



Effect of metacognition on personal epistemology with the mediating role of theory of mind

Zahra Tanha¹ 

1. Assistant Professor, Department of Psychology, Khorramabad Branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran. E-mail: z.tanha@khu.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 12 June 2022

Received in revised form

01 July 2022

Accepted 19 July 2022

Published Online 21

January 2023

Keywords:

Metacognition,
personal epistemology,
theory of mind,
children

ABSTRACT

Background: Over the recent decades, personal epistemology or the nature of human knowledge with some concepts including metacognition and theory of mind, which emphasized that people interpret the behavior of others based on their own mental beliefs, inner intentions, thoughts, feelings, and beliefs, were considered by psychologists. In congruence with previous studies, there is a research gap in children's understanding of the nature of knowledge and the impact of metacognition and theory of mind on their epistemology.

Aims: This study aimed to investigate the effect of metacognition on personal epistemology with the mediating role of theory of mind or the examination of the inner intentions and, understanding of the cause of behavior, mind, thinking, belief, and knowledge in third to sixth-grade students.

Methods: This was a fundamental and descriptive-correlational study based on purpose and data collection, respectively. The sample consisted of 303 (101 boys and 202 girls) elementary students in the third to sixth grades of Khorramabad, Iran. They were selected by stepwise cluster sampling method. Participants responded to the metacognitive skills questionnaire (Sperling et al., 2001), Strenerman Mind Theory Test (1994), and the Children's Personal Epistemology Questionnaire (Tanha et al., 2019). Besides, data were analyzed using structural equation modeling.

Results: The results illustrated that the proposed model had a good fit with the data. Accordingly, the direct path of metacognition on the theory of mind and personal epistemology and the direct path of the theory of mind on personal epistemology were significant ($p < 0/01$). Also, the indirect effect of metacognition on personal epistemology through mind theory was also significant ($p < 0/01$).

Conclusion: Metacognition, mind theory, and personal epistemology have theoretical common dimensions. It seems conducting more extended field studies and clarifying more aspects of this relationship can have more practical applications in the educational setting.

Citation: Tanha, Z. (2023). Effect of metacognition on personal epistemology with the mediating role of theory of mind. *Journal of Psychological Science*, 21(119), 2303-2315. <https://psychologicalscience.ir/article-1-1298-fa.html>

Journal of Psychological Science, Vol. 21, No. 119, February, 2023

© 2021 The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.21.119.2303](https://doi.org/10.52547/JPS.21.119.2303)



✉ **Corresponding Author:** Zahra Tanha, Assistant Professor, Department of Psychology, Khorramabad Branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran.

E-mail: z.tanha@khu.ac.ir, Tel: (+98) 6633120001

Extended Abstract

Introduction

According to Schommer (1990), epistemological beliefs were considered as a more or less independent system with the dimensions: the ability to learn is inherent; Knowledge is certain, knowledge is simple, and learning happens fast. In addition, these four dimensions point to two more general areas discussed by Hofer and Pintrich (1997) and Hofer (2000) in personal epistemological theories: beliefs about the nature of knowledge and beliefs about the nature of knowledge. These general dimensions include four dimensions: knowledge certainty; Simplicity of knowledge; source of knowledge and justification of knowledge.

These examinations have led to a considerable gap in related literature. It is worth highlighting in most studies, children have rarely been evaluated. Although the body of literature on knowledge confirms the formation and development of children's beliefs about the nature of knowledge and knowing at a younger age (Burr & Hofer, 2002; Bialecka-Pikul et al., 2022). Obviously, it requires the acquisition of high-level metacognitive skills, according to some theorists (Kitchener, 1983; Ghorbankhani et al., 2022; Hofer, 2000; Moshman, 2020) metacognition and epistemology have a conceptual intersection. Flavell (1976) defines metacognition as the knowledge of cognition, cognitive processes and everything related to it. Researchers consider two aspects of metacognition: metacognitive knowledge and regulation. Hofer (2004) illustrated that metacognitive epistemology is a set of beliefs, organized and operated theories at the metacognitive level. Therefore, the metacognitive dimensions of this model comprised metacognitive knowledge, metacognitive monitoring, judgment, self-regulation, cognitive control and learning. Hofer (2004) tried to express a new perspective by combining epistemological and metacognitive concepts that could be partially explained theoretically.

Some studies have suggested that the relationship between mind theory and personal epistemology can be explained by personal epistemology in children (Montgo-mery, 1992; Burr & Hofer, 2002;

Kyrlakopoulou & Vosniadou, 2020). Some studies have acknowledged that metacognition occurs from the age of four, when the theory of mind develops in the individual (Wellman, 1990; Lin et al., 2022). Theory of mind involves the ability to understand others beliefs, actions, and desires, a cognitive achievement of early childhood, typically studied in 3-5-year-olds (Wellman et al., 2001; Cohen, 2022; Astington et al., 2002). Hence, the development of epistemological perception is an important part of the development of mind theory (Montgo-mery, 1992; Sodian et al., 2016 & Iordanou, 2017).

Furthermore, the theory of mind and metacognitive abilities are related in some ways (Sodian & Firth, 2008; Derksen et al., 2018) Based on traditional child psychology, Flavell (2000) emphasized that studies focused on the theory of mind were essentially based on the basics and initial statements of knowledge or beliefs about more underlying mental states such as desires, perceptions, and beliefs. Knowledge, thoughts, intentions, etc., are particularly concentrated in young children. Because the knowledge and tools used in metacognitive studies have been used to understand advanced mental states, this area has been more focused on older children and adolescents (Jones et al., 2018).

Flavell (2000) showed metacognitive development occurs primarily based on what people know about the mind. Cohen (1991) illustrated that understanding one's own mind and the mental actions of others can be the basis for cognitive development in children. Although people may have different perceptions of the same domain, their perspective is especially useful when they are trying to identify the roots of epistemic thinking in relation to the theory of mind. Since the conceptualization of epistemological concepts is completely theoretical and mental, more studies are needed in younger children, especially in elementary students. In order to better understand the interplay between personal epistemology, theory of mind, and metacognition, the research question is could the theory of mind influence the effect of metacognition on personal epistemology in these students and play a mediating variable role?

Method

The research method was a correlation, which was done by the structural equation modeling method. A total of 303 (101 boys and 202 girls) elementary students in grades three through six participated in the final analysis. In this study, after examining the inclusion criteria, participants were selected for the study. The participants should have obtained acceptable scores on four tests of visualization or representation, memory, executive performance, and verbal ability. The instruments used were the Children's Personal Epistemology Questionnaire (Tanha et al., 2019), Sperling et al.'s Metacognitive Skills Questionnaire (2001), and the Steirmann Mind Theory Test (1994).

Results

The fitted model after examining the paths in relation to the data of the present study is shown in Figure 1. The test results of the conceptual model indicate a relatively good fit of the model in the community. In

this model, the ratio $\chi^2 / df = (51.2)$ was less than 2. Also, the standard average residual index (RMSEA) is 0.004, which is a relatively good index. Goodness-of-fit (GFI) and goodness-of-fit (NFI) indices, which should have been greater than 0.90, were 0.92 and 0.93, respectively. The direct and indirect effect coefficients of the fitted model are shown in Figure 1. According to this model, the direct effect of metacognition on the theory of mind (0.84) and personal epistemology (0.19) is significant ($p < 0.01$). On the other hand, the direct effect of mind theory on personal epistemology (0.90) is significant ($p < 0.01$). The results of multiple correlation squares showed that metacognition and mind theory explained 0.28 of the variances of personal epistemology (Table 4). The results of bootstrap for the mediator path can be seen in Table 5, according to which the theory of mind has a mediator role in the path of metacognition on epistemology (0.31) ($p < 0.01$).

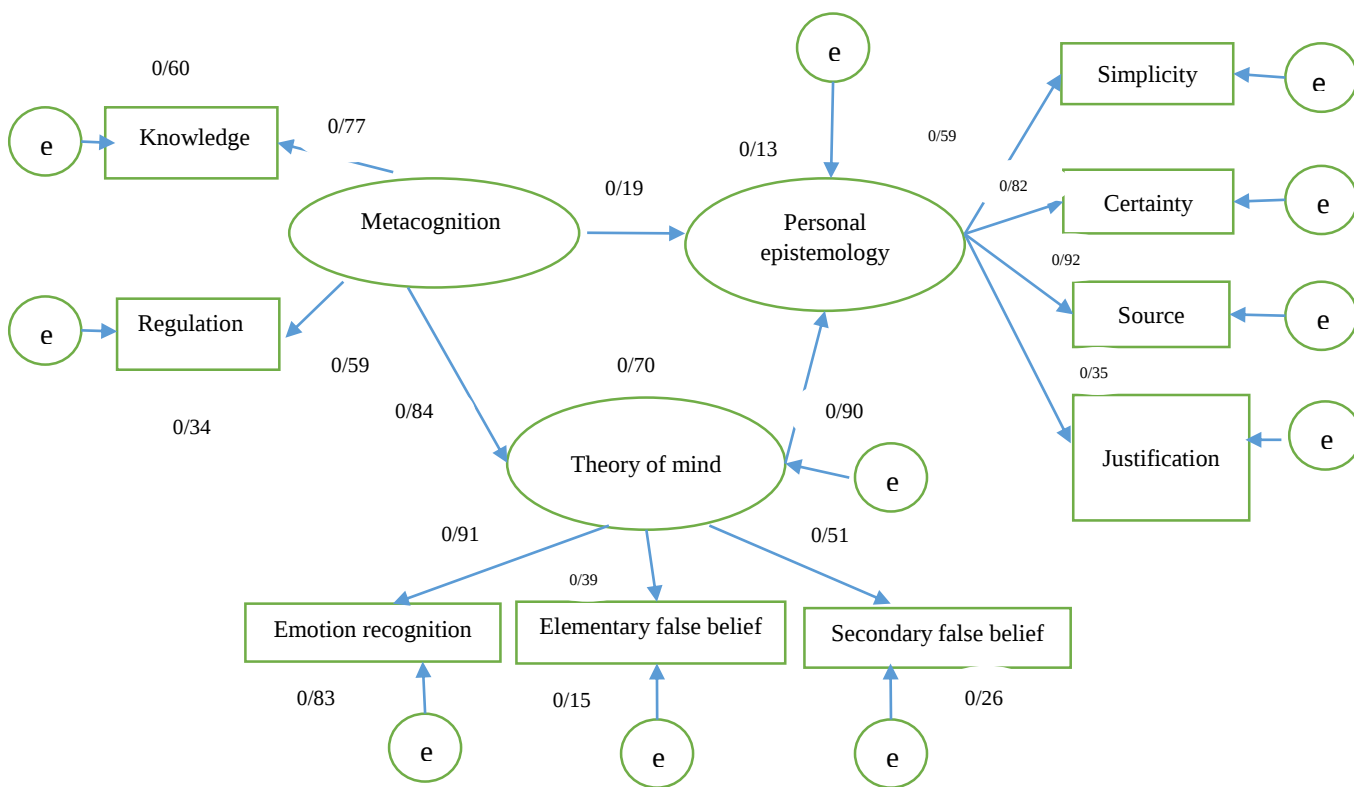


Figure 1. Structural equation modeling of the effect of metacognition on personal epistemology with the mediating role of theory of mind

Table 1. Fitness indicators

df	X2	X2/df	P	GFI	NFI	RMSE
9	137/21	2/51	0/001	0/92	0/93	0/004

Conclusion

In this study, a model was presented to investigate the effect of personal epistemology on metacognition in elementary school students (grades three to six), and in this model, theory of mind was the mediating variable. Logically, the assessment of personal epistemology like other psychological constructs should be done in a multivariate manner. Based on the results of the studied model, the direct effects of metacognition on the theory of mind were evident. It seems that the necessity of methodological study in these studies should be considered. Major studies (Hofer, 2004; Mason et al., 2010) tried to examine the subjects' cognitive perspectives while using metacognitive skills in learning environments by using tasks and conducting interviews. Indicates the relationship between high levels of knowledge and higher metacognitive skills in these individuals (Bohr and Hofer, 2000; Wellman & Liu, 2004; Tanha et al., 2019) shows that cognitive awareness at an early age and even before school is related to the ability of theory. The mind can be explained in children. Also, according to Cohen (1991) proposed transformational model, children aged 7 years and older can reach higher levels of knowledge in terms of development, but it seems to gain a proper understanding of this development without considering its underlying factors.

The simplest definition that could be presented for metacognition is thinking about thinking or knowing about cognition (Flavell, 2000; Hofer, 2004). Generally, acquired skills in metacognitive knowledge and oversight modify people's perceptions of misconceptions. In fact, by recognizing the source of knowledge, individuals make large judgments about the rightness or wrongness of it, and reaching an understanding of misconceptions can affect the epistemological dimension. So, if individuals are to attain epistemic knowledge through their metacognitive abilities, which have evolved in some

way, they must first understand the beliefs and intentions of others as a source of knowledge in order to in the higher stages of development, they can understand the inner source of knowledge acquisition and combine objectivity and subjectivity. Also, understanding how people use their minds in different situations does not simply mean acquiring metacognition; in fact, understanding mental action, both in oneself and in others, and to some extent the concept of personal epistemology. It fits in with the nature of the theory of mind and metacognition. However, it seems that the vacuum of considering the executive function factor, which is the next dimension of supervision and self-regulation in metacognition, in relation to the theory of mind can be influential to a large extent in these relations.

Although the structural equation model was used in the present study, this method does not show causality in the model and identifies variables that can be compensated by considering individual and contextual factors that indicate the complexity of beliefs. Also, the use of self-reporting methods such as questionnaires as common methods in measuring personal variables does not provide information. Therefore, it is recommended that future studies considered mixed methods. Also, the proposed model be implemented in other communities and its results are compared with the results of other studies.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: Written consent was obtained from the parents of the students participating in the study.

Funding: This research has been done as independent research without financial support.

Authors' contribution: The research was conducted by a researcher who is mentioned as the main researcher.

Conflict of interest: The author declares no conflict of interest in connection with this research.

Acknowledgments: All participants in this study are thanked and appreciated.



تأثیر فراشناخت بر معرفت‌شناسی شخصی با نقش میانجی گر نظریه ذهن

زهرا تنها^۱

۱. استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد خرم‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم‌آباد، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۲

بازنگری: ۱۴۰۱/۰۴/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۸

انتشار برخط: ۱۴۰۱/۱۱/۰۱

کلیدواژه‌ها:

فراشناخت،

معرفت‌شناسی شخصی،

نظریه ذهن،

کودکان

زمینه: در دهه‌های اخیر معرفت‌شناسی شخصی یا ماهیت دانش بشری با مفاهیمی مانند فراشناخت و نظریه ذهن که معتقد است مردم بر اساس باورهای ذهنی و نیت درونی، افکار، احساسات و باورهای خود، رفتار دیگران را تفسیر می‌کنند، توسط روانشناسان مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته است. اما در زمینه درک کودکان از ماهیت دانش و دانستن و تأثیر فراشناخت و نظریه ذهن بر معرفت‌شناسی آنان شکاف تحقیقاتی وجود دارد.

هدف: هدف از این مطالعه بررسی تأثیر فراشناخت بر معرفت‌شناسی شخصی و نقش میانجی گر نظریه ذهن یا همان بررسی نیت درونی و درک علت رفتار، ذهن، تفکر، باور و دانستن در دانش‌آموزان پایه‌های سوم تا ششم ابتدایی است.

روش: این مطالعه بر اساس هدف، بنیادی و از نظر نحوه جمع‌آوری داده‌ها در حوزه مطالعات توصیفی از نوع همبستگی قرار دارد. نمونه مورد بررسی ۳۰۳ (۱۰۱ پسر و ۲۰۲ دختر) دانش‌آموز دوره ابتدایی در پایه‌های سوم تا ششم شهر خرم‌آباد بودند که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای مرحله‌ای انتخاب شدند و به پرسش‌نامه مهارت‌های فراشناختی (اسپرلینگ و همکاران، ۲۰۰۱؛ آزمون نظریه ذهن استرینمن (۱۹۹۴) و پرسشنامه معرفت‌شناسی شخصی کودکان (تنها و همکاران، ۱۳۹۶) پاسخ دادند. داده‌ها با استفاده از روش مدل معادلات ساختاری تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج به‌دست آمده، مدل پیشنهادی از برازش مناسب با داده‌ها برخوردار بود. بر این اساس، مسیر مستقیم فراشناخت بر نظریه ذهن و معرفت‌شناسی شخصی معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۱$)، همچنین، مسیر مستقیم نظریه ذهن بر معرفت‌شناسی شخصی معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۱$). اثر غیرمستقیم فراشناخت بر معرفت‌شناسی شخصی از طریق نظریه ذهن نیز معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۱$).

نتیجه‌گیری: فراشناخت، نظریه ذهن و معرفت‌شناسی شخصی دارای نقاط تلاقی تئوریک هستند، اما لزوم پرداختن به مطالعات میدانی بیشتر ضمن روشن‌تر کردن ابعاد بیشتری از این ارتباط، می‌تواند در محیط‌های آموزشی دارای کاربردهای عملی‌تر باشد.

استناد: تنها، زهرا (۱۴۰۱). تأثیر فراشناخت بر معرفت‌شناسی شخصی با نقش میانجی گر نظریه ذهن. *مجله علوم روانشناختی*، دوره بیست‌ویکم، شماره ۱۱۹، ۲۳۰۳-۲۳۱۵.

مجله علوم روانشناختی، دوره بیست‌ویکم، شماره ۱۱۹، زمستان (بهمن) ۱۴۰۱.



© نویسنده گان.

✉ نویسنده مسئول: زهرا تنها، استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد خرم‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم‌آباد، ایران. رایانامه: z.tanha@khu.ac.ir

تلفن: ۰۶۶۳۳۱۲۰۰۰۱

مقدمه

در حوزه معرفت‌شناسی شخصی^۱، سه مسیر عمده پژوهشی وجود دارد که در هر سه، تحول این مفهوم به سنین نوجوانی تا بزرگسالی محدود می‌شود (هوفر و پنتریچ، ۱۹۹۷): الگوی تحول طرحواره هوشی و اخلاقی^۲، الگوی قضاوت تأملی^۳ و الگوی قضاوت استدلالی^۴ کوهن (۱۹۹۱). با مطالعه شومر (۱۹۹۰) باورهای معرفت‌شناختی به عنوان نظام کم‌وبیش مستقل با این ابعاد در نظر گرفته شد: توانایی یادگیری ذاتی است؛ دانش قطعیت دارد، دانش مقوله‌ای ساده است و یادگیری سریع اتفاق می‌افتد. به علاوه، این چهار بعد به دو حیطه کلی‌تر که هوفر و پنتریچ (۱۹۹۷) و هوفر (۲۰۰۰) در نظریه‌های معرفت‌شناسی شخصی بحث کرده بودند، اشاره دارد: باورهای درباره ماهیت دانستن و باورهای درباره ماهیت دانش. این ابعاد کلی، چهار بعد را در برمی‌گیرند: قطعیت دانش^۵، سادگی دانش^۶، منبع دانستن^۷ و توجیه‌پذیری دانستن^۸.

استاد به این ساختار چهاربعدی معرفت‌شناسی شخصی، در فرهنگ‌های مختلف مورد توجه بوده و زمینه‌ساز مطالعات بسیاری شده است که خود ایجاد خلأی در مطالعات را به دنبال داشته و آن محدود شدن مطالعات به بزرگسالان است، این در حالی است که نتایج برخی از مطالعات مؤید شکل‌گیری و تحول باور کودکان درباره ماهیت دانش و دانستن در کودکان است (بور و هوفر، ۲۰۰۲؛ بیالکا-پیکول و همکاران، ۲۰۲۲). یک دلیل احتمالی که برای عدم توجه به مباحث معرفتی در سنین پایین‌تر از دبیرستان دیده می‌شود، این است که بنا به نظر بسیاری از محققان حیطه معرفتی (شومر، ۱۹۹۰؛ هوفر و پنتریچ، ۱۹۹۷)، باورهای افراد درباره ماهیت دانش و دانستن فرآیندی فراشناختی محسوب می‌شود که مستلزم دستیابی به مهارت‌های فراشناختی سطح بالاست که به اذعان برخی از محققان (مشم، ۲۰۲۰) فراشناخت^۹ و معرفت‌شناسی دارای تلاقی مفهومی هستند. فراشناخت یک مفهوم پیچیده و چندبعدی است که ابتدا توسط فلاول و براون مطرح شد (ذوالفقاری و ارشادی منش، ۱۳۹۵). فلاول (۱۹۷۶) فراشناخت را به معنای آگاهی از شناخت و فرایندهای شناختی و هر آنچه

مربوط به آن است تعریف کرده است. براون و بیکر (۱۹۹۱) و اشنايدر و لوفلر (۲۰۱۶) دو جنبه برای فراشناخت در نظر گرفته‌اند: دانش و نظم‌جویی فراشناختی^{۱۰}. از سوی دیگر، اگر ما مفهوم فراشناخت را از تفکر درباره تفکر به دانستن درباره دانستن گسترش دهیم. بنا به نظر کیچنر (۱۹۸۳) می‌توانیم از این سه بعد به عنوان نقطه شروعی برای مفهوم‌سازی مجدد فراشناخت استفاده کنیم. درواقع، هوفر (۲۰۰۴) سعی داشت با تلفیق مفاهیم معرفتی و فراشناختی، دیدگاه جدیدی را پیشنهاد دهد که تا حدودی از نظر تئوریک قابل تبیین باشد.

مطالعات نشان می‌دهند برای بررسی معرفت‌شناسی شخصی در کودکان، می‌توان به ارتباط بین نظریه ذهن^{۱۱} و معرفت‌شناسی شخصی استناد کرد (مونتهگومری، ۱۹۹۲؛ کوهن، ۲۰۰۰؛ بور و هوفر، ۲۰۰۲؛ کوهن، ۲۰۱۷؛ کریاکپولو و وسنایدو، ۲۰۲۰). نظریه ذهن که سال ۱۹۸۷ برای اولین بار در مقاله پریماک و وودراف مطرح شد (سیدی و همکاران، ۲۰۲۱)، به عنوان توانایی تفسیر رفتار بر اساس افکار، احساسات و باورها (ولمن و همکاران، ۲۰۰۱) فرد را قادر می‌سازد که برای تعبیر یا پیش‌بینی رفتار، افکار، احساسات و یا میزان دانش، دیدگاه دیگران را در نظر بگیرد (ابرت، ۲۰۲۰). اندیشه زیربنایی نظریه ذهن از این واقعیت سرچشمه می‌گیرد که افراد بر اساس باورهای ذهنی و ثبات درونی خود عمل می‌کنند. بنابراین، برای درک علت رفتار دیگران، استناد به حالات ذهنی، مانند فکر کردن، باور داشتن و دانستن، ضروری است (آستینگتون و همکاران، ۲۰۰۲). در این میان، حالات ذهنی مانند باور داشتن و دانستن که سطوح معرفت‌شناختی فرد را تشکیل می‌دهند، در شکل‌گیری نظریه ذهن نقشی مرکزی دارند، چنان‌که، می‌توان گفت تحول ادراک معرفت‌شناختی بخش مهمی از تحول نظریه ذهن را تشکیل می‌دهد (مونتهگومری، ۱۹۹۲؛ سیدیان و همکاران، ۲۰۱۶؛ قربانخانی و صالحی، ۱۳۹۹؛ آیردانو، ۲۰۱۷).

ادراک معرفت‌شناختی به معنای درک حالات ذهنی دانستن یا ندانستن، قطعی بودن یا نسبی بودن یک واقعیت و شواهدی برای تأیید آن‌هاست (درکسن و همکاران، ۲۰۱۸) و نظریه ذهن، توانایی قضاوت در مورد دانش

7. source of knowing

8. justification of knowing

9. metacognition

10. metacognitive knowledge & regulation

11. theory of mind

1. personal epistemology

2. schemes of intellectual and ethical development

3. reflective judgment

4. argumentative reasoning

5. certainly of knowledge

6. simplicity of knowledge

تأثیر فراشناخت بر معرفت‌شناسی شخصی را در دانش‌آموزان تحت تأثیر قرار داده و نقش متغیر میانجی داشته باشد؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: روش پژوهش از نوع هدف بنیادی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها توصیفی از نوع همبستگی بود که با روش مدل معادلات ساختاری انجام شد.

جامعه پژوهش حاضر کلیه دانش‌آموزان شاغل به تحصیل در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ دوره ابتدایی شهر خرم‌آباد بودند. با توجه به اینکه تعداد اعضای نمونه مشخص نبود، روش نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای مرحله‌ای در نظر گرفته شد. بر این اساس، تعداد ۳۴۰ نمونه انتخاب و از این تعداد، ۳۰۳ (۱۰۱ پسر و ۲۰۲ دختر) دانش‌آموز دوره ابتدایی در پایه‌های سوم تا ششم در تحلیل نهایی حضور داشتند. به منظور تعیین تعداد اعضای نمونه مبنای نظری لوهلین (۱۹۹۲) مدنظر قرار گرفت. بر اساس نظر وی، پژوهشگران در بررسی مدل‌ها باید دست کم ۱۰۰ مورد و بیشتر از آن ۲۰۰ مورد را در نظر بگیرند و حداقل حجم نمونه مورد نیاز ۲۰۰ نفر است. نمونه‌های کوچک‌تر، می‌توانند موجب عدم همگرایی، به دست آمدن جواب‌های نامناسب و یا با دقت پایین برآورد شوند. در این پژوهش پس از بررسی ملاک‌های ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش که عبارت بود از اینکه آزمودنی‌های شرکت‌کننده باید در چهار آزمون تجسم یا بازنمایی^۱، حافظه^۲، عملکرد اجرایی^۳ و توانایی کلامی^۴ نمره قابل قبول کسب کرده باشند، انتخاب شدند.

ب) ابزار

پرسشنامه معرفت‌شناسی شخصی کودکان^۵: به منظور سنجش معرفت‌شناسی شخصی در سنین ۱۳-۹ سال از پرسش‌نامه ۳۶ سؤالی معرفت‌شناسی شخصی در کودکان (تنها و همکاران، ۱۳۹۶) استفاده شد. این پرسشنامه به صورت خود گزارش‌دهی با مقیاس لیکرت است و باورها را با در نظر گرفتن پنج عامل سادگی دانش در برابر پیچیدگی دانش، قطعیت دانش در برابر تغییرپذیری دانش، منبع بیرونی مادی دانستن در برابر منبع بیرونی الهی دانستن و توجیه‌پذیری دانستن ارزیابی می‌کند. روایی پرسشنامه از نظر

و باور دیگران در مورد واقعیت است (کوهن، ۲۰۰۰). البته این نکته را باید در نظر داشت که کودکان با افزایش سن این توانمندی را می‌یابند که از تکالیف ساده‌تر نظریه ذهن که بیشتر مربوط به تکالیف بازشناسی عواطف و وانمودسازی است به تکالیف سطح بالاتر باور غلط اولیه و بعد باور غلط ثانویه (درک شوخی) در محدوده سنی ۵ تا ۱۲ سال، دست پیدا کنند (استرینمن، ۱۹۹۴). بنابراین، دانش‌آموزان دوره ابتدایی به‌ویژه در مقاطع بالاتر تا حدود زیادی توانایی انجام تکالیف باور غلط سطح بالاتر را کسب کرده‌اند (استرئوس و کوئربر، ۲۰۲۱).

به علاوه، نظریه ذهن و توانایی‌های فراشناختی نیز از جهاتی به هم مرتبط باشند (فیرس، ۲۰۰۸؛ پارک و همکاران، ۲۰۱۹). از آنجا که دانش و ابزار استفاده شده در مطالعات فراشناختی در درک حالت‌های ذهنی پیشرفته کاربرد داشته است، این حیطه بیشتر بر کودکان سنین بالاتر و نوجوانان متمرکز بوده است رشد مهارت‌های فراشناختی در حدود سنین ۵ تا ۷ سال آغاز می‌شود و در خلال سال‌های دبستان ادامه می‌یابد (جونز و همکاران، ۲۰۱۸).

بر اساس دیدگاه فلاول (۲۰۰۰)، تحول فراشناخت اصولاً بر اساس آن چیزی اتفاق می‌افتد که آزمودنی درباره ذهن خود می‌داند. بنا بر نظر کوهن (۱۹۹۱) درک از ذهن خود و کنش‌های ذهنی دیگران می‌تواند زمینه‌ساز تحول شناختی در کودکان باشد. بر اساس مدل معرفت‌شناسی فراشناختی هوفر (۲۰۰۴) که تلفیقی از دیدگاه‌های معرفتی و فراشناختی است، لزوم دستیابی به این مهارت‌های معرفتی و فراشناختی درک امیال، ادراکات، باورها، دانش، افکار، قصدها و غیره در افراد دیگر است که البته بهترین توجیه آن در درک منبع دانستن است که بور و هوفر (۲۰۰۲) در کودکان پیش‌دستانی مورد توجه قرار دادند و در نتیجه مطالعه آن‌ها، بین منبع دانستن و تکالیف باور غلط در کودکان رابطه معنی‌داری وجود داشت.

با توجه به زیربنای نظری موجود که در آن نظریه ذهن در مفهوم‌سازی معرفت‌شناسی شخصی و فراشناخت به‌ویژه در دوران کودکی نقش داشته است، نقش متغیر میانجی نظریه ذهن در این ارتباط بررسی می‌شود. بنابراین، سؤال اصلی این مطالعه عبارت‌اند از اینکه آیا نظریه ذهن می‌تواند

4. verbal skill

5. children personal epistemology questionnaire

1. representation

2. memory

3. executive function

قمرانی و همکاران (۱۳۸۵) در ایران از نظر روایی و پایایی بررسی شد. تعداد سؤالات در خرده آزمون اول ۲۰ سؤال، خرده آزمون دوم (۱۳ سؤال و خرده آزمون سوم ۵ سؤال بود. از نظر روایی و پایایی، آزمون مورد بررسی قرار گرفت و میزان آلفای کرونباخ در خرده آزمون‌ها به ترتیب ۰/۷۲، ۰/۸۰ و ۰/۸۱ به دست آمد و میزان ثبات درونی کل آزمون ۰/۸۶ شد. میزان آلفای کرونباخ کل در مطالعه حاضر، ۰/۷۹ محاسبه شد که در سطح مطلوب است.

یافته‌ها

آماره‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی متغیرهای پژوهش در جدول ۱، مشاهده می‌شود. بر اساس یافته‌های این جدول، جهت بررسی نرمال بودن تک متغیره، از شاخص‌های چولگی و کشیدگی متغیرها استفاده شد. با توجه به اینکه مقادیر چولگی و کشیدگی داده‌ها بین ۲+ و ۲- است، می‌توان بیان داشت که داده‌ها در سطح ۰/۰۵ از توزیع نرمال برخوردار هستند. از سوی دیگر، به منظور بررسی وجود هم‌خطی چندگانه بین متغیرها، از شاخص‌های تحمل و عامل تورم واریانس استفاده شد. مقدار تحمل کمتر از ۰/۱ یا VIF بیشتر از ۱ نشان‌دهنده عدم وجود هم‌خطی چندگانه است که در این مطالعه این پیش‌فرض رعایت شده بود. برای بررسی شرط نرمال بودن داده‌ها از آزمون کالموگروف - اسمیرنوف نیز استفاده شد. آماره این آزمون به این صورت بود که برای متغیر فراشناخت ۰/۸۸، معرفت‌شناسی شخصی ۱/۳۲ و نظریه ذهن ۱/۵۶ به دست آمد و سطح معناداری این متغیرها بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بود که نشان‌دهنده نرمال بودن داده‌ها بود. برای بررسی پیش‌فرض خطی بودن رابطه متغیرهای پژوهش، نمودار پراکنندگی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به اینکه نمودارها تقریباً شکل بیضی داشتند، این پیش‌فرض نیز تأیید شد. همچنین، قبل از ورود داده‌ها به تحلیل از طریق آزمون باکس - ویسکر، داده‌های پرت شناسایی و حذف شدند. علاوه بر این، پیش‌فرض استقلال خطاها با استفاده از آزمون دوربین - واتسون بررسی شده و مقدار آن ۲/۰۱ به دست آمد که در فاصله ۱/۵ تا ۲/۵ قرار داشت و پیش‌فرض استقلال خطاها برقرار بود. در ادامه، همبستگی بین متغیرها مدنظر قرار گرفت.

روایی محتوا و روایی سازه بررسی شده و نتایج تحلیل عامل اکتشافی و تحلیل عامل تأییدی نشان‌دهنده وجود چهار عامل ذکر شده در پرسشنامه بود. همچنین، تنها و همکاران (۱۳۹۶) جهت تعیین اعتبار ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه در دو مرحله مورد بررسی قرار دادند. در مرحله اول و قبل از اجرای نهایی، یک نمونه ۵۰ نفری از دانش‌آموزان به سؤالات پاسخ دادند و برای بازآزمایی اعتبار پرسشنامه همین آزمودنی‌ها بعد از یک ماه دوباره پاسخگوی سؤالات بودند و در مرحله دوم، همسانی درونی سؤالات پرسشنامه با نمونه نهایی (۴۷۲ نفری) از طریق محاسبه آلفای کرونباخ ارزیابی شد و میزان آلفای گزارش شده در سه مطالعه برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۶۴ تا ۰/۸۲ گزارش شد. در مطالعه حاضر، میزان آلفای کرونباخ محاسبه شده کل پرسشنامه نیز ۰/۸۲ به دست آمد.

پرسشنامه مهارت‌های فراشناختی^۱: به منظور سنجش فراشناخت از پرسشنامه نسخه A اسپرلینگ و همکاران (۲۰۰۱) که متناسب برای سنین ۸-۱۱ سال است، استفاده شد. این پرسشنامه به صورت خودگزارش دهی با مقیاس لیکرت است و فراشناخت را با در نظر گرفتن سه عامل دانش فراشناختی و پنج مهارت فراشناختی ارزیابی می‌کند. این مقیاس ۱۲ گویه دارد با سه گزینه برای پاسخ (هرگز، گاهی اوقات و همیشه) و نمره فراشناخت هر فرد در طیفی از ۱۲ تا ۳۶ قرار می‌گیرد. روایی پرسشنامه براساس مطالعه اسپرلینگ و همکاران (۲۰۰۱) نشان داد که بین سؤالات آزمون همبستگی درونی وجود دارد و پرسشنامه می‌تواند هر دو عامل دانش و مهارت را محاسبه کند. امین یزدی و عالی (۱۳۸۹) میزان پایایی این پرسشنامه را در نمونه ایرانی برای ۱۲ گویه ۰/۶۹ گزارش کردند. میزان آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مذکور ۰/۷۵ محاسبه شد که این میزان مطلوب برآورد شده است (قربانخانی و همکاران، ۱۳۹۹).

آزمون نظریه ذهن^۲: این آزمون دارای ۳۸ سؤال است که فرم اصلی آن توسط استرینمن (۱۹۹۴). به منظور سنجش نظریه ذهن در کودکان عادی و مبتلایان به اختلال فراگیر رشد با سنین ۱۲-۵ سال طراحی شد. این آزمون به صورت مصاحبه اجرا می‌شود و شامل تصاویر و داستان‌هایی است که محقق بعد از ارائه آن‌ها به آزمودنی‌ها، سؤالاتی را مطرح نموده و پاسخ آزمودنی‌ها به هر سؤال به صورت ۱ (در صورت پاسخ صحیح) و ۰ (در صورت پاسخ غلط) نمره‌گذاری می‌شود. فرم ۳۸ سؤالی این آزمون توسط

^۱. metacognition skills questionnaire

^۲. theory of mind test

بر اساس نتایج جدول ۲، فراشناخت و معرفت‌شناسی شخصی و نظریه ذهن به ترتیب دارای همبستگی ۰/۵۳ و ۰/۴۶ بود ($P < ۰/۰۵$)، همچنین، بین معرفت‌شناسی شخصی و نظریه ذهن همبستگی ۰/۷۳ وجود داشت ($P < ۰/۰۵$). مدل برازش یافته بعد از بررسی مسیرها در رابطه با داده‌های پژوهش حاضر در شکل ۱ نشان داده شده است.

نتایج آزمون مدل مفهومی، حاکی از برازش نسبتاً مناسب مدل در جامعه است. در این مدل نسبت $\chi^2/df = (۲/۵۱)$ کوچک‌تر از ۲ بود. همچنین، شاخص ریشه استاندارد میانگین باقی‌مانده‌ها (RMSEA) ۰/۰۰۴ به دست آمده است که شاخص نسبتاً مناسبی است. شاخص‌های نیکویی برازش (GFI) و شاخص تعدیل‌کننده نیکویی برازش (NFI) که باید بزرگ‌تر از ۰/۹۰ می‌شدند، به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۹۳ به دست آمدند.

ضرایب اثر مستقیم و غیرمستقیم مدل برازش یافته در شکل ۱ نشان داده شده است. بر اساس این مدل، اثر مستقیم فراشناخت بر نظریه ذهن (۰/۸۴) و معرفت‌شناسی شخصی (۰/۱۹) معنادار است ($p < ۰/۰۱$). از سوی دیگر، اثر مستقیم نظریه ذهن بر معرفت‌شناسی شخصی (۰/۹۰) معنادار است ($p < ۰/۰۱$). نتایج مجذور همبستگی چندگانه نشان داد که فراشناخت و نظریه ذهن ۰/۲۸ از واریانس معرفت‌شناسی شخصی را تبیین کردند (جدول ۴). نتایج بوت استراپ برای مسیر میانجی، در جدول ۵ قابل مشاهده است که بر اساس آن نظریه ذهن در مسیر اثرگذاری فراشناخت بر معرفت‌شناختی (۰/۳۱) نقش میانجی دارد ($p < ۰/۰۱$).

جدول ۱. آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

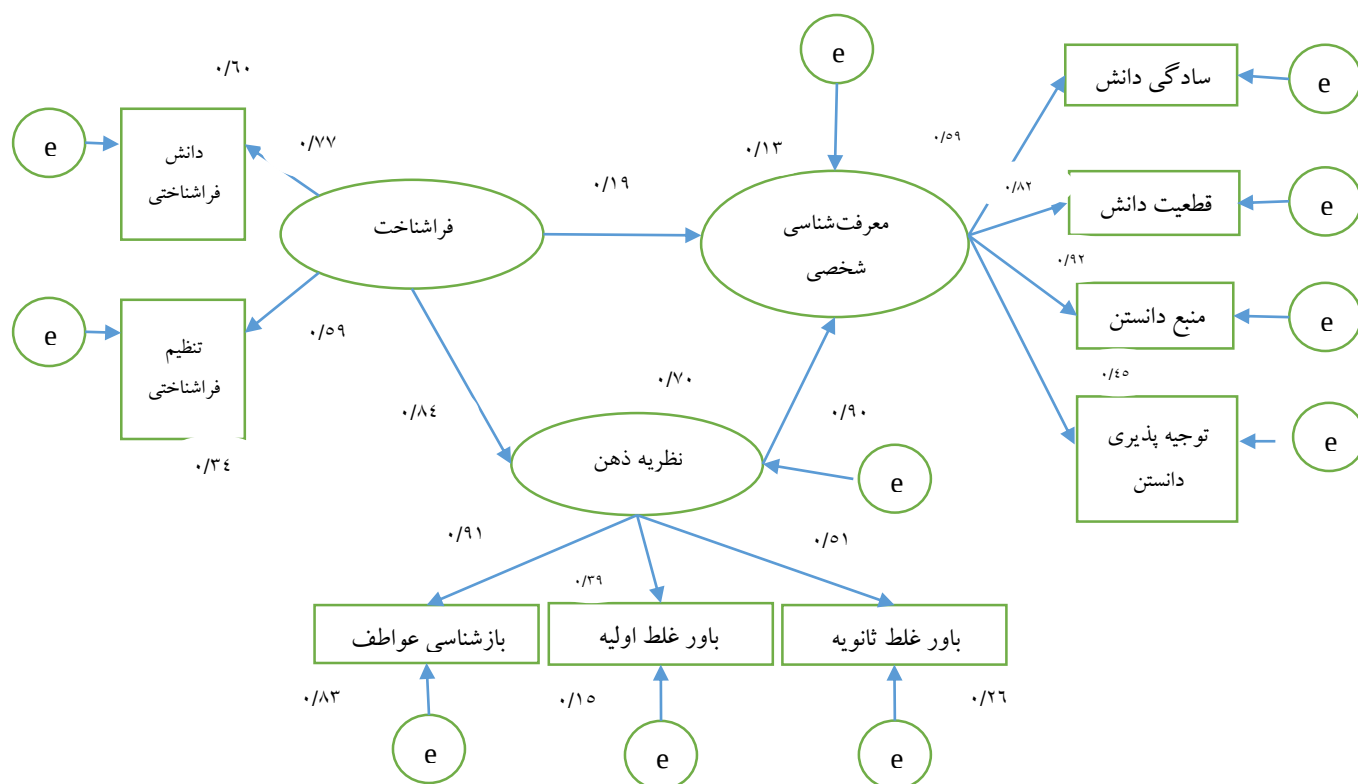
متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	چولگی	کشیدگی	آماره تحمل	VIF
فراشناخت	۴۵/۶	۰/۶۴۱	۲۹	۵۴	-۰/۲۰۲	-۰/۴۴۵	۰/۳۲۵	۱/۳۲۵
معرفت‌شناسی شخصی	۱۳۳/۹۲	۱/۵۸	۱۱۶	۱۵۷	-۰/۱۶۸	-۰/۳۰۵	۰/۲۹۸	۱/۱۱۱
نظریه ذهن	۲۵/۱	۱/۴۸	۲۱	۳۳	-۰/۰۴۸	-۰/۲۸۷	۰/۱۵۶	۱/۶۵۸

جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

df	X2	X2/df	p	GFI	NFI	RMSE
۹	۱۳۷/۲۱	۲/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۰۰۴

جدول ۳. شاخص‌های برازش

متغیر	۱	۲	۳
فراشناخت	-	-	-
معرفت‌شناسی شخصی	۰/۵۳	-	-
نظریه ذهن	۰/۴۶	۰/۷۳	-



شکل ۱. مدل پابی معادلات ساختاری تأثیر فراشناخت بر معرفت‌شناسی شخصی با نقش میانجی گر نظریه ذهن

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، مدلی به‌منظور بررسی اثر معرفت‌شناسی شخصی بر فراشناخت در دانش‌آموزان دوره ابتدایی (پایه‌های سوم تا ششم) ارائه و بررسی شد که در این مدل، نظریه ذهن نقش متغیر میانجی را بر عهده داشت. منطقی به نظر می‌رسد که مطالعه معرفت‌شناسی شخصی مانند سایر سازه‌های روانشناختی باید به‌صورت چندمتغیری و به‌عبارتی با ارائه مدل‌هایی در ارتباط با سایر نظام‌ها و نظریه‌های روانشناختی انجام بگیرد تا ابعاد مشخص‌تری پیدا کند. بر اساس نتایج مدل مورد بررسی، اثرات مستقیم فراشناخت بر نظریه ذهن مشهود بود و علاوه بر آن، نظریه ذهن نیز با معرفت‌شناسی مرتبط بود.

لازم به ذکر است که کمبود مطالعاتی که بتواند به‌صورت تجربی دو متغیر معرفت‌شناسی شخصی و فراشناخت را در سنین بالاتر نیز مورد بررسی قرار دهد، احساس می‌شود. عمده مطالعات (هوفر، ۲۰۰۴؛ قربانخانی و صالحی، ۱۴۰۱؛ میسون و همکاران، ۲۰۱۰) با استفاده از طراحی تکالیف و انجام مصاحبه سعی داشتند که دیدگاه‌های معرفتی آزمودنی‌ها را در حین استفاده از مهارت‌های فراشناختی در محیط‌های یادگیری بررسی کنند، نتایج

حاصل نشان‌دهنده ارتباط بین سطوح بالای معرفتی و مهارت‌های سطح بالاتر فراشناختی در این افراد بود. با توجه به اینکه افراد در سنین بالاتر در دوره عملیات صوری و فراصوری پی‌اژه هستند و می‌توانند در قالبی انتزاعی‌تر مسائل را بررسی کنند، مطالعاتی میدانی با محور این دو متغیر می‌تواند اطلاعات بسیاری را در اختیار قرار دهد.

یک مسئله مورد تأکید در بیشتر مطالعات این است که معرفت‌شناسی شخصی و نظریه ذهن از نظر ماهیتی در سطح بالای شناخت و به‌عبارتی در سطح فراشناختی قابل ردیابی هستند که این در تناقض با مطالعاتی است که به دنبال ردیابی این متغیرها در کودکان سنین پایین هستند. این در حالی است که بررسی مطالعات پیشین (بور و هوفر، ۲۰۰۰؛ ولمن و لیو، ۲۰۰۴؛ تنها و همکاران، ۱۳۹۸) نشان می‌دهد که آگاهی‌های معرفتی در سنین پایین و حتی قبل از حضور در مدرسه در ارتباط با توانایی نظریه ذهن در کودکان قابل تبیین است. همچنین، بر اساس مدل تحولی پیشنهادی کوهن (۱۹۹۱) کودکان در سنین ۷ سال به بالا نیز از نظر تحولی می‌توانند به سطوح بالاتر معرفتی برسند، اما به نظر می‌رسد کسب درک درست از این تحول بدون در نظر گرفتن عوامل زیربنایی آن چندان قابل تبیین نباشد. از این‌رو، بررسی

پرسشنامه‌ها به‌عنوان روش‌های متداول در اندازه‌گیری متغیرهای شخصی، اطلاعات کاملاً مطابق با واقعیت ارائه نمی‌دهد، بنابراین، توصیه می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌های آمیخته استفاده شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود مدل پیشنهادی در جوامع دیگر اجرا و نتایج آن با نتایج این پژوهش مقایسه شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: برای انجام این مطالعه، از والدین دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه رضایت کتبی کسب شد.

حامی مالی: این پژوهش به‌صورت پژوهش مستقل و بدون حامی مالی انجام شده است.
نقش هر یک از نویسندگان: پژوهش توسط یک محقق انجام شده است که به‌عنوان محقق اصلی ذکر شده است.

تضاد منافع: نویسنده هیچ تعارض منافی را در رابطه با این پژوهش اعلام نمی‌کند.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از کلیه شرکت‌کنندگان در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

فراشناخت و نظریه ذهن به استناد مطالعات قبلی می‌تواند رهگشا باشد. درواقع، کودک با درک نادرستی دیدگاه دیگران، آن‌ها را به‌عنوان منبع دانش درک می‌کند. درک این نکته که افراد مختلف می‌توانند دیدگاه‌های مختلفی از موقعیتی یکسان داشته باشند نیز در هر دو سازه با توجه به سن گروه نمونه مورد مطالعه انتظار می‌رفت که این کودکان تا حدودی توانایی‌های فراشناختی را کسب کرده باشند. به‌طورکلی، با کسب توانایی‌هایی در دانش و نظارت فراشناختی دیدگاه افراد درباره باورهای غلط تعدیل می‌شود. درواقع، افراد با شناخت منبع دانش، تا حدود زیادی درباره درستی یا نادرستی آن قضاوت‌هایی انجام می‌دهند که رسیدن به درک باور غلط می‌تواند بر ابعاد معرفتی تأثیرگذار باشد. هرچند به‌نظر می‌رسد که خلاء در نظر گرفتن عامل عملکرد اجرایی که بعدی از نظارت و خودتنظیمی در فراشناخت است در ارتباط با نظریه ذهن می‌تواند تا حدود زیادی در این ارتباطات تأثیرگذار باشد. با این استدلال تا حدودی می‌توان نقش میانجی نظریه ذهن را پذیرفت. در نهایت، برازش کلی مدل به این معناست که می‌توان معرفت‌شناسی شخصی، نظریه ذهن و فراشناخت را در ارتباط باهم و در شکلی کلان‌تر مورد توجه قرار داد. درواقع، مدل پیشنهادی این پژوهش، قسمتی از ارتباطات متغیرهای مختلف در تبیین باور را نشان می‌دهد.

اگرچه در پژوهش حاضر از مدل معادلات ساختاری استفاده شد، اما این روش علیت در مدل را نشان نمی‌دهد و برای شناسایی متغیرهای توانمند با در نظر گرفتن عوامل فردی و بافتی دیگری که پیچیدگی باورها را نشان می‌دهند، جبران شود. همچنین، استفاده از روش‌های خودگزارش‌دهی مانند

References

- Aminyazdi, A., & Aali, A. (2008). Effects of classroom management styles on developing pupils' metacognitive skills. *Research in clinical psychology and counseling*, 9(1), 73-90. <https://doi.org/10.22067/ijap.v9i1.6818>
- Astington, J. W., Pelletier, J., & Homer, B. (2002). Theory of Min and Epistemological Development: The Relation between children's second order false-belief understanding and their ability to reason about evidence. *New Ideas in Psychology*, 20(2-3), 131-144. [https://doi.org/10.1016/S0732118X\(02\)00005-3](https://doi.org/10.1016/S0732118X(02)00005-3)
- Bialecka-Pikul, M., Bialek, A., Kosno, M., Stepien-Nycz., Blukacz, M., & Zubek, J. (2020). Early mindreading scale: From joint Attention to false-belief understanding, *European. Journal of Developmental Psychology*, 19(2), 301-318. <https://doi.org/10.1080/17405629.2021.1911799>
- Burr, J. E. & Hofer, B. E. (2002). Personal epistemology and theory of mind: deciphering young children's beliefs about knowledge and knowing. *New Ideas in Psychology*, 20, 199-224. [https://doi.org/10.1016/S0732118X\(02\)00010-7](https://doi.org/10.1016/S0732118X(02)00010-7)
- Cohen, A. (2022). The inter-est between us: Ontology, epistemology, and the failure of political representation. *Contemporary Political Theory*, 1-24. <https://doi.org/10.1057/s41296-022-00559-4>
- Derksen, D. G., Hunsche, M. C., Giroux, M. E., Connolly, D. A., & Bernstein, D. M. (2018). A systematic review of theory of minds' precursors and functions. *Zeitschrift für Psychologie*, 226, 87-97. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000325>
- Ebert, S. (2020). Theory of mind, language, and reading: Developmental relations from early childhood to early adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 191, 104739. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104739>
- Flavell, J. H. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed.), the nature of intelligence (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.12691/education-4-2-5>
- Flavell, J. H. (2000). Development of children's knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Development*, 24(1), 15-23. <https://doi.org/10.1080/016502500383421>
- Flavell, J. H. (2004). Theory-of-mind development: retrospect and prospect. *Merrill-Palmer Quarterly*, 50, 274-290. <https://www.jstor.org/stable/23096166>
- Ghorbankhani, M., Salehi, K., & Moghaddamzadeh, A. (2020). Construction of a Standardized Questionnaire to Detect the Pseudo Evaluation in Elementary Schools. *Journal of Educational Sciences*, 27(2), 91-116. (Persian) <https://doi.org/10.22055/edus.2020.35053.3114>
- Ghorbankhani, M., & Salehi, K. (2021). A Phenomenological Approach to the Study of Obstacles of Creation of Knowledge in Humanities Based on the Perception and Lived Experience of the University Elites and Scholars. *Strategy for Culture*, 13(52), 75-110. <https://doi.org/10.22034/jsfc.2021.126583>
- Ghorbankhani, M., & Salehi, K. (2022). Explanation the deterrent dysfunctions of scientific authority in the humanities. *Iranian Pattern of Progress*, 10(3), 6.4. <https://dori.net/dor/20.1001.1.23295599.1401.10.3.6.4>
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140. <https://doi.org/10.3102/00346543067001088>
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1026>
- Hofer, B. K. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. *Educational Psychologist*, 39, 43-56. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_5
- Iordanou, K. (2017). From theory of mind to epistemic cognition. A lifespan perspective. *Frontline Learning Research*, 4, 106-119. <https://doi.org/10.14786/flr.v4i5.252>
- Jones, J. S., Milton, F., Mostazir, M., & Adlam, A. R. (2018). The academic outcomes of working memory and metacognitive strategy training in children: A double-blind randomized controlled trial. *Developmental Science*, 23(4), 2-17. <https://doi.org/10.1111/desc.12870>
- Kitchener, K. S. (1983). Cognition, metacognition and epistemic cognition: A three-level model of cognitive processing. *Human Development*, 26(4), 222-232. <https://www.jstor.org/stable/26764585>
- Kyrlakopoulou, N., & Vosniadou, S. (2020). Theory of mind, personal epistemology, and science learning: exploring common conceptual components. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01140>

- Kuhn, D. (1991). *The Skills of Argument*. Cambridge University Press, Cambridge.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511571350>
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Curr. Direc. Psychol. Sci.* 9, 178–181.
<http://www.jstor.org/stable/2018266>
- Kuhn, D. (2000). Theory of mind, metacognition, and reasoning: A life-span perspective. In Mitchell, P., and Riggs, K. J. (eds.), *Children's reasoning and the mind*, Psychology Press, Hove.
<https://psycnet.apa.org/record/2000-07543-014>
- Kuhn, D., Arvidsson, T. S., Lesperance, R., & Corprew, R. (2017). Can engaging in science practices promote deep understanding of them? *Science Education*, 101, 232–250.
<https://doi.org/10.1002/sce.21263>
- Lin, H. (2022). Modes of convergence to the truth: Steps toward a better epistemology of induction. *The Review of Symbolic Logic*, 15(2), 277–310.
<https://doi.org/10.1017/S1755020321000605>
- Lohlin, J. C. (1992). *Latent variables Models: An introduction to factor, path and structural analysis*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum associated, Inc.
<https://doi.org/10.4324/9781410609823>
- Montgo-Mery, D. E. (1992). Young children's theory of knowing: The development of a folk epistemology. *Developmental Review*, 12, 410–430.
[https://doi.org/10.1016/0273-2297\(92\)90016-U](https://doi.org/10.1016/0273-2297(92)90016-U)
- Park, S., Lee, H. K., & Kim, H. (2020). Effects of a Korean version of the metacognitive training program for outpatients with schizophrenia on theory of mind, positive symptoms, and interpersonal relationships. *Behavioral & Cognitive Psychotherapy*, 48(1), 14–24.
<https://doi.org/10.1017/S1352465819000560>
- Moshman, D. (2020). *Metacognition and Epistemic Cognition*. In Oxford Research Encyclopedia of Education.
<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.863>
- Osterhaus, C., & Koerber, S. (2021). The Development of Advanced Theory of Mind in Middle Childhood: A Longitudinal Study from Age 5 to 10 Years, *Child Development*, 92(5), 1872–1888.
<https://doi.org/10.1111/cdev.13627>
- Sodian, B., Licata, L., Antonow, K., Paulus, M., Killen, M., & Woodward, A. (2016). Understanding of goals, beliefs, and desires predicts morally relevant theory of mind: a longitudinal investigation. *Child Development*, 14 (3), 1–12.
<https://doi.org/10.1111/cdev.12533>
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51–79.
<https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1091>
- Schneider, W., & Loffler, E. (2016). *The development of metacognitive knowledge in children and adolescents*. In J. Dunlosky & S. K. Tauber (Eds.), *The Oxford handbook of metamemory* (pp. 491–518). Oxford University Press.
<https://awspntest.apa.org/record/2016-05591-025>
- Seyyedi Andi, S. A., Najafi, M., & Rahimian Boogar, I. (2021). Comparison of the effectiveness of child – centered play therapy and filialtherapy on the levels of theory of mind in children with separation anxiety disorder. *Journal of Psychological Science*, 20(97), 63–76.
<http://psychologicalscience.ir/article-1-920-en.html>
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498–504.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.3.498>
- Sodian, B., & Frith, U. (2008). Metacognition, theory of mind, and self-control: The relevance of high-level cognitive processes in development, neuroscience, and education. *Mind, Brain, and Education*, 2(3), 111–113.
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2008.00040.x>
- Tanha, Z., Kadivar, P., Abdollahi, M. H., & Hasani, J. (2019). Construct and validate of personal epistemology questionnaire in children. *Quarterly of Educational Measurment*, 8(29), 121–146.
<https://www.sid.ir/paper/214655/en>
- Wellman, H. M., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72(3), 655–684.
<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00304>
- Zolfaghari, H., & Ershadi Manesh, S. (2016). The effectiveness of distance education on metacognitive awareness and reading comparehension in students. *Journal of Psychological Science*, 15(57), 127–154.
<http://dorl.net/dor/20.1001.1.17357462.1395.15.57.8.0>