumn(December) 2021

Research Paper

Structural relationship math self-schemas and math affective memories with math enthusiasm: mediating role and task value and ability/expectancy beliefs

Fakhrisadat Hosseini[1], Esmaeil Saadipour[2], Fariborz Dortaj[2], Siavash Talepasand[3], Asghar Minai[4]

1. Ph.D Student of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.
2. Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.
3. Associate Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Semnan University University, Semnan, Iran.
4. Associate Professor, Department of Assessment and Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Citation: Hosseini F, Saadipour E, Dortaj F, Talepasand S, Minai A. Structural relationship math self-schemas and math affective memories with math enthusiasm: mediating role and task value and ability/expectancy beliefs. J of Psychological Science. 2021; 20(105): 1471-1492.

URL: https://psychologicalscience.ir/article-1-955-fa.html

10.52547/JPS.20.105.1471

ARTICLEINFO

Keywords:
Math affective memories,
Math Enthusiasm,
Ability / expectancy beliefs,
Task value,
Math self-schemas

Received: 13 Sep 2020
Accepted: 10 Oct 2020
Available: 22 Nov 2021

ABSTRACT

Background: Numerous studies have examined academic Enthusiasm. But research on developing a structural model for predicting mathematical enthusiasm based on Math self-schemas and Math Affective Memories mediated by task value and Ability/expectancy Beliefs has been neglected.

Aims: The present research aimed to study Structural Relationship between Math affective memories and Math self-schemas with Math Enthusiasm by Mediating Role of Ability/expectancy beliefs and Task.

Methods: This study was a correlational study using structural equation modeling in which500 female students in 11th grade studying mathematics and science courses were selected from Tehran through multi- stages clustering method. All subjects completed affective memory, task cost, math enthusiasm questionnaires and Data were analyzed using structural model and path analysis tests.

Results: According to results, negative memory had negative effects on ability-expectancy beliefs and positive memory had positive effects on (P>0/01). Negative memory had effects on math task value directly (P>0/01) as well as indirectly (P>0/01) with mediating role of ability-expectancy beliefs. Positive memory had effects on task value with mediation role of ability-expectancy beliefs directly and indirectly (P>0/01). Ability -expectancy beliefs had effect on task value directly (P>0/05). Positive and negative memories had effects on math enthusiasm directly and indirectly (P>0/01). The direct relationship between Math self-schemas, Math task value and Math ability-expectancy beliefs with math enthusiasm was not significant (P>0/05).

Conclusion: negative or positive memory had significant effect on math enthusiasm Also, Math self-schemas and Math Affective Because of ability-expectancy beliefs Affect of Math task value. Applied inspirations of findings were discussed.

* **Corresponding Author:** Esmaeil Saadipour, Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.
E-mail: ebiabangard@yahoo.com
Tel: (+98) 9121487053

2476-5740/ © 2021 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]
[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

Extended Abstract

Introduction

Interest in research on motivation and excitement in education has grown significantly. This growing interest in education coincides with a dramatic increase in attention to this field in many disciplines, including economics, neuroscience, anthropology, and the humanities (Lininberk, Packran, 2011). The concept of emotional, cognitive, and behavioral enthusiasm has been explored by researchers in recent years based on educational reforms for academic failure (Friedrichs, Bloomfred, Paris, 2004; Wang and Eccles, 2013). So far, studies with correlation, intervention, and modeling of structural equations have been conducted to identify the correlating factor or factors and predict the structure of academic motivation, but in research, the structure of academic motivation as Kelly is considered not in a particular field, so it is possible to examine passion on a particular subject and behavior, such as passion in mathematics (Wang et al., 2016). One of the mediating variables in this study that is related to academic self-schema on the one hand and mathematical passion on the other hand based on theoretical concepts and empirical evidence is mathematical ability-expectation beliefs. High ability-expectation beliefs have been positively associated with achievement behaviors, including academic motivation (Wigfield and Eccles, 2000; Wang, 2008; Mitswich et al., 2008; Cook and Artino, 2016). Another mediating variable of the model in this study is the value of the mathematical task. The value of homework is defined as the motivation to engage in different activities (Patricia, 2000).

Another mediating variable in this study, which based on theoretical concepts and empirical evidence is related to the beliefs of ability-expectation and task value on the one hand and to the style of attribution on the other hand, is the academic-mathematical schemas. Research shows that ability-expectation beliefs are influenced by motivational beliefs; one of our motivational beliefs is the academic self-schema (Wigfield and Eccles, 2002; Shank, Pintrich, 2002).

According to the theoretical foundations, structural models and the results of the mentioned researches, the hypothetical model of the present research is drawn based on the expectation-value theory. To explain the effect of exogenous variables (mathematical self-plan and mathematical emotional memory) and mediating variables (ability-expectation beliefs, mathematics and value of mathematical task) and to recognize the direct and indirect effects of these variables on the endogenous variable (mathematical passion), Provides a conceptual model in the form of the following input path diagram. As can be seen in the figure, this model has 4 models, some of which have first-order internal relations and some models have second-order internal relations. For example, in line with recent advances in educational psychology, it has been hypothesized that the task value construct has a second-order hierarchical structure. In the first order, the three observed indicators of success value, intrinsic value, external value and a latent indicator of task cost are formed, and the task cost in the lower order has four obvious indicators.

Method

A) Research design and participants: The present research method was correlational; The statistical population of this study was all 11th grade female students in Tehran (N = 12986) who were studying mathematics and experimentation in ordinary public schools in the 98-97 academic year. The sample size was estimated according to the number of model parameters. Since there are 21 parameters, a sample of 560 people was selected in this study. Random cluster sampling method was used. In the first stage, the city of Tehran was divided into four regions in terms of geographical location: north (1), south (17), east (7), and center (6). General public girls' schools in District 1, 19 schools; District 6, 6 schools; District 7 had 9 schools and District 17 had 6 schools. Then four schools from each region and from each school an eleventh grade class in mathematics or experimental disciplines were randomly selected. 560 questionnaires were distributed and collected. Of these, 500 were completed and the information of the rest of the questionnaires was incomplete and were deleted.

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

B) Tools: Mathematical Enthusiasm: This questionnaire was developed by Fredericks et al. (2004) to measure students' academic achievement. It has 15 items and three subscales: Behavioral (1 to 4), Emotional (5 to 10) and Cognitive (11 to 15).. The answer of each item has a score of 1 to 5, which includes from never to forever. Fredericks et al. (2004) reported the reliability coefficient of this questionnaire as 0.86. In the present study, Cronbach's alpha coefficient for mathematical enthusiasm was 0.81.

Semnan Expectation-Value Questionnaire: Semnan Expectation-Value Questionnaire is used to measure the scales of math ability-expectation beliefs as well as the value of mathematical task. This questionnaire is based on the theory of expectation-value and the research of Eccles and Wigfield (1995, 2000); Eccles, Anil, Wigfield (2005); Welchdale (2003); Pintrich and Shank (2002); Watt, Eccles, Doric (2006) and Gao (2007) were made and translated into Persian by Hosseini, Talepasand and Bigdeli (2010). Students mark their answers to the questions on a 7-point Likert scale (1- Very Bad to 7- Very Good). The total score of this scale is obtained by calculating the mean of the questions (Simpkins and Davis-Kane, 2005).

Mathematical Emotional Memory Questionnaire: Emotional Memory was compiled into emotional memories of events following Shank et al. (2008) and Pilmer et al. (1996). Participants were asked to recall the most important event in their language class at school. Please think of something in your English class at school that has a special connection to you "and check that their experience consists of
six positive emotions (happiness, hope, satisfaction, pleasure, pride and peace) and six negative emotions (fear, anger)., How bored, boredom, anxiety, embarrassment, and helplessness were in that situation (based on Pekran et al., 2002). This scale has 24 items. The questions in this tool are graded on a five-point scale from (strongly disagree = 1) to strongly agree = 5. Both positive emotional memory and negative emotional memory scales had good internal coherence. In a study by Georges and Candler (2012), Cronbach's alpha reported 0.91 for the negative emotional memory component and 0.83 for the positive emotional memory. The reliability of the questionnaire was estimated using Cronbach's alpha method and for each of the subscales of memory index, positive memory and negative memory, respectively 0.81, 0.83 and 0.78 and for the whole instrument 0.88. Was obtained.

Self-Mathematical Schemas Questionnaire: The Self-Study Schematic Questionnaire was developed by Garcia and Pintrich (1994). Academic schemas have four dimensions: emotion, efficiency, importance, and the future itself. Emotion dimension with 2 items Cronbach's alpha value 0.63, efficiency dimension with 4 questions. Significance dimension with 4 questions and Cronbach's alpha value is 0.87, self-future dimension with 4 questions Cronbach's alpha value is 0.74 (NG, 2005).

To analyze the data, central orientation indicators such as mean, standard deviation were used to describe the data and standard scores were used to identify outliers. Structural equation modeling was used to determine the suitability of the model and to estimate the coefficients of direct and indirect structural effects. Data were analyzed by AMOS software.

Results

Table 1 shows the information about the frequency of study of the sample members. Table 2 provides descriptive information about the mean and standard deviation along with the correlation coefficients between the observed study variables. Cronbach's alpha coefficients related to the reliability of the scores are also given on the main diameter of the matrix. As shown, the correlation coefficients between the dependent variables of mathematical enthusiasm and the self-variable components of mathematical schemas are positive and in the range between 0.25 to 0.40, the components of variable memory are negative, negative and in the range of -0.14 -0.35, with positive memory in the range between 0.25 to 0.35, with mathematical ability-expectation beliefs in the range of 0.26 to 0.37 and with components of the value of mathematical task in the range of 0.25 to 0.38 and It is significant at the alpha level of 0.01 (P <0.01). The correlation between the components of mathematical enthusiasm and the components of task cost is negative and ranges from -0.09 to -0.29 and is significant at the alpha level of

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]
[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

0.05 (P <0.05). The significance of the coefficients provides the necessary preconditions for the analysis of structural equations. Before analyzing the univariate outliers, the data were analyzed using a box diagram and the multivariate outsiders were analyzed using the Mahalanobis statistic and excluded from the data set. The skewness and elongation of the scores of the variables were calculated using SPSS software. The results showed that none of the values of skewness and elongation is more than 1%. The normality of the data was checked using the Kalmogorov-Smirnov test. The results showed that the distribution of scores of the model variables is normal (P <0.05). The hypothesis of error independence with Watson camera statistic was used to calculate the regression equations of the research model. The value obtained (Watson camera-statistic = 1.928) indicates the establishment of this assumption. The alignment hypothesis between the variables was investigated using Pearson correlation between pairs of variables. Due to the fact that the correlation between two variables of 0.9 and above indicates linearity, this problem was not observed in the data of the present study.

In addition, tolerance statistics and variance inflation factor were calculated to investigate multiple alignment. The results showed that none of the tolerance statistics values were less than the allowable limit of 0.1 and none of the values of the variance inflation factor was greater than the allowable limit of 10. Therefore, based on the two indicators, there was no multiple alignment in the data. After examining the assumptions and ensuring their validity, structural equation analysis was used to evaluate the model under study.

Table 1: Frequency distribution of the sample of members of the sample group

percentage	Frequency	field
54	270	mathematics
46	230	Experimental
100	500	Total

Table 2. Structural equation model fit indices

AGFI	GFI	IFI	NFI	CFI	SRMR	RMSEA	χ^2/df	Fit index
>0/9	>0/9	>0/9	>0/9	>0/9	<0/08	<0/08	≤5	Optimal amount
0/885	0/896	0/904	0/879	0/903	0/076	0/083	4/449	Initial model
0/901	0/907	0/912	0/887	0/911	0/062	0/079	4/130	The final model

Table 2 shows the fit indices of the final model. The root mean variance (RMSEA) appropriateness index (RMSEA) is 0.079 and the standard residual variance root (SRMR) is 0.62, which indicates the optimal fit of the model. The IFI, CFI, GFI and NFI indices are also larger than the desired criterion (0.9). The obtained coefficients indicate the optimal fit of the model.

Table 3. Coefficients of measurement models in the structural equation model of the research

p	C.R.	Standard coefficients	Non-standard coefficients			
-	-	0/84	1	affect	←	Math self-schemas
0/01	20/30	0/78	1/61	efficacy	←	Math self-schemas
0/01	24/86	0/89	1/91	importance	←	Math self-schemas
0/01	18/70	0/73	1/83	future self	←	Math self-schemas
-	-	0/84	1	Fatigue	←	Negative memory
0/01	22/90	0/85	0/99	Disappointment	←	Negative memory
0/01	24/44	0/89	0/98	Anger	←	Negative memory
0/01	13/18	0/72	0/75	Anxiety	←	Negative memory
-	-	0/67	1	joy	←	Positive memory
0/01	14/12	0/84	1/77	Pride	←	Positive memory
-	-	0/92	1	Efficient expected	←	Ability/expectancy beliefs
0/01	23/19	0/85	0/61	Expected outcome	←	Ability/expectancy beliefs
-	-	0/91	1	Intrinsic interest	←	Task value
0/01	19/12	0/72	0/55	Attainment value	←	Task value
0/01	19/54	0/73	0/43	Utility value	←	Task value
-	-	0/77	1	task effort cost	←	Cost Task
0/01	17/18	0/78	0/90	loss of value alternatives	←	Cost Task

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

p	C.R.	Standard coefficients	Non-standard coefficients			
0/01	18/69	0/86	1/67	emotional cost	←	Cost Task
0/01	14/51	0/66	0/79	outside effort cost	←	Cost Task
-	-	0/54	1	behavioral	←	Math Enthusiasm
0/01	8/87	0/65	2/67	emotional	←	Math Enthusiasm
0/01	8/57	0/59	1/71	cognitive	←	Math Enthusiasm

The results of the analysis of measurement models are presented in Table 3. The significance of the regression weights for the six measurement models indicates that all the indices used for the latent variables are representativ.

Table 4: Direct, indirect effects of the lawyer in the final model

Explanated variance	Total effect	Indirect effect	direct impact	To variables	From the variable
0/61	**0/51	-	**0/51	Ability/expectancy beliefs	Math self-schemas
	*-0/14	-	**-0/14		Negative memory
	**0/21	-	**0/21		Positive memory
0/82	**0/78	*0/07	**0/72	Task value	Math self-schemas
	*-0/16	*-0/02	**-0/14		Negative memory
	*0/03	*0/03	-		Positive memory
0/54	*0/13	-	*0/13	Math Enthusiasm	Ability/expectancy beliefs
	*-0/23	-	**-0/23		Negative memory
	*0/58	-	**0/58		Positive memory

Conclusion

The aim of this study was to develop and validate a structural model of mathematical passion based on self- mathematical schemas and mathematical emotional memory, mediated by math ability-expectation beliefs and the value of mathematical homework. Based on this, a model was designed in which emotional mathematical memory and self-mathematical schemas were considered as exogenous variables and beliefs of ability-mathematical expectation and value of mathematical task were considered as mediating variables, and mathematical enthusiasm was considered as a consequence. The findings of this study not only confirmed the multidimensional nature of latent structures but also showed that in some cases these structures are hierarchical in nature.

The first path shows that mathematical self-plans have an indirect structural effect on the value of a mathematical task with the mediating role of mathematical expectation beliefs. The findings of the present study are consistent with studies that consider self-educational schemas as important as other self-schemas in terms of individual characteristics in an individual's academic identity. In other words, a person who has a positive self-schema in learning math is able to clearly show that learning math and math homework is important and valuable to him (NG, 2014).

The second path showed the effect of positive and negative emotional memory on the value of a mathematical task through mathematical ability-expectation beliefs. Consistent with the present study, Pintrich and Shank (2002) showed that emotional memory can be activated by imagining homework and, through classical conditioning mechanisms or direct association, leads to positive or negative value for the individual. Assign. Students may place more value on this subject because of their positive experiences with a subject such as mathematics, and their interest in mathematics may increase, and even extend this interest to other activities (Pintrich and Shank, 2002).

The third path showed that negative memory and positive memory also have a direct structural effect on mathematical enthusiasm. Also, the direct effects of mathematical self-plans, the value of mathematical homework, and mathematical ability-expectation beliefs on mathematical enthusiasm are not significant. This finding is consistent with the research of Georges and Candler (2012).

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is taken from the doctoral dissertation of the first author, majoring in educational psychology at Allameh Tabatabai University. The date of approval of the proposal. Also, licenses related to research in the statistical community have been issued by education.

Funding: This study was conducted as a PhD thesis with no financial support.

Authors' contribution: The first author is the main researcher of this research. The second and third authors are the supervisors and the fourth and fifth authors are the advisory professors of the dissertation.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest for this study.

Acknowledgments: We would like to thank the supervisors and consultants who helped in this research

Acknowledgments: We would like to thank the supervisors and consultants who helped in this research.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

مقاله پژوهشی

رابطه ساختاری خودطرحواره‌های ریاضی و حافظه عاطفی ریاضی با اشتیاق ریاضی: نقش میانجی ارزش تکلیف و باورهای توانایی انتظار

فخری‌السادات حسینی[۱]، اسماعیل سعدی‌پور*[۲]، فریبرز درتاج[۲]، سیاوش طالع‌پسند[۳]، اصغر مینائی[۴]

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم‌تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۲. استاد، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم‌تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۳. دانشیار، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم‌تربیتی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۴. دانشیار، گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم‌تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

مشخصات مقاله

کلیدواژه‌ها:
اشتیاق ریاضی،
خودطرحواره‌های ریاضی،
حافظه عاطفی ریاضی،
باورهای توانایی – انتظار ریاضی،
ارزش تکلیف

دریافت شده: ۱۳۹۹/۰۶/۲۳
پذیرفته شده: ۱۳۹۹/۰۷/۱۹
منتشر شده: ۱۴۰۰/۰۹/۰۱

چکیده

زمینه: مطالعات متعددی به بررسی اشتیاق تحصیلی پرداخته‌اند. اما پژوهش پیرامون تدوین مدل ساختاری برای پیش‌بینی اشتیاق ریاضی بر اساس خودطرحواره ریاضی و حافظه عاطفی ریاضی با میانجی‌گری ارزش تکلیف و باورهای توانایی – انتظار مغفول مانده است.

هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه ساختاری حافظه عاطفی و خودطرحواره ریاضی با اشتیاق‌ریاضی با نقش میانجی باورهای توانایی – انتظار و ارزش تکلیف بود.

روش: این پژوهش از نوع پژوهش همبستگی با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری بود که ۵۰۰ نفر از دانش‌آموزان پایه‌های یازدهم رشته تجربی و ریاضی شهر تهران سال ۱۳۹۸ به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. همه‌ی آن‌ها پرسشنامه‌های حافظه عاطفی ریاضی (شانک و همکاران، ۲۰۰۸)، خودطرحواره ریاضی (گارسیا و پینتریچ، ۱۹۹۴)، انتظار – ارزش سمنان (حسینی و همکاران، ۱۳۸۹)، هزینه تکلیف ریاضی (فلاک و همکاران، ۲۰۱۵) و اشتیاق ریاضی (فردریکز و همکاران، ۲۰۰۴) را تکمیل نمودند و داده‌ها با استفاده از آزمون‌های مدل ساختاری و تحلیل‌مسیر تحلیل شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج بدست آمده، حافظه منفی به صورت مستقیم بر باورهای توانایی – انتظار ریاضی، تأثیر منفی و حافظه مثبت به صورت مستقیم بر باورهای توانایی – انتظار ریاضی تأثیر مثبت داشت (P< ۰/۰۱). حافظه منفی هم به صورت مستقیم (P< ۰/۰۱) و هم به صورت غیرمستقیم (P< ۰/۰۵) و با میانجی‌گری باورهای توانایی – انتظار ریاضی بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر داشت. حافظه مثبت نیز هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیرمستقیم و با میانجی‌گری باورهای توانایی–انتظار ریاضی بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر داشت (P< ۰/۰۱). باورهای توانایی – انتظار ریاضی نیز به صورت مستقیم بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر داشت (P< ۰/۰۵). حافظه منفی و هم حافظه مثبت هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیرمستقیم، بر اشتیاق ریاضی تأثیر داشت (P< ۰/۰۱). رابطه مستقیم خودطرحواره‌های ریاضی، ارزش تکلیف ریاضی و باورهای توانایی – انتظار ریاضی با اشتیاق ریاضی معنی‌دار نبود (p> ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: حافظه عاطفی مثبت و منفی بر اشتیاق‌ریاضی مؤثر است. همچنین خودطرحواره ریاضی و حافظه عاطفی ریاضی به واسطه باورهای توانایی‌انتظار ریاضی بر ارزش‌تکلیف ریاضی تأثیر گذارند. تلویحات کاربردی یافته‌ها مورد بحث قرار گرفت.

* **نویسنده مسئول:** اسماعیل سعدی‌پور، استاد، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم‌تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

رایانامه: ebiabangard@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۲۱۴۸۷۰۵۳

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

مقدمه

علاقه به پژوهش در مورد انگیزش و هیجان در آموزش و پرورش رشد قابل ملاحظه‌ای یافته است. این علاقه روزافزون در آموزش، همزمان با افزایش چشمگیر توجه به این حیطه در بسیاری از رشته‌های علمی از جمله اقتصاد، علوم اعصاب، انسان شناسی و علوم انسانی می‌باشد (لینینبرک، پکران، ۲۰۱۱). مفهوم اشتیاق عاطفی[1]، شناختی[2] و رفتاری[3] در سال‌های اخیر توسط پژوهشگران بر مبنای اصلاحات در حوزه حوزه تعلیم و تربیت برای افت و شکست تحصیلی، مطرح و مدنظر قرارگرفته است (فریدریگز، بلومنفرد، پاریس، ۲۰۰۴؛ وانگ و اکلز، ۲۰۱۳).

با وجود حجم فزآینده مطالعات مرتبط با اشتیاق در سال‌های اخیر مفهوم اشتیاق تحصیلی[4] هنوز مبهم باقی مانده است (ژانگ، ۲۰۱۳؛ وانگ و اکلز، ۲۰۱۳؛ آپلتون و همکاران، ۲۰۰۶؛ فریدکیدز و همکاران، ۲۰۰۴؛ تراولر، ۲۰۱۰). این پژوهش بر حوزه ریاضیات متمرکز است، زیرا شایستگی‌های ریاضی پیش شرط‌های مهم برای قابلیت‌های عمومی‌تر، مانند حل‌مسئله سیستماتیک و مهارت‌های تحلیلی، که پیش نیازهای مهم مشارکت اجتماعی است، می‌باشد (لازاریدز، گاسپارد و دیک، ۲۰۱۸) و ریاضی نقش مهمی در زندگی روزمره دارد (فلاحان، محمودنیا، قائدی و ضرغامی (۱۳۹۹).

تاکنون پژوهش‌هایی با روش همبستگی، مداخله‌ای، و الگویابی معادلات ساختاری، برای شناسایی عامل یا عوامل همبسته و پیش‌بینی‌کننده‌ی سازه اشتیاق تحصیلی انجام گرفته است، اما بیشتر این پژوهش‌ها به شکل یک بعدی بررسی کرده‌اند یا پژوهش‌هایی هم که تا کنون، به صورت چندجانبه (الگوی ساختاری) به بررسی عوامل مؤثر بر اشتیاق‌تحصیلی پرداخته‌اند، ابعاد شناختی و انگیزشی را مورد بررسی قرار ندادند (اسچمتو و درس، ۲۰۱۴؛ هوتامن و یوکسل، ۲۰۱۰). از طرف دیگر در پژوهش‌ها، سازه اشتیاق تحصیلی به صورت کلی در نظرگرفته شده است نه در یک حوزه خاص، ازاین‌رو می‌توان اشتیاق را بر روی یک موضوع و رفتار خاص مثلا اشتیاق در حوزه ریاضیات بررسی کرد (وانگ و همکاران، ۲۰۱۶). افزون بر آن این که صاحب‌نظران معتقدند تفاوت در اشتیاق تحصیلی، صرفا تحت تأثیر عوامل آموزشی و تربیتی نیست، بلکه ویژگی‌های انگیزشی و تفاوت در تجربه‌های زندگی دانش‌آموزان بر آن اثر دارد (باومن، ۲۰۰۳). حال باید دید کدام متغیرهای فردی پیش‌بینی‌کننده بهتری برای اشتیاق ریاضی هستند، که به درک بهتر و منسجم تر این سازه و مؤلفه‌های آن کمک کنند؟ و این که آیا روابط این متغیرها با یکدیگر و با اشتیاق ریاضی می تواند در نهایت منجر به طراحی یک الگوی مفهومی برازنده شود؟ برای رسیدن به این هدف، پژوهش حاضر، با بررسی مفاهیم و پژوهش‌های موجود، متغیرهایی را شناسایی و تشخیص داده است که احتمالا بتوانند در تبیین این سازه‌ی سرنوشت ساز نقش مؤثری داشته باشند. در ادامه به معرفی مفاهیم نظری مرتبط و متغیرهای مورد نظر پرداخته می‌شود.

یکی از متغیرهای میانجی‌گر در این پژوهش که بر اساس مفاهیم نظری و شواهد تجربی با خودطرحواره تحصیلی[5] از یک سو و اشتیاق‌ریاضی از سوی دیگر ارتباط دارد باورهای توانایی – انتظار ریاضی است. باورهای توانایی – انتظار بالا با رفتارهای پیشرفت از جمله اشتیاق‌تحصیلی رابطه مثبتی داشته است (ویگفیلد و اکلز، ۲۰۰۰؛ وانگ، ۲۰۰۸؛ میتسویچ و همکاران، ۲۰۰۸؛ کوک و آرتینو، ۲۰۱۶). باورهای توانایی – انتظار، هدف گذاری، انگیزش، عملکرد و پیامدهای مطلوب دیگری را پیش‌بینی می کند (باکر و دمروتی، ۲۰۰۸). انتظارات کم برای موفقیت ممکن است به نوبه خود منجر به اجتناب از کار و کوشش کمتر و پایداری کمتر شود (قدم پور، حیدریانی، برزگربفرویی، هانیس و رایگانی، ۱۳۹۸).

یکی‌دیگر از متغیرهای میانجی الگوی مورد نظر در این پژوهش ارزش تکلیف ریاضی است. ارزش تکلیف به عنوان انگیزه برای تعامل در فعالیت های مختلف تعریف می‌شود (پاتریشیا، ۲۰۰۰). ارزش تکلیف یک مؤلفه چند بعدی است که دارای چهار بعد انگیزشی: ارزش کسب[6] (حصول)، ارزش ذاتی[7] (درونی)، ارزش بیرونی[8] (مفید بودن) و هزینه[9] می‌باشد (ونگ، ۲۰۰۸). برای هزینه تکلیف فلاک و همکاران (۲۰۱۵) چهار بعد هزینه هیجانی، هزینه تلاش درونی، هزینه از دست دادن فرصت‌های رقیب

[1]. emotional enthusiasm
[2]. cognitive
[3]. behavioral
[4]. Academic enthusiasm
[5]. Academic self-schemas

[6]. Attainment value
[7]. Intrinsic interest
[8]. Utility value
[9]. Cost

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]
[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

و هزینه تلاش بیرونی را شناسایی کرده‌اند. پژوهشگران نشان داده‌اند که به طور تجربی ارزش تکلیف می‌تواند اشتیاق در تکیف آینده مثل درس ریاضیات یا شیمی، ثبت نام درس ارزش‌گذاری شده، پیشرفت در آن درس و نیز انتخاب‌های شغلی مرتبط را پیش‌بینی کند (متیوسویچ و همکاران؛ ۲۰۰۸). یک جنبه برجسته دیگر در مطالعه حاضر آن است بر اساس مدل فلاک هزینه به عنوان یک سازه چند بعدی مورد بررسی قرارگرفته است و متناسب با آن، سازه ارزش تکلیف به صورت یک سازه چند بعدی و مرتبه دوم مورد ارزیابی شده است.

یکی‌دیگر از متغیرهای میانجی‌گر در این پژوهش که بر اساس مفاهیم نظری و شواهد تجربی با باورهای توانایی – انتظار و ارزش تکلیف از یک سو و با سبک اسناد از سوی دیگر ارتباط دارد، خودطرحواره‌های تحصیلی ریاضی است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند باورهای توانایی – انتظار متأثر از باور انگیزشی است، یکی از باورهای انگیزشی ما خودطرحواره تحصیلی است (ویگفیلد و اکلز، ۲۰۰۲؛ شانک، پینتریچ، ۲۰۰۲). منظور از خود طرحواره تحصیلی برداشت کلی است که فرد دربارهٔ توانایی خود در حوزهٔ یک تکلیف خاص دارد (برای مثال، توانایی تحصیلی، قابلیت ورزشی، مهارت‌های اجتماعی یا خوش‌شانسی) (ان‌جی، ۲۰۰۵). خودطرحوارهٔ تحصیلی کلی‌گویی‌های شناختی دانش‌آموزان دربارهٔ خودشان است که نتیجهٔ تجربیات یادگیری گذشته است و واکنش‌های رفتاری، شناختی و عاطفی دانش‌آموزان نسبت به یادگیری را هدایت می‌کند» (مارکوس، ۱۹۷۷؛ ان‌جی، ۲۰۰۵). خود طرحواره تحصیلی چهار بعد دارد: خودآینده (خودمطلوب‌آتی)، اهمیت، عاطفه و کارامدی (ان جی، ۲۰۱۴). پژوهش های روانشناختی – اجتماعی فراوان در سه دههٔ گذشته کارکردهای نظارتی خودطرحواره در پردازش اطلاعات، اهداف و رفتارها را به‌صورت تجربی ثابت کرده‌اند (برای مثال، بانتینگ و همکاران، ۲۰۰۹؛ کورته و اشتاین، ۲۰۰۵؛ کنتزیرسکی و کاستلو، ۲۰۰۴؛ کنتزیرسکی و ویتاکر، ۱۹۹۷؛ ان جی، ۲۰۱۴).

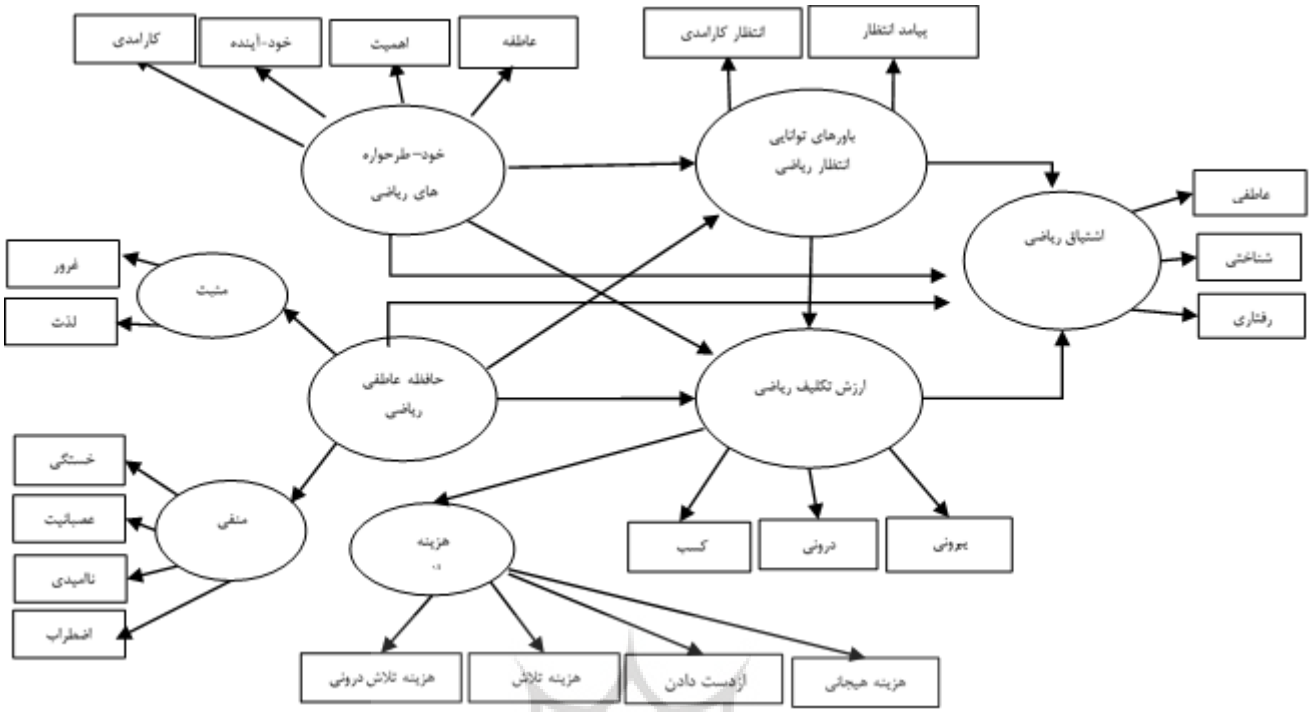
با مطالعه‌ای که از شواهد تجربی و ادبیات موضوع مورد بررسی انجام شد به نظر می‌رسد یکی از متغیرهایی که می‌تواند بر اشتیاق ریاضی تأثیرگذار باشد، حافظهٔ عاطفی ریاضی است. منظور از حافظه عاطفی: واکنش‌ها و احساسات مربوط به تجربیات قبلی است (نوالز، هولتون و اسوانسن، ۲۰۰۵). در نظریهٔ انتظار – ارزش (ویگفیلد و اکلز، ۲۰۰۰)، احساسات مربوط به فعالیت‌های یادگیری گذشته، حافظه عاطفی نامیده می‌شوند. مؤلفه‌های انگیزشی مثل حافظه عاطفی بر عملکرد و اشتیاق تحصیلی اثر گذارند (شانک، پینتریچ، ۲۰۰۲). متأسفانه، تاکنون در پژوهش‌های تجربی حافظه عاطفی به‌عنوان پیش‌درآمد ارزش تکلیف و باورهای – توانایی انتظار نادیده گرفته شده است. بنابراین، با اقتباس از روش پیلمر (۲۰۰۱)، حافظه عاطفی را اتفاقات مهم از دوران مدرسه تعریف می‌کنیم.

مسأله اساسی در پژوهش حاضر بررسی نقش میانجی‌گر متغیرهای باورهای توانایی – انتظار ریاضی، ارزش تکلیف ریاضی بین خودطرحواره‌های ریاضی و اشتیاق ریاضی دانش‌آموزان در چهارچوب یک الگوی علی است. لذا برای رسیدن به این هدف، به استناد به مفاهیم نظری مطرح شده و با بهره‌مندی از پیشینه‌ی پژوهش‌های موجود و الگوی‌های مفهومی ویگفیلد و اکلز (۲۰۰۲)، کوک و همکاران (۲۰۱۶)، الگویی از روابط علی میان متغیرها مورد آزمون و بررسی قرار خواهد گرفت. آنچه باعث متمایز شدن الگوی پیشنهادی این پژوهش با الگوهای نام برده شده‌ی بالا، به ویژه الگوی ویگفیلد و اکلز (۲۰۰۲) می‌شود نوع و کیفیت متغیرهای میانجی‌گر است که قابل آموزش و ارتقا هستند.

با توجه به مبانی نظری، الگوهای ساختاری و نتایج پژوهش‌های مورد اشاره، مدل فرضی پژوهش حاضر بر اساس نظریه انتظار – ارزش ترسیم می‌شود. برای تبیین میزان تأثیر متغیر برون‌زا (خودطرحواره ریاضی و حافظه عاطفی ریاضی) و متغیرهای میانجی (باورهای توانایی – انتظار ریاضی و ارزش‌تکلیف ریاضی) و نیز شناخت تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرهای مزبور بر متغیر درون‌زا (اشتیاق ریاضی)، الگوی مفهومی در قالب نمودار مسیر ورودی زیر ارائه می‌دهد. همان طور که در شکل مشاهده می‌شود این مدل دارای ۴ مدل است که بعضی از این مدل‌ها دارای ساخت روابط درونی مرتبه یکم و بعضی مدل‌ها دارای ساخت روابط درونی مرتبه دوم هستند. برای مثال، متناسب با پیشرفت‌های اخیر در حوزه روانشناسی تربیتی فرض شده است که سازه ارزش‌تکلیف دارای یک ساخت سلسله مراتبی مرتبه دوم است. در مرتبه یکم از سه نشانگر مشاهده شده ارزش موفقیت، ارزش درونی، ارزش بیرونی و یک نشانگر نهفته هزینه تکلیف تشکیل شده است که هزینه تکلیف در مرتبه پائین‌تر دارای چهار نشانگر آشکار است (شکل ۱).

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه علمی پژوهش‌های روانشناختی در علوم انسانی دوره ۶، شماره ۶۵، آذر ۱۴۰۰ DOI: 10.52547/JPS.6.65.1473



شکل ۱. روابط ساختاری حافظه عاطفی ریاضی با اشتیاق ریاضی با نقش میانجی باورهای توانایی انتظار و ارزش تکلیف

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: روش پژوهش حاضر از نوع همبستگی بود؛ جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم شهرتهران (N=۱۲۹۸۶) که در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ در رشته ریاضی و تجربی که در مدارس عادی دولتی مشغول به تحصیل بودند. حجم نمونه با توجه به تعداد پارامترهای مدل برآورد شد. از آنجا که ۲۱ پارامتر وجود دارد، در این مطالعه نمونه‌ای به حجم ۵۶۰ نفر انتخاب شدند. از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی استفاده شد. در مرحله اول شهر تهران از لحاظ موقعیت جغرافیایی به چهار منطقه شمال (۱)، جنوب (۱۷)، شرق (۷)، و مرکز (۶) تقسیم شد. به طور کلی مدارس عادی دولتی دخترانه در منطقه ۱، ۱۹ مدرسه؛ منطقه ۶، ۶ مدرسه؛ منطقه ۷، ۹ مدرسه و منطقه ۱۷، ۶ مدرسه بودند. سپس از هر منطقه چهار مدرسه و از هر مدرسه یک کلاس پایه یازدهم در رشته‌های ریاضی و یا تجربی به صورت تصادفی انتخاب شد. ۵۶۰ پرسشنامه توزیع و جمع‌آوری شد. که از این تعداد ۵۰۰ عدد کامل پر شده و اطلاعات بقیه پرسشنامه ها ناقص بود که حذف شدند.

ب) ابزار

اشتیاق ریاضی[1]: این پرسشنامه توسط فردریکز و همکاران (۲۰۰۴) برای سنجش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان ساخته شد که دارای ۱۵ گویه و سه خرده مقیاس رفتاری (۱ تا ۴)، عاطفی (۵ تا ۱۰) و شناختی (۱۱ تا ۱۵) است. پاسخ هر کدام از گویه‌ها دارای نمرات ۱ تا ۵ می‌باشد که از هرگز تا همیشه را شامل می‌شود، حداقل و حداکثر نمره و نقطه برش در کل پرسشنامه اشتیاق تحصیلی به ترتیب ۱۵، ۷۵ و ۴۵ می‌باشد. نمره پایین‌تر نشان‌دهنده اشتیاق تحصیلی کم و نمره بالاتر نشان دهنده اشتیاق تحصیلی زیاد می‌باشد. فردریکز و همکاران (۲۰۰۴) ضریب پایایی این پرسشنامه را ۰/۸۶ گزارش کرده اند. ضریب آلفای کرونباخ کل این پرسشنامه در پژوهش یاراحمدی و همکاران (۱۳۹۸) ۰/۸۴ محاسبه شد. در پژوهش صفری، جناآبادی، سلم آبادی و عباسی (۱۳۹۴) پایایی کل به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۴ محاسبه شده است. برای اشتیاق ریاضی کلمه ریاضی به درس اضافه و کلمه مدرسه حذف شد. در پژوهش حاضر نیز ضریب آلفای کرونباخ برای اشتیاق ریاضی ۰/۸۱ به‌دست آمد.

[1]. Math Enthusiasm

ماهنامه علوم روانشناختی، دوره ۲۰، شماره ۱۰۵، پاییز(آذر) ۱۴۰۰

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

پرسشنامه انتظار – ارزش سمنان[1]: برای اندازه‌گیری مقیاس‌های باورهای توانایی – انتظار ریاضی و همچنین ارزش‌تکلیف ریاضی از پرسشنامه انتظار – ارزش سمنان استفاده می‌شود. این پرسشنامه بر مبنای نظریه انتظار – ارزش و پژوهش‌های اکلز و ویگفیلد (۱۹۹۵، ۲۰۰۰)؛ اکلز، انیل، ویگفیلد (۲۰۰۵)؛ ولچدیل (۲۰۰۳)؛ پینتریچ و شانک (۲۰۰۲)؛ وات، اکلز، دوریک (۲۰۰۶) و گائو (۲۰۰۷) ساخته شده و توسط حسینی، طالع‌پسند و بیگدلی (۱۳۸۹) به فارسی برگردانده و رواسازی شده است. دانش‌آموزان پاسخ خود به سؤال‌ها را بر پایه یک مقیاس ۷ درجه‌ای لیکرت (۱– خیلی بد تا ۷– خیلی خوب) علامت گذاری می‌کنند. نمره کل این مقیاس از طریق محاسبه میانگین سؤال‌ها به دست می‌آید (سیمپکینز و دیویس–کین، ۲۰۰۵).

باورهای توانایی – انتظار ریاضی[2]: برای اندازه گیری باورهای توانایی – انتظار ۹ سؤال استفاده شد. این سؤال‌ها بر مبنای پژوهش‌هایی بدین شرح می‌باشد: ۱ سؤال از پژوهش وات و همکاران (۲۰۰۶)؛ ۴ سؤال از پژوهش اکلز و همکاران (۲۰۰۵)؛ ۱ سؤال از پژوهش پینتریچ و شانک (۲۰۰۲) و ۱ سؤال از پژوهش گائو (۲۰۰۷). برای مثال: " در مقایسه با سایر دانش آموزان، انتظار دارید که امسال در ریاضی چگونه عمل کنید؟". اعتبار و روایی: اکلز، و همکاران (۲۰۰۳) آلفای کرنباخ بدست آمده در این مقیاس را با ۵ سؤال ۰/۹۲ برآورد کرده اند. در پژوهشی که توسط سیمپکینزو دیویس–کین (۲۰۰۵) انجام شد، اعتبار این مقیاس با ۳ سؤال در درس علوم و ۵ سؤال در درس ریاضی به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۹۲ برآورد شد. وات و همکاران (۲۰۰۶) در نمونه استرالیایی با ۳ سؤال آلفای گرنباخ را ۰/۸۰ و در نمونه آمریکایی با ۴ سؤال ۰/۸۸ گزارش کردند. حسینی، طالع‌پسند و بیگدلی (۱۳۸۹) ضریب آلفای کرونباخ برای ارزش تکلیف را ۰/۹۱ به دست آوردند. در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسش نامه با بکار گیری روش آلفای کرونباخ برآورد و برای هر یک از خرده مقیاس های انتظار موفقیت ۰/۸۰ و برای خودپنداره‌توانایی ۰/۹۱ و برای کل ابزار ۰/۹۲ به دست آمد.

پرسشنامه ارزش تکلیف ریاضی[3]: در این خرده مقیاس برای اندازه‌گیری ارزش تکلیف، ۱۴ سؤال استفاده شد. این سؤال‌ها سه مؤلفه‌ی ارزش تکلیف یعنی، ارزش کسب، ارزش علاقه درونی، ارزش علاقه بیرونی را اندازه گیری می‌کردند برای مثال: " آنچه در درس ریاضی یاد می‌گیرید، چقدر برای زندگی روزانه شما در خارج از مدرسه مفید است؟ ". این سؤال‌ها بر مبنای پژوهش هایی بدین شرح می‌باشد: ۷ سؤال از پژوهش اکلز و همکاران (۲۰۰۵)؛ ۱ سؤال ولچدیل (۲۰۰۳)؛ ۱ سؤال گائو (۲۰۰۷)؛ و ۴ سؤال مبتنی بر پژوهش وات و همکاران (۲۰۰۶) می‌باشد. این مقیاس اعتبار عالی و ویژگی‌های روان‌سنجی قوی دارد (آندرمن، اکلز، یوون، راسر، ویگفیلد، بلومندفیلد، ۲؛ جاکوبز، لنزا، اسگود، اکلز، ویگفیلد، ۲۰۰۲). اعتبار و روایی: در پژوهش های اکلز و همکارانش (۱۹۹۵، ۲۰۰۰؛ ۲۰۰۳)، ارزش علاقه درونی با ۲ سؤال و آلفای کرنباخ ۰/۷۶، ارزش کسب (اهمیت) با ۳ سؤال و آلفای کرنباخ ۰/۷۰ و ارزش بیرونی (سودمندی) با ۲ سؤال و آلفای کرنباخ ۰/۶۲ است، و ارزش تکلیف کلی شامل ۷ سؤال و آلفای کرنباخ ۰/۷۸ گزارش شده است. در پژوهشی که توسط سیمپکینز و دیویس-کین (۲۰۰۵) انجام شد اعتبار این مقیاس با ۴ سؤال در درس‌علوم (آلفای کرونباخ ۰/۸۸) و۷ سؤال در درس ریاضی (آلفای کرونباخ ۰/۸۹) گزارش شد. وات و همکاران (۲۰۰۶) در یک نمونه استرالیایی آلفای کرونباخ مؤلفه‌های ارزش درونی با ۳ سؤال را ۰/۹۴، در یک نمونه آمریکایی با ۳ سؤال ۰/۹۰، و ارزش کسب را با ۴ سؤال ۰/۸۱گزارش کردند. در مطالعه لایم، و همکاران (۲۰۰۸) در زبان انگلیسی اعتبار ارزش تکلیف (انگلیسی) با ۴ سؤال ۰/۷۸گزارش شد. حسینی، طالع‌پسند و بیگدلی (۱۳۸۹) ضریب آلفای کرونباخ برای ارزش تکلیف را ۰/۸۸ به دست آوردند. در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسش‌نامه با بکارگیری روش آلفای کرونباخ برآورد و برای هر یک از خرده مقیاس‌های ارزش دورنی، ارزش بیرونی و ارزش کسب به ترتیب۰/۹۱، ۰/۸۴ و ۰/۸۰ و برای کل ابزار ۰/۹۲ به دست آمد.

پرسشنامه هزینه تکلیف ریاضی[4]: در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری مؤلفه هزینه تکلیف ریاضی از پرسشنامه فلاک، بارون، هالمن، مککوچ و ولش (۲۰۱۵) استفاده می‌شود. این مقیاس شامل ۲۴ گویه است. چهار خرده مقیاس هزینه تلاش درونی (۶ گویه)، هزینه تلاش بیرونی (۵ گویه)، هزینه ازدست دادن گزینه‌های جایگزین (۸ گویه) و هزینه هیجانی (۵ گویه (را اندازه‌گیری می‌کند. سؤال‌های این ابزار بر روی یک طیف نه درجه‌ای از (کاملا مخالفم= ۱) تا کاملا موافقم= ۹ درجه‌بندی می‌شوند. فلاک و

[1]. Semnan Expectancy-Value Questionnaire
[2]. Math Ability/expectancy beliefs
[3]. Math Task value
[4]. Task Cost Scale (TCS)

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه علمی پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری، سال ۱۴۰۰ (آذر)

همکاران (۲۰۱۵) از تحلیل عاملی اکتشافی برای بررسی ساختار عاملی این مقیاس استفاده کردند. فلاک و همکاران (۲۰۱۵) میزان اعتبار را با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس هزینه تلاش درونی ۰/۹۵، هزینه تلاش بیرونی ۰/۹۳، هزینه ازدست دادن گزینه های جایگزین ۰/۹۸ و هزینه هیجانی ۰/۹۴ و برای کل آزمون ۰/۹۷ گزارش کردند. در این مقیاس عامل‌ها دارای ضرایب اعتبار مناسبی هستند و بسندگی ابزار در اندازه‌گیری سازه هزینه تأیید شده است. با توجه به اینکه سازه هزینه در مدل انتظار – ارزش چندان به طور عملیاتی تعریف نشده است و با توجه به نقشی که این سازه در پیش‌بینی رفتارهای پیشرفت دارد، رواسازی این سازه توسط قدسی، طالع‌پسند، رضایی و محمدی‌فر (۱۳۹۶) صورت گرفت و روابط درونی هزینه تکلیف در یک مدل چهار عاملی آزمون شد. یافته‌ها نشان داد که ضریب اعتبار برای کل مقیاس (۰/۹۷) و برای هرکدام از خرده مقیاس‌ها شامل هزینه تلاش درونی (۰/۸۷) هزینه ازدست دادن فرصت‌های رقیب (۰/۹۰)، هزینه هیجانی (۰/۹۱) و هزینه تلاش بیرونی (۰/۹۳) به دست آمد (قدسی و همکاران، ۱۳۹۶). در پژوهش حاضر نیز پایایی پرسشنامه با بکار گیری روش آلفای کرونباخ برآورد و برای هر یک از خرده مقیاس‌های هزینه درونی، از دست دادن‌گزینه‌ها، هزینه هیجانی و هزینه بیرونی به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۹۰، ۰/۹۳ و ۰/۹۳ و برای کل ابزار ۰/۹۵ به دست آمد.

پرسشنامه حافظه عاطفی ریاضی[1]: حافظه عاطفی به پیروی از شانک و همکاران (۲۰۰۸) و پیلمر و همکاران (۱۹۹۶) به‌صورت خاطرات پراحساس از اتفاقات مهفوم‌سازی شدند از شرکت‌کنندگان خواسته شد مهم‌ترین اتفاق کلاس زبان خود در مدرسه را به خاطر آورند "لطفاً به اتفاقی از کلاس زبان انگلیسی خود در مدرسه فکر کنید که با شما ارتباط ویژه‌ای دارد" و بررسی کنید که تجربهٔ آن‌ها از شش احساس مثبت (شادی، امید، رضایت، لذت، غرور و آرامش)[2] و شش احساس منفی (ترس، خشم، کسالت، بی‌میل، اضطراب، خجالت و درماندگی)[3] در آن موقعیت تا چه اندازه عمیق بوده است (براساس پکران و همکاران، ۲۰۰۲). این مقیاس ۲۴ گویه دارد. سؤال‌های این ابزار بر روی یک طیف پنج درجه‌ای از (کاملا مخالفم= ۱) تا کاملا موافقم= ۵ درجه‌بندی می‌شوند. هر دو مقیاس حافظه عاطفی مثبت و حافظه عاطفی منفی از انسجام درونی مطلوبی برخوردار بودند. در پژوهشی که توسط گرجس و کاندلر (۲۰۱۲) انجام شد آلفای کرونباخ برای مؤلفه حافظه عاطفی منفی ۰/۹۱ و برای حافظه عاطفی مثبت ۰/۸۳ را گزارش کردند. پایایی پرسشنامه با بکارگیری روش آلفای کرونباخ برآورد و برای هر یک از خرده مقیاس‌های شاخصیت حافظه، حافظه مثبت و حافظه منفی به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۸۳ و ۰/۷۸ و برای کل ابزار ۰/۸۸ به دست آمد

پرسشنامه خودطرحواره‌های ریاضی[4]: پرسشنامه خودطرحواره تحصیلی توسط گارسیا و پینتریچ (۱۹۹۴) ساخته شده است. طرحواره‌های تحصیلی دارای ۴ بعد عاطفه[5]، کارامدی[6]، اهمیت[7] و خود آینده[8] است. بعد عاطفه در طرحواره خود تحصیلی برای یادگیری ریاضیات با علاقه و مفرح بودن مرتبط است و از یادگیری ریاضیات مشتق می‌شود. ۲ آیتم و سؤال با این مفهوم مرتبط شده است. نمونه‌ای از سؤال‌ها این است "من از یادگیری ریاضیات لذت می برم" و ارزش الفای کرونباخ ۰/۶۳ است (ان جی، ۲۰۰۵). بعد کارآمدی در ساختار متداول شامل سؤال‌های ارزیابی تلاش و توانایی صرف شده دانش‌آموزان در عملکرد ریاضیات می‌شود. ۴ سؤال این مفهوم را ارزیابی می‌کنند و نمونه‌ای از این سؤال" من به باهوشی دیگران در عملکرد ریاضیات هستم." می‌باشد (ان جی، ۲۰۰۵). بعد اهمیت به ارزش پیوستن به یک ویژگی خودپنداره[9] دانش‌آموزان تمرکز می‌کند. به عبارت دیگر اگر موفقیت در یادگیری ریاضیات اتفاق افتد یک نقطه مثبت در ذهن دانش‌آموز است، او قطعا خواهد گفت یادگیری ریاضی بخش ارزشمندی در وجود من است. این مفهوم، هسته مفهوم خود مارکوس را تصرف کرده و ۴ سؤال این مفهوم را اندازه‌گیری می‌کنند. نمونه ای از سؤال این است "این برای من مهم است که در ریاضیات خوب بودن باشم و ارزش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ گزارش شده است (ان جی، ۲۰۰۵). بعد خودآینده، آینده خود ادراک شده در یادگیری ریاضیات است. این باور است که دانش‌آموزان چه طور فکر می‌کنند که یادگیری

[1]. Math Affective Memories
[2]. AMPOS: joy, hope, satisfaction, fun, pride, & relief
[3]. AMNEG: fear, anger, boredom, reluctance, anxiety, shame, & hopelessness
[4]. Math self-schemas
[5]. affect
[6]. efficacy
[7]. importance
[8]. future self
[9]. self-conception

ماهنامه علوم روانشناختی، دوره ۲۰، شماره ۱۰۵، پاییز(آذر) ۱۴۰۰

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

ریاضیات مهم است، آن یادگیری لذت‌بخش است و باور کارآمد قوی در انجام آن دارند، به طور معمول انتظار دارد که آینده خود را در ریاضیات در به شیوه‌های مختلف از طریق مطالعات بیشتر یا حرفه‌ای حفظ کند، و برنامه‌ها و انتخاب‌هایش چگونه است. به عبارت دیگر، آینده خودشان با درک خود در حال حاضر گره خورده است. ۴ سؤال این مفهوم را ارزیابی می‌کنند. به طور نمونه " من خواندن ریاضیات را انتخاب خواهم کرد یا سایر موضوعات مرتبط را مطالعه خواهم کرد. ارزش آلفای کرونباخ ۰/۷۴(ان جی، ۲۰۰۵). در پژوهش حاضر پایایی پرسشنامه با گیری روش آلفای کرونباخ برآورد و برای هر یک از خرده مقیاس‌های عاطفه، کارآمدی، اهمیت و خودآینده به ترتیب ۰/۸۲، ۰/۸۳، ۰/۸۴، ۰/۸۲ و برای کل ابزار ۰/۹۲ به دست آمد. روش اجرا به این صورت بود که پرسشنامه‌ها به صورت گروهی در کلاس‌های درس توسط دانش‌آموزان تکمیل شد. متوسط زمان تکمیل ۵۰ دقیقه، در یک نشست کلاسی و توسط پژوهشگر اول اجرا شد. بازه زمانی جمع‌آوری داده‌ها طی دو ماه از ۱۲ آبان تا ۴ دی ماه سال ۱۳۹۸ بود. ترتیب پرسشنامه‌ها در زمان اجرا به صورت تصادفی متغیر بود تا اثر ترتیب و خستگی خنثی شود.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص‌های گرایش مرکزی مانند میانگین، انحراف استاندارد برای توصیف داده‌ها و از نمرات استاندارد برای شناسایی مقادیر پرت استفاده شد. از مدل یابی معادلات ساختاری[1] برای تعیین برازندگی مدل و برآورد ضرایب اثر ساختاری مستقیم و غیرمستقیم استفاده شد داده‌ها با نرم‌افزار AMOS تحلیل شد.

یافته‌ها

جدول۱. توزیع فراوانی رشته تحصیلی اعضای گروه نمونه

رشته	فراوانی	درصد
ریاضی	۲۷۰	۵۴
تجربی	۲۳۰	۴۶
کل	۵۰۰	۱۰۰

در جدول ۱ اطلاعات مربوط به فراوانی رشته تحصیلی اعضای نمونه نشان داده شده است. در جدول ۲ اطلاعات توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار به همراه ضرایب همبستگی بین متغیرهای مشاهده شده پژوهش ارائه شده است. ضرایب آلفای کرونباخ مربوط به پایایی نمرات نیز بر روی قطر اصلی ماتریس آورده شده است. همان‌گونه که نشان داده شده است ضرایب همبستگی بین مؤلفه‌های متغیر وابسته اشتیاق ریاضی با مؤلفه‌های متغیر خودطرحواره‌های ریاضی مثبت و در دامنه بین ۰/۲۵ تا ۰/۴۰، مؤلفه‌های متغیر حافظه منفی، منفی و در دامنه ۰/۱۴- تا ۰/۳۵-، با حافظه مثبت در دامنه بین ۰/۲۵ تا ۰/۳۵، با باورهای توانایی - انتظار ریاضی در دامنه ۰/۲۶ تا ۰/۳۷ و با مؤلفه‌های ارزش تکلیف ریاضی در دامنه ۰/۲۵ تا ۰/۳۸ بوده و در سطح آلفای ۰/۰۱ معنی‌دار است (P< ۰/۰۱). همبستگی بین مؤلفه‌های اشتیاق ریاضی با مؤلفه‌های هزینه تکلیف منفی و در دامنه ۰/۰۹- تا ۰/۲۹- بوده و در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار است (P< ۰/۰۵). معنی‌داری ضرایب پیش شرط لازم برای تحلیل معادلات ساختاری را فراهم می‌آورد. پیش از انجام تحلیل داده‌های پرت تک متغیری با استفاده از نمودار جعبه‌ای و داده‌های پرت چندمتغیری با استفاده از آماره ماهالانوبیس بررسی و از مجموعه داده‌ها کنار گذاشته شدند. کجی و کشیدگی توزیع نمرات متغیرها با استفاده از نرم‌افزار SPSS محاسبه شد.

نتایج نشان داد هیچ کدام از مقادیر کجی و کشیدگی بیشتر از دامنه ۱± نمی‌باشد. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کالموگروف_اسمیرنوف بررسی شد. نتایج نشان داد توزیع نمرات متغیرهای مدل نرمال است (P> ۰/۰۵). فرض استقلال خطاها با آماره دوربین واتسون برای محاسبه‌ی معادلات رگرسیونی مدل پژوهش بررسی شد که مقدار به دست آمده (۱/۹۲۸ =آماره دوربین-واتسون) بیانگر برقراری این مفروضه است. مفروضه‌ی هم خطی بین متغیرها با استفاده از همبستگی پیرسون بین زوج متغیرها بررسی شد. با توجه به اینکه همبستگی دو متغیری ۰/۹ و بالاتر نشان دهنده‌ی همخطی است، این مشکل در داده‌های پژوهش حاضر مشاهده نشد.

علاوه بر آن آماره تحمل و عامل تورم واریانس به منظور بررسی هم خطی چندگانه محاسبه شد. نتایج نشان داد هیچکدام از مقادیر آماره تحمل کوچکتر از حد مجاز ۰/۱ و هیچکدام از مقادیر عامل تورم واریانس بزرگتر از حد مجاز ۱۰ نمی‌باشند. بنابراین بر اساس دو شاخص ذکر شده وجود همخطی چندگانه در داده‌ها مشاهده نشد. پس از بررسی مفروضه‌ها و حصول اطمینان از برقراری آنها، به منظور ارزیابی مدل مورد بررسی از تحلیل معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج در شکل ۲ ارائه شده است.

[1]. Structural Equation Modeling

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه علمی پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری، سال ۶، شماره ۱۰، آذر ۱۴۰۰ DOI: 10.52547/JPS.2.10.1473

جدول۲. میانگین، انحراف معیار و همبستگی دو متغیری و ضریب آلفای کرونباخ

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲
۱. عاطفه	۰/۸۲																					
۲. کارآمدی	۰/۶۳	۰/۸۳																				
۳. اهمیت	۰/۷۴	۰/۷۰	۰/۸۴																			
۴. خودآینده	۰/۶۲	۰/۵۱	۰/۶۹	۰/۸۲																		
۵. خستگی	-۰/۴۹	-۰/۳۷	-۰/۴۶	-۰/۳۲	۰/۸۸																	
۶. ناامیدی	-۰/۴۴	-۰/۴۶	-۰/۴۴	-۰/۳۱	۰/۷۱	۰/۸۷																
۷. عصبانیت	-۰/۴۲	-۰/۴۰	-۰/۴۰	-۰/۲۷	۰/۷۶	۰/۷۴	۰/۸۱															
۸. اضطراب	-۰/۳۳	-۰/۴۰	-۰/۲۸	-۰/۲۰	۰/۵۴	۰/۶۵	۰/۶۸	۰/۷۲														
۹. لذت	۰/۴۵	۰/۳۶	۰/۴۳	۰/۳۸	-۰/۲۸	-۰/۲۴	-۰/۲۶	-۰/۱۳	۰/۲۴													
۱۰. غرور	۰/۵۵	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۴۳	-۰/۵۱	-۰/۵۱	-۰/۴۷	-۰/۳۲	۰/۵۸	۰/۷۹												
۱۱. پیامدهای انتظار	۰/۴۹	۰/۶۴	۰/۵۷	۰/۴۴	-۰/۳۵	-۰/۴۰	-۰/۳۷	-۰/۳۲	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۸۰											
۱۲. انتظار کارآمدی	۰/۵۴	۰/۷۱	۰/۵۹	۰/۴۵	-۰/۴۲	-۰/۴۹	-۰/۴۵	-۰/۴۳	۰/۴۱	۰/۵۲۸	۰/۷۹	۰/۹۲										
۱۳. ارزش درونی	۰/۷۴	۰/۵۹	۰/۶۹	۰/۶۰	-۰/۵۲	-۰/۴۶	-۰/۴۳	-۰/۳۵	۰/۴۵	۰/۵۴	۰/۵۶	۰/۶۱	۰/۹۱									
۱۴. ارزش بیرونی	۰/۵۲	۰/۴۰	۰/۵۳	۰/۵۹	-۰/۴۲	-۰/۳۳	-۰/۳۶	-۰/۲۵	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۶۸	۰/۸۴								
۱۵. ارزش کسب	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۶۴	۰/۴۶	-۰/۳۹	-۰/۳۹	-۰/۳۲	-۰/۱۹	۰/۳۱	۰/۴۵	۰/۵۹	۰/۵۰	۰/۶۷	۰/۵۰	۰/۸۱							
۱۶. هزینه تلاش درونی	-۰/۳۷	-۰/۳۵	-۰/۳۴	-۰/۲۱	۰/۴۷	۰/۴۰	۰/۴۲	۰/۴۰	-۰/۲۴	-۰/۲۷	-۰/۲۵	-۰/۳۳	-۰/۳۷	-۰/۲۹	-۰/۲۴	۰/۸۸						
۱۷. از دست دادن فرصت	-۰/۳۴	-۰/۳۰	-۰/۳۰	-۰/۱۹	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۰	-۰/۲۱	-۰/۲۹	-۰/۲۵	-۰/۳۳	-۰/۳۵	-۰/۲۶	-۰/۲۳	۰/۶۳	۰/۹۱					
۱۸. هزینه هیجانی	-۰/۴۷	-۰/۴۳	-۰/۴۱	-۰/۲۶	۰/۵۵	۰/۵۰	۰/۵۵	۰/۵۴	-۰/۳۲	-۰/۴۳	-۰/۳۶	-۰/۴۸	-۰/۴۵	-۰/۳۳	-۰/۲۶	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۹۳				
۱۹. هزینه تلاش بیرونی	-۰/۳۳	-۰/۲۸	-۰/۲۸	-۰/۱۸	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۴۱	۰/۳۹	-۰/۱۶	-۰/۲۷	۰/۲۷	-۰/۳۵	-۰/۳۲	-۰/۲۵	-۰/۲۰	۰/۴۸	۰/۵۲	۰/۵۸	۰/۹۴			
۲۰. رفتاری	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۷	-۰/۲۹	-۰/۳۲	-۰/۳۱	-۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۳۵	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۷	-۰/۲۳	-۰/۲۳	-۰/۲۹	-۰/۲۶	۰/۴۹		
۲۱. عاطفی	۰/۳۷	۰/۳۰۹	۰/۳۴۲	۰/۲۴	-۰/۳۵	-۰/۳۰	-۰/۳۲	-۰/۲۰	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۲۶	۰/۲۹	۰/۳۸	۰/۳۵	۰/۲۵	-۰/۲۲	-۰/۱۹	-۰/۲۵	-۰/۱۷	۰/۳۵	۰/۸۴	
۲۲. شناختی	۰/۳۴	۰/۴۰	۰/۳۷	۰/۲۴	-۰/۲۸	-۰/۲۹	-۰/۲۵	-۰/۱۴	۰/۲۷	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۳۶	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۳۲	-۰/۰۹	-۰/۱۲	-۰/۱۷	-۰/۱۶	۰/۳۱	**۰/۳۹	۰/۶۵
میانگین	۷/۶۵	۱۴/۲۵	۱۵/۶۸	۱۳/۱۱	۹/۷۶	۸/۶۹	۹/۴۳	۱۰/۴۹	۱۱/۹۰	۱۳/۸۲	۲۱/۷۹	۲۴/۳۲	۲۹/۶۶	۱۶/۸۹	۲۲/۹۴	۳۰/۴۳	۱۹/۰۴	۳۳/۱۶	۱۸/۸۲	۱۵/۸۳	۱۷/۰۱	۱۴/۴۵
انحراف معیار	۲/۰۵	۳/۵۶	۳/۷۲	۴/۲۹	۴/۱۴	۴/۰۴	۳/۸۵	۳/۵۹	۲/۶۳	۳/۶۸	۴/۶۸	۷/۰۹	۸/۸۰	۶/۱۱	۴/۷۶	۱۲/۳۰	۱۱/۰۳	۱۸/۵۵	۱۱/۳۹	۲/۴۸	۵/۴۹	۳/۸۲

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

جدول۳. شاخص‌های برازش مدل معادله ساختاری

شاخص برازش	χ^2/df	RMSEA	SRMR	CFI	NFI	IFI	GFI	AGFI
مقدار مطلوب	≤۵	<۰/۰۸	<۰/۰۸	>۰/۹	>۰/۹	>۰/۹	>۰/۹	>۰/۹
مدل اولیه	۴/۴۴۹	۰/۰۸۳	۰/۰۷۶	۰/۹۰۳	۰/۸۷۹	۰/۹۰۴	۰/۸۹۶	۰/۸۸۵
مدل نهایی	۴/۱۳۰	۰/۰۷۹	۰/۰۶۲	۰/۹۱۱	۰/۸۸۷	۰/۹۱۲	۰/۹۰۷	۰/۹۰۱

در جدول ۳ شاخص‌های برازش مدل نهایی ارائه شده است. شاخص برازندگی ریشه واریانس خطای تقریب (RMSEA) برابر ۰/۰۷۹ و ریشه استاندارد واریانس باقی‌مانده (SRMR) برابر با ۰/۶۲ است که نشان دهنده برازش مطلوب مدل است. شاخص‌های IFI، CFI، GFI و NFI نیز از ملاک مورد نظر (۰/۹) بزرگتر هستند. ضرایب بدست آمده حاکی از برازش مطلوب مدل است.

جدول٤. ضرایب مدل‌های اندازه‌گیری در مدل معادله ساختاری پژوهش

			ضرایب غیر استاندارد	ضرایب استاندارد	C.R.	P
خودطرحواره‌های ریاضی	←	عاطفه	۱	۰/۸۴		
خودطرحواره‌های ریاضی	←	کارآمدی	۱/۶۱	۰/۷۸	۲۰/۳۰	۰/۰۱
خودطرحواره‌های ریاضی	←	اهمیت	۱/۹۱	۰/۸۹	۲۴/۸۶	۰/۰۱
خودطرحواره‌های ریاضی	←	خودآینده	۱/۸۳	۰/۷۳	۱۸/۷۰	۰/۰۱
حافظه منفی	←	خستگی	۱	۰/۸۴		
حافظه منفی	←	ناامیدی	۰/۹۹	۰/۸۵	۲۲/۹۰	۰/۰۱
حافظه منفی	←	عصبانیت	۰/۹۸	۰/۸۹	۲۴/۴۴	۰/۰۱
حافظه منفی	←	اضطراب	۰/۷۵	۰/۷۲	۱۸/13	۰/۰۱
حافظه مثبت	←	لذت	۱	۰/۶۷		
حافظه مثبت	←	غرور	۱/۷۷	۰/۸۴	۱۴/۱۲	۰/۰۱
باورهای توانایی - انتظار ریاضی	←	انتظار کارآمدی	۱	۰/۹۲		
باورهای توانایی - انتظار ریاضی	←	پیامدهای انتظار	۰/۶۱	۰/۸۵	۲۳/۱۹	۰/۰۱
ارزش تکلیف ریاضی	←	ارزش درونی	۱	۰/۹۱		
ارزش تکلیف ریاضی	←	ارزش بیرونی	۰/۵۵	۰/۷۲	۱۹/۱۲	۰/۰۱
ارزش تکلیف ریاضی	←	ارزش کسب	۰/۴۳	۰/۷۳	۱۹/۵۴	۰/۰۱
هزینه تکلیف	←	هزینه تلاش درونی	۱	۰/۷۷		
هزینه تکلیف	←	از دست دادن فرصت	۰/۹۰	۰/۷۸	۱۷/۱۸	۰/۰۱
هزینه تکلیف	←	هزینه هیجانی	۱/۶۷	۰/۸۶	۱۸/۶۹	۰/۰۱
هزینه تکلیف	←	هزینه تلاش بیرونی	۰/۷۹	۰/۶۶	۱۴/۵۱	۰/۰۱
اشتیاق ریاضی	←	رفتاری	۱	۰/۵۴		
اشتیاق ریاضی	←	عاطفی	۲/۶۷	۰/۶۵	۸/۸۷	۰/۰۱
اشتیاق ریاضی	←	شناختی	۱/۷۱	۰/۵۹	۸/۵۷	۰/۰۱

نتایج تحلیل مدل‌های اندازه‌گیری در جدول ۴ ارائه شده است. معنی‌دار بودن وزن‌های رگرسیون مربوط به شش مدل اندازه‌گیری نشانه معرف بودن همه شاخص‌های مورد استفاده برای متغیرهای مکنون مربوطه است.

در جدول ۵ ضرایب مربوط به اثرهای مستقیم، غیرمستقیم وکل در مدل نهایی پژوهش ارائه شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، خود طرحواره‌های ریاضی به صورت مستقیم بر باورهای توانایی - انتظار ریاضی (β= ۰/۵۱، P< ۰/۰۱) تأثیر مثبت، حافظه منفی به صورت مستقیم بر باورهای توانایی - انتظار ریاضی (β= -۰/۱۴، P< ۰/۰۱)، تأثیر منفی و حافظه مثبت به صورت مستقیم بر باورهای توانایی - انتظار ریاضی (β= ۰/۲۱، P< ۰/۰۱) تأثیر مثبت دارد. خودطرحواره‌های ریاضی هم به

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه علمی پژوهش‌های روانشناسی شناختی، دوره ۸، شماره ۵، صفحه ۱۴۷۳ تا ۱۴۸۵، آذر (آذر) ۱۴۰۰ DOI: 10.52547/JPS.8.5.1473

صورت مستقیم (β= ۰/۷۲، P< ۰/۰۱) و هم به صورت غیرمستقیم (β= ۰/۰۷، P< ۰/۰۵)، و با میانجی‌گری باورهای توانایی - انتظار ریاضی بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر دارد. حافظه منفی هم به صورت مستقیم (β= -۰/۱۴۱، P< ۰/۰۱) و هم به صورت غیرمستقیم (β= -۰/۰۲، P< ۰/۰۵)، و با میانجی‌گری باورهای توانایی - انتظار ریاضی بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر دارد. حافظه مثبت نیز تنها به صورت غیرمستقیم (β= ۰/۰۳، P< ۰/۰۱) و با میانجی‌گری باورهای توانایی - انتظار ریاضی بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر دارد. باورهای توانایی - انتظار ریاضی نیز به صورت مستقیم (β= ۰/۱۳، P< ۰/۰۵) بر ارزش تکلیف ریاضی تأثیر دارد. حافظه منفی صورت مستقیم (β= -۰/۲۳، P< ۰/۰۱) بر اشتیاق ریاضی تأثیر دارد. حافظه مثبت نیز به صورت مستقیم (β= ۰/۵۸، P< ۰/۰۱) بر اشتیاق ریاضی تأثیر دارد. اثرات مستقیم حافظه عاطفی مثبت بر ارزش تکلیف ریاضی، رابطه مستقیم خودطرحواره‌های ریاضی، ارزش تکلیف ریاضی و باورهای توانایی - انتظار ریاضی با اشتیاق ریاضی معنی‌دار نبود (p> ۰/۰۵).

جدول۵. اثرهای مستقیم، غیرمستقیم وکل در مدل نهایی

از متغیر	به متغیر	اثرمستقیم	اثرغیرمستقیم	اثرکل	واریانس تبیین شده
خودطرحواره‌های ریاضی	باورهای توانایی - انتظار ریاضی	**۰/۵۱	-	**۰/۵۱	۰/۶۱
حافظه منفی		**-۰/۱۴	-	*-۰/۱۴	
حافظه مثبت		**۰/۲۱	-	**۰/۲۱	
خودطرحواره‌های ریاضی	ارزش تکلیف ریاضی	**۰/۷۲	*۰/۰۷	**۰/۷۸	۰/۸۲
حافظه منفی		**-۰/۱۴	*-۰/۰۲	*-۰/۱۶	
حافظه مثبت		-	*۰/۰۳	*۰/۰۳	
باورهای توانایی - انتظار ریاضی	اشتیاق ریاضی	*۰/۱۳	-	*۰/۱۳	۰/۵۴
حافظه منفی		**-۰/۲۳	-	*-۰/۲۳	
حافظه مثبت		**۰/۵۸	-	*۰/۵۸	

* معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ **معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه تدوین و اعتباریابی مدل ساختاری اشتیاق ریاضی، بر اساس خود-طرحواره های ریاضی و حافظه عاطفی ریاضی، با میانجی گری باورهای توانایی – انتظار ریاضی و ارزش تکلیف ریاضی بود. بر این اساس مدلی طراحی شد که حافظه عاطفی ریاضی و خودطرحواره های ریاضی به عنوان متغیرهای برون‌زاد و باورهای توانایی – انتظار ریاضی و ارزش تکلیف ریاضی به عنوان متغیرهای میانجی، و اشتیاق ریاضی به عنوان پیامد در نظر گرفته شد.

یافته‌های این مطالعه نه تنها ماهیت چندبعدی سازه‌های نهفته را تأیید کرد بلکه نشان داد که در بعضی از موارد این سازه‌ها ماهیت سلسله مراتبی دارند. این مسیرها در سه دسته می‌توان قرار داد که عبارت است از:

خودطرحواره ریاضی ← باورهای توانایی انتظار ریاضی ← ارزش ریاضی
حافظه عاطفی ریاضی ← باورهای توانایی انتظار ریاضی ← ارزش ریاضی
حافظه عاطفی ریاضی ← اشتیاق ریاضی

مسیر اول نشان می دهد خودطرحواره های ریاضی بر ارزش تکلیف ریاضی با نقش واسطه‌ای باورهای توانایی انتظار ریاضی اثر ساختاری غیرمستقیم دارد. یافته‌های پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌هایی است که خود طرحوارهٔ تحصیلی را نیز مانند دیگر خودطرحواره‌ها به‌لحاظ ویژگی‌های فردی در هویت تحصیلی فرد دارای اهمیت می دانند. به بیان دیگر، فردی که در یادگیری ریاضی دارای خودطرحوارهٔ مثبت است، قادر است به صراحت نشان دهد که یادگیری ریاضی و تکالیف ریاضی برای او اهمیت و ارزش دارد (ان جی، ۲۰۱۴). همچنین همسو با پژوهش حاضر امیری، ابراهیمی و باباخانی (۱۳۹۸) دریافتند که توانایی های شناختی بر اشتیاق تحصیلی اثرمستقیم دارد. باورهای توانایی - انتظار در دروس تحصیلی، انگیزش تحصیلی (ارزش درونی تکلیف) را پیش‌بینی می‌کند و بنابراین هنگامی که تکلیفی ارائه می‌شود و فرد باورهای توانایی - انتظار بالاتری دارد، انگیزش او برای آن تکلیف برانگیخته می‌شود و این‌گونه است که اهمیت باورهای توانایی - انتظار نشان داده می‌شود (نیکولز، ۱۹۷۶؛ به نقل

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

از ستسو و اسمیت، ۲۰۰۵). پژوهش‌های روانشناختی - اجتماعی فراوان در سه دهۀ گذشته کارکردهای نظارتی خودطرحواره در پردازش اطلاعات، باورهای انتظار توانایی، ارزش‌ها را به‌صورت تجربی ثابت کرده‌اند (برای مثال، بانتینگ و همکاران، ۲۰۰۹؛ کورته و اشتاین، ۲۰۰۵؛ کنتزیرسکی و کاستلو، ۲۰۰۴؛ کنتزیرسکی و ویتاکر، ۱۹۹۷؛ مارکوس و اسمیت، ۱۹۸۱؛ ان جی، ۲۰۱۴). در تبیین یافته پژوهش حاضر می‌توان به این نکته اشاره کرد دانش‌آموزان بسته به ماهیت تجربیات گذشته و نتیجه‌گیری‌هایی که از آن‌ها می‌کنند، ممکن است خودطرحوارۀ تحصیلی شامل علاقه یا ترس نسبت به دروس مختلف مدرسه برای خود ایجاد کنند. این خود طرحواره‌های تحصیلی که جاذبۀ مثبت یا منفی دارند، مشارکت انگیزشی و باورهای شناختی دانش‌آموزان در دروس مدرسه را هدایت می‌کنند خود طرحواره علاوه بر این که پردازش اطلاعاتِ مربوط به خود را کنترل می‌کنند، مشوق‌ها، معیارها، طرح‌ها، قوانین و الگوهایی را برای رفتار در اختیار قرار می‌دهند (الکساندر، ۱۹۹۷؛ بانتینگ، دیموک و لِی، ۲۰۰۹؛ کاتزی‌سارانتیس، هاگر و وانگ، ۲۰۰۸).

مسیر دوم تأثیر حافظه عاطفی مثبت و منفی را بر ارزش تکلیف ریاضی به واسطه‌ی باورهای توانایی - انتظار ریاضی نشان داد. همخوان با پژوهش حاضر، پینتریچ و شانک (۲۰۰۲) نشان دادند که حافظه عاطفی می‌تواند با تصور پرداختن به تکلیف فعال شود و از طریق ساز و کارهای شرطی‌سازی کلاسیک یا تداعی مستقیم، منجر به این شود که فرد ارزش مثبت یا منفی برای تکلیف قائل شود. دانش‌آموزان ممکن است به دلیل تجارب مثبتی که از درسی چون ریاضی دارند، ارزش بیشتری برای این درس قائل شوند و علاقه‌شان به ریاضی افزایش یابد و حتی این علاقه به سایر فعالیت‌های درسی نیز تعمیم یابد (پینتریچ و شانک، ۲۰۰۲). همچنین شانک، پینتریچ و میسه (۲۰۰۸) حافظه عاطفی را تنها رویدادهای پر احساسی تعبیر کردند که سال‌ها بعد به خاطر سپرده می‌شوند و همچنان بر رفتار و برداشت‌ها تأثیرگذار هستند. آن‌ها پیشنهاد می‌کنند که این حافظه "با پیش‌بینی پرداختن به تکلیف فعال می‌شوند و ممکن است ازطریق شرطی‌سازی یا تداعی مستقیم، ارزش‌های مثبت یا منفی مختلفی برای آن تکلیف به دنبال داشته باشند". به‌عبارتی، شانک و همکارانش تصور نمی‌کنند که فرآیندهای اسنادی در تأثیر حافظه عاطفی دخیل باشند. درعوض، به ارزش‌های اکتسابی اشاره می‌کنند و تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم (برای مثال، متأثر از ارزش تکلیف و باورهای توانایی انتظار) را بر انگیزۀ یادگیری به حساب می‌آورند. بر اساس نتایج پژوهش حاضر خاطرات قبلی نسبت به اتفاقات و تکالیف ریاضی که می‌تواند مثبت یا منفی باشند می‌تواند باعث شکل‌گیری باورهای انگیزشی در فرد مثل باور به اینکه آیا من در ریاضی موفق هستم و آیا می‌توانم و انتظار دارم که در این درس موفق شوم می‌شود، سپس این باور توانایی انتظار فرد از خو در درس ریاضی مبنایی می‌شود برای ارزش گذاری در تکلیف ریاضی. مثل‌اینکه آیا ریاضی برایم سودمند است؟ آیا هزینه‌ای که صرف آن می‌کنم فایده‌ای دارد؟ همچنین علاقه-مندی فرد را به این درس بر می‌انگیزد. هنگامی که دانش‌آموز تکلیفی را با ارزش دانست نسبت به آن اشتیاق و درگیری نشان خواهد داد. دانش‌آموز در این درس سرمایه‌گذاری شناختی خواهد کرد و علاقه و تمایل به انجام تکالیف ریاضی خواهد داشت و تلاش و پایداری در درس ریاضی خواهد داشت.

مسیر سوم نشان داد حافظه منفی و حافظه مثبت نیز اثر ساختاری مستقیم بر اشتیاق ریاضی تأثیر دارد. همچنین اثرات مستقیم خودطرحواره‌های ریاضی، ارزش تکلیف ریاضی و باورهای توانایی - انتظار ریاضی بر اشتیاق ریاضی معنی‌دار نیست. این یافته همسو با پژوهش گرجس و کاندلر (۲۰۱۲) است که آن‌ها حافظۀ عاطفی را جزءبه‌جزء[1] تفسیر کردند و بر احساسات تجربه شده[2] در درس انگلیسی به‌عنوان کلاس زبانی خارجی در مدرسه تمرکز کردند. مشخص شد که فقط حافظۀ عاطفی منفی تأثیر مستقیم کمی بر واکنش پیش‌بینی‌شدۀ دانش‌آموزان نسبت به انگلیسی به‌مثابۀ ابزار آموزش دارد و انتظار موفقیت و ارش تکلیف نتوانستند انگیزه یادگیری درس زبان را پیش‌بینی کنند، و این تأثیر منفی بر تجربۀ بعدی یادگیری زبان با تأثیر درک‌شدۀ حافظۀ عاطفی منفی افزایش می‌یابد. در تبیین یافته پژوهش حاضر می‌توان به این نکته اشاره کرد که برای مثال خاطره‌ی من از درس ریاضی منفی است، پس اشتیاق به درس ریاضی نیز احتمالا منفی خوهد بود. همسو با پژوهش حاضر نتایج پژوهش هاشمی‌زاده و مهدیان (۱۳۹۷) نشان داد که بین اشتیاق تحصیلی و شکفتگی با هیجان‌های مثبت تحصیلی، رابطۀ مثبت و معنی‌دار وجود دارد. همچنین مؤمنی، عباسی و بگیان (۱۳۹۶) دریافتند بین عواطف منفی و اشتیاق تحصیلی رابطه منفی

[1]. interpreted

[2]. emotions experienced

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه علمی پژوهش‌های روانشناختی (آذر ۱۴۰۰) DOI: 10.52547/JPS.2021.147.12

وجود دارد. این یافته مغایر با مبانی نظری است که به حافظه عاطفی به‌عنوان مهم‌ترین عامل پیش‌بینی کنندهٔ ارزش تکلیف، جایگاه مهمی نسبت داده است (ویگفیلد و اکلز، ۲۰۰۰). نتایج این پژوهش ناهمسو با نتایج پژوهش های پکران و همکاران (۲۰۱۱) و شانک و زیمرمن (۲۰۰۶) بیانگر این مطلب است که، چگونه و از چه مسیری ارزش تکلیف می‌تواند به عنوان متغیر پیش‌بین، در تحقق متغیر ملاک درگیری تحصیلی نقش داشته باشد که، در این خصوص از نقش‌های هیجان‌های پیشرفت و تأثیرگذاری آن‌ها بر باورها و انتظارات یادگیرندگان در یک عملکرد تحصیلی و همچنین کسب راهبردهای خودنظم جویی تحصیلی به عنوان مؤثرترین متغیرهای واسطه‌ای برای تحقق پیشرفت تحصیلی می توان نام برد و نیز ناهمسو با مطالعات گوئتز، زیرنگیبل، پکران و هال (۲۰۰۳)، نتایج نشان دادند که، زمانی که ارزیابی ارزش تکلیف در سطح بالایی باشند، هیجان شادی و شوق و هیجان امید در بالاترین حد خواهدبود پژوهش حاضر تلویحات نظری و عملی چندی به همراه داشت. به لحاظ نظری مدلی انگیزشی، شناختی و هیجانی برای اشتیاق ریاضی معرفی و در نمونه دانش‌آموزان ایرانی تأیید شد، که به منابع مکتوب درباره‌ی این سازه اضافه می‌شود. همچنین به لحاظ کاربردی الگوهای سازگاری از اشتیاق ریاضی به دست آمد که معلمین و مسئولان نظام آموزشی کشور می‌توانند برای بهبود و ارتقای اشتیاق یادگیری دانش‌آموزان، از آن‌ها استفاده کنند. مطالعه حاضر دارای ماهیتی مقطعی است. بنابراین، طرح استنتاجی‌های علی و معلولی بر اساس یافته‌های آن برای محققان امکان پذیر نمی‌باشد. براین اساس، به محققان علاقمند در این قلمرو پژوهشی پیشنهاد می‌شود با استفاده از یک طرح پژوهشی آینده نگر که، در آن تمامی اندازه‌گیری‌های به عمل آمده از مفاهیم مختلف در فواصل زمانی مختلف انجام می‌شود، روابط علی بین سازه‌های روانشناختی چندگانه را در الگوی ساختاری مفروض بیازمایند. همچنین در این مطالعه از ابزارهای اندازه‌گیری خودگزارشی استفاده شده است، که دارای محدودیت‌های متعددی (خطاهای اندازه‌گیری، عدم خویشتن‌نگری شرکت‌کنندگان) هستند. ازاین‌رو پیشنهاد می‌شود که از دیگر روش‌های جمع‌آوری داده‌ها استفاده شود تا شواهدی از بسط یافته‌ها از یک روش به روش دیگر فراهم گردد. در پژوهش‌های آتی اثربخشی برنامه‌های مداخله‌ای مبتنی بر الگوی این مطالعه در مدارس بررسی شود. سایر متغیرهای پیامد و مرتبط با پیشرفت می‌تواند در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد. برای مثال، پافشاری، کوشش، انتخاب و رفتارهای مرتبط با پیشرفت می‌تواند در مطالعات آتی بررسی شوند.

ملاحضات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول، رشته روانشناسی تربیتی در دانشگاه علامه طباطبائی است. تاریخ تصویب پروپوزال است. همچنین مجوزهای مربوط به پژوهش در جامعه آمار از طرف آموزش و پرورش صادر شده است.

حامی مالی: این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی می‌باشد.

نقش هر یک از نویسندگان: نویسنده اول محقق اصلی این پژوهش است. نویسندگان دوم و سوم استادان راهنما و نویسندگان چهارم و پنجم استادان مشاور رساله می‌باشند.

تضاد منافع: نویسندگان هیچ تضاد منافعی در رابطه با پژوهش اعلام نمی‌نمایند.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از اساتید راهنما و مشاوران که در انجام این پژوهش یاری نمودند قدردانی می‌گردد.

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

References

Abbasi, M., Dargahi, S., Pirani, Z., and Bonyadi, F. (2015). The role of procrastination and motivational self-regulation in predicting students' academic achievement. Iranian Journal of Medical Education, 15 (23), 160-169. (Persian). [Link]

Alexander, P. A. (1997). Knowledge-seeking and self-schema: A case for motivational dimensions of exposition. *Educational Psychologist*, 32, 83–94. [Link]

Amiri, L., Ebrahimi Moghadam, H., Babakhani, N. (2019). Structural model of predicting academic engagement based on cognitive ability and socio-economic status mediated by academic motivation in students. Journal of Psychological Sciences, 18 (74), 215-222. (Persian). [Link]

Anderman, E. M., Eccles, J. S., Yoon, K. S., Roeser, R., Wigfield, A., & Blumenfeld, P. (2001). Learning to Value Mathematics and Reading: Relations to Mastery and Performance-Oriented Instructional Practices .*Contemporary Educational Psychology*Volume 26, Issue 1, 76-95. [Link]

Appleton, J.J., Christenson, S.L., Kim, D., & Reschly, A.L. (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the student engagement instrument. *Journal of School Psychology*, 44, 427–445. [Link]

Archambault, I., Janosz, M. , Fallu, JS., & Pagani, LS . (2009). Student engagement and its relationship with early high school dropout. *Journal of adolescence*, 32(3): 651-670. [Link]

Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2008). Towards a model of work engagement. *Career development international*. [Link]

Banting, L. K., Dimmock, J. A., & Lay, B. S. (2009). The role of implicit and explicit components of exerciser self-schema in the prediction of exercise behaviour. *Psychology of Sport & Exercise*, 10, 80-86. [Link]

Bowman, B. (2003). Cultural diversity and academic achievement, learning point. *North Central Regional Educational Laboratory*, 42(1): 12-20. [Link]

Carter, C. P., *Reschly*, A. L., *Lovelace*, M. D., *Appleton*, J. J., & *Thompson*, D. (*2012*). Measuring student engagement among elementary students. *Article* in *School Psychology Quarterly*. 27(2):61-73. [Link]

Chatzisaranti, N. L., Hagger, M., & Wang, J. (2008). "An experimental test of cognitive dissonance theory in the domain of physical exercise. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(1): 97-115. [Link]

Cook, D. A. & Artino, A. R. (2016). Motivation to learn: an overview of contemporary theories. *Medical education*, 50(10): 997-1014. [Link]

Corte, C., & Stein, K. F. (2005). Body-weight self-schema: Determinant of mood and behavior in women with an eating disorder1. *Journal of Applied Social Psychology*, 35, 1698–1718. [Link]

Eccles, J. S. (2005). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. *Handbook of competence and motivation*, 105-121. [Link]

Eccles, J. S., et al. (1993). School and family effects on the ontogeny of children's interests, self-perceptions, and activity choices. *Nebraska symposium on motivation*, Lincoln, NE: U. Nebraska Press. [Link]

Eccles, J.S. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and ability, family conflict, and developmental problems. *Developmental Psychology*, 49, 690-705. [Link]

Eklof, H. (2003). Test-taking Motivation on Low-Stakes Tests: A Swedish Timss (2003) Example. *Department of Educational Measurement*, mea university, Sweden. [Link]

Falahan, Z., Mahmoudnia, A., Ghaedi, Y., Zarghami, S. (1399). Explain how the cognitive elements of philosophical research affect the improvement of mathematical problem solving education. Journal of Psychological Sciences, 19 (90), 677-686. (Persian). [Link]

Flake, K.J., Barron, K.E., Hullman, C., Mccoach, B.D., &Welsh, M.E. (2015). The forgotten component of expectancy- value theory. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 232-244. [Link]

Fredricks, J. A.; Blumenfeld, P. C. & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, state of the Evidence. *Review of Educational research*, 74(1), 59-109. [Link]

Fredricks, J.A., Blumenfeld, P., Friedel, J., & Paris, A. (2005). School engagement. In K.A. Moore & L. Lippman (Eds.), What do children need to flourish? Conceptualizing and measuring indicators of positive development.New York, NY: *Springer Science and Business Media*. 133–146. [Link]

Gao, Z. (2007). "Understanding students' motivation in physical education: integration of expectancy-value model and self-efficacy theory. *Quest -Illinois-National Association for Physical Education in Higher Education*, 60(2):236-254. [Link]

Garcia, T. & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D. H.

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه ... DOI: ... (آذر) ۱۴۰۰

Schunk & B. H. Zimmerman (Eds.), Self-regulation of learning and performance: *Issues and educational applications Hillsdale*, NJ: Lawrence Erlbaum, 127–153. [Link]

Ghadmpour, E., Heidariani, L.., Barzgarbfrooi, M., Nasiri, H., Ghaffar, M., Raigani, M. (2018). The mediating role of activist memory and mathematical self-concept in the relationship between mathematical anxiety and students' mathematical performance. Journal of Psychological Sciences, 18 (83), 2203-2211. (Persian). [Link]

Ghodsi, A., Talepasand, S., Rezaei, A. M., Mohammadifar, M. A. (2017). Psychometric properties of homework cost scale in high school students in Qom. Journal of Educational Measurement, 7 (28), 97-120. (Persian). [Link]

Gorges, J., & Kandler, C. (2012). Adults' learning motivation: Expectancy of success, value, and the role of affective memories. *Learning and Individual Differences*, 22, 610–617. [Link]

Götz, T., Zirngibl, A., Pekrun, R., & Hall, N. (2003) Emotions, learning and achievement from an educational-psychological perspective. In: MAYRING, Philipp, ed., Christoph VON RHOENECK, ed. Learning emotions*: the influence of affective factors on classroom learning*. Frankfurt am Main:Peter Lang, 9-28. ISBN 3-631-39903-0. [Link]

Hashemizadeh Nahi, N., Mehdian, H. (2018). The role of academic enthusiasm and flourishing in predicting students' academic excitement. Journal of Educational Psychology Studies, 31 (15), 243-270. (Persian). [Link]

Hobfoll, S.E., Johnson, R.J., Ennis, N., & Jackson, A.P. (2003). Resource loss, resource gain, and emotional outcomes among inner city women. Journal of Personality and Social Psychology, 84(3): 632-643. [Link]

Hosseini, F. S., Talepasand, S., Bigdeli, I. (2010). The role of expectation-value components in the development of chemistry. Educational psychology. Allameh Tabatabai University, 18 (6), 69-39. (Persian). [Link]

Hotaman, D. and F. Yüksel-Sahin (2010). The Effect of Instructors' Enthusiasm on University Students' Level of Achievement Motivation. *Egitim ve Bilim* 35(155): 89. [Link]

Jacob, J.E., Lanza, S., Osgood, D.W., Eccles, J.S. & Wigfield, A. (2002). Changes in Children's Self-Competence and Values: Gender and Domain Differences across Grades One through Twelve', *Child Development*, 2, 509–27. [Link]

Kendzierski, D., & Costello, M. C. (2004). Healthy eating self-schema and nutrition behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 34, 2437–2451. [Link]

Kendzierski, D., & Whitaker, D. J. (1997). The role of self-schema in linking intentions and behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 139–147. [Link]

Knowles, M, S., Holton, E, F., & Swanson, R, A. (2005). The adult learner: the definitive classic. *Adult Education and Human Resource Development* [e-book]. Amsterdam: Routledge. [Link]

Lazarides, R., Gaspard, H., & Dicke, A.-L. (2018). Dynamics of classroom motivation: Teacher enthusiasm and the development of math interest and teacher support. *Learning and Instruction*. [Link]

Linnenbrink, E. A. (2006). Emotion research in education: Theoretical and methodological perspectives on the integration of affect, motivation, and cognition. *Educational Psychology Review*, 18, 307–314. [Link]

Linnenbrink, L, G., Pekrun, R. (2011). Students' emotions and academic engagement: Introduction to the special issue. *Contemporary Educational Psychology*. 36-1–3. [Link]

Markus, H. (1977). Self-schemata and processing information about the self. *Journal of Personality and Social* Psychology, 35(2), 63-78. [Link]

Martin, A. J., Way, J., Bobis, J. & Anderson, J. (2015). Exploring the ups and downs of math engagement in the middle school years. *Journal of Early Adolescence*, 35, 199-244. [Link]

Matusovich, H., Streveler, R., Loshbaugh, H., Miller, R., &. Olds, B. (2008). Will I Succeed in Engineering? Using Expectancy-Value Theory in a Longitudinal Investigation of Students' Beliefs. *Center for the Advancement of Engineering Education.* ASEE 2008 Annual Conference: 22-25. [Link]

Momeni, K., Abbasi, M., Pirani, Z., Begian Koleh Marz, J. (2017). The role of family excitement and emotional atmosphere in predicting students' academic achievement. Cognitive Strategies in Learning, 5 (8) 159-182. (Persian). [Link]

Ng, C. & Renshaw, P. (2002). Self-schema, motivation and learning: A cross-cultural comparison. *Research on sociocultural influences on motivation and learning*, 2, 55-87. [Link]

Ng, C.-h. C. (2014). Examining the Self-Congruent Engagement Hypothesis: The Link between

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]

Academic Self-Schemas, Motivational Goals, Learning Approaches and Achievement within an Academic Year. *Educational Psychology*. 34(6), 730-762. [Link]

Ng, C-h. (2005a). Academic self-schemas and contrasting self-congruent learning patterns: Findings validated with culturally different samples. *Social Psychology of Education*, 8, 303-328. [Link]

Ng, C-h. (2005b). Modelling the relationships between self-schemas, learning and learning outcomes in the domain of high school mathematics. *Psychologia*, 48 (1), pp. 14-30. [Link]

Nosek, B, A., & Smyth, F, L. (2011). Implicit social cognitions predict sex differences in math engagement and achievement. *American educational research journal*, 48(5), 1125-1156. [Link]

Patricia, A, N. (2000). Cost Perception and the Expectancy-Value Model of Achievement Motivation. *Paper Presented at The Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans*, La; 21-28, 2008. [Link]

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37, 91–105. [Link]

Pekrun, R., Vom H, R., Blum, W., Frenzel, A, C., Goetz, T., & Wartha, S. (2007). Development of mathematical competencies in adolescence: *The PALMA longitudinal study*. [Link]

Pekrun, R.; Goetz, T.; Frenzel, A. C.; Barchfeld, P.; Perry, R. P. (2011).measuring emotions in students' learning and performance: Theachievement emotions questionnaire (AEQ). Contemporary Educational Psychology, 36(1), 36-48. [Link]

Pillemer, D. B. (1998). Momentous events, vivid memories. London: Harvard University Press. [Link]

Pillemer, D. B. (2001). Momentous events and the life story. Review of General Psychology, [Link]

Pintrich, P. and D. Schunk (2002). The role of goals and goal orientation. *Motivation in education: Theory, research, and applications*, 2, 190-242 [Link]

Safari, H., Janaabadi, H., Amir Abbasi, M. (2015). Predicting academic motivation based on spiritual intelligence and psychological toughness. Journal of Education Strategies in Medical Sciences, 8 (6), 7-12. (Persian). [Link]

Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2008). Motivation in education: Theory, research, and applications. *Englewood Cliffs*, NJ: Merrill. [Link]

Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2008). Motivation and control beliefs: Distinguishing the means and ends. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), Handbook of Educational Psychology (2nd ed., pp. 349- 367). Mahwah, NJ: LEA. [Link]

Schutz, P. A., & Lanehart, S. L. (2002). Introduction: Emotions in education. *Educational Psychologist*, 37, 67–68. [Link]

Setsuo, O., Smith, I., D. (2005). Educational applications of the expectancy value model of achievement motivation. in the drivers cultural contexts of the west and est. *CHANOE:TRANSFORMATIONS IN EDUCATION*,VOLUME 8.1. [Link]

Simpkins, D. S., & Davis-Kean, E. P. (2005). The Intersection between Self-Concepts and Values: Links between Beliefs and Choices in High School. Jacobs, E. J, Simpkins, *D. S.Leaks in the Pipeline to Math, Science and Technology Careers*. [Link]

Trowler, V. (2010). Student engagement literature review. *Department of Educational Research Lancaster University*. The Higher Education Academy. [Link]

Wang, M. T., & Eccles, J. S. (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction, 28, 12–23*. [Link]

Wang, M. T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' Perceptions of School Environment, Engagement, and Academic Achievement in Middle School. *American Educational Research Journal*, 47, 633-662. [Link]

Wang, M. T., Fredricks, A., Ye, J., Hofkens, F., Linn, T, L., & Schall, J. (2016). The math and science engagement scales: Scale development, validation, and psychometric properties. *Learning and Instruction*, 43, 16-26. [Link]

Wang, z. (2008). academic motivation, mathematics Achievement, and The School Context: Building Achievement Models Using Timss2003.*Adissertation Precedent to The Faculty of The Graduate School at The University of Missouri*. [Link]

Wang, Z., Willett., A., & Eccles, J. S. (2011). The assessment of school engagement: Examining dimensionality and measurement Wang, Ming-Te Willett, John B Eccles, Jacquelynne S invariance by gender and race/ethnicity. *Journal of School Psychology*, 49(4): 465-480. [Link]

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

ماهنامه علمی پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری، سال ششم، شماره ۶۵، آذر ۱۴۰۰

Wang, ze. (2008). academic motivation, matematics Achivement, and The School Context: Bulding Achivement Models Using Timss2003.*Adissertation Presedent to The Faculty of The Graduate School at The University of Missoari*. [Link]

Watt, H. M. G., Eccles, J. S., & Durik, A. M. (2006). The leaky mathematics pipeline for girls: A motivational analysis of high school enrolments in Australia and the USA. *Equal Opportunities International*, 25, 642-659. [Link]

Weiner, B. (1992). Human motivation: Metaphors, theories, and research. *Newbury Park, CA: Sage*. [Link]

Welch Deal, M. R. (2003). Gender differences in expectancy of academic success in mathematics. *The Graduate School University of Wisconsin-Stout*. Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Science Degree with a Major in Guidance and Counseling. [Link]

Wigfield, A. & Eccles, J., S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81. [Link]

Wigfield, A. & Eccles, J., S. (2002). development of achievement motivation. *In book: Handbook of Child Psychology and Developmental Science*, 1-44. [Link]

Wigfield, A., Burnes. J.P., Eccles J.S. (2006). Development during Early and Middle adolescence. (Chapter 5). *Hand book of Educational Psychology*. Second Edition, Edited by Alexander P. A; winne, P.H.Lawernce Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, New Jersey, London. [Link]

Wigfield, A., Stephen, T., & Susan Lutz, K.. **(2009).** Expectancy-value theory. *Handbook of motivation at school*, 55-75. [Link]

Wigfield, A., Tonks, S., & Eccles, J., S. (2004). Expectancy-value theory in cross-cultural perspective. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited, 165-198*. [Link]

Yarahmadi, Y., Naderi, N., Akbari, M., Yaqubi, A. (2019). The effectiveness of an educational program based on academic resilience in academic procrastination and students' academic performance. Journal of Teaching Research, 1 (7), 233-249. (Persian). [Link]

You, S., & Sharkey, J. (2009). Testing a developmental-ecological model of student engagement: A multilevel latent growth curve analysis. *Educational Psychology*, 29, 659–684. [Link]

Zhang, Q. (2013). *Assessing the Effects of Instructor Enthusiasm on Classroom Engagement, Learning Goal Orientation, and Academic Self-Efficacy. Communication Teacher, 28(1), 44–56.* [Link]

[Downloaded from psychologicalscience.ir on 2022-03-05]

[DOI: 10.52547/JPS.20.105.1471]