

## Research Article

Page 163-188

## Meta-Analysis of Gender Differences in Metacognition and its Components

Nastaran sadat Naghibsadati<sup>1</sup>, Javad Mesrabadi<sup>2\*</sup>, Abolfazl Farid<sup>3</sup>

1. Master of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran
2. Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran
3. Associate Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

Submit Date: 4 August 2022

Revise Date: 27 December 2022

Accept Date: 16 February 2023

Publication Date: 22 July 2023

**Abstract**

**Objective:** During the last three decades, researchers have investigated gender differences in metacognition, and many of their results have been contradictory; Therefore, it is necessary to conduct a meta-analysis in order to achieve a comprehensive result in this field. In this regard, the aim of the current research is to combine the results obtained in this field.

**Method:** The method used in this research is meta-analysis. The statistical population was all the researches published in the country between 991-2021. After reviewing the primary studies, 350 effect sizes from 128 selected studies were included in the analysis process. In order to collect information, Mesrabadi checklist (2015), combined effect size with two fixed and random effects models, funnel plot, sensitivity analysis, regression and CMA2 and SPSS22 software were used. In this research, Hedges g index was used among the types of d indices.

**Results:** Data analysis showed that the overall effect size is -0.018 in the fixed model and -0.022 in the random model. Considering the heterogeneity of the effect sizes, sub-components and moderating variable (age) were analyzed. The results showed that the difference obtained in the total metacognition index and its various components, according to the interpretation of Cohen's d criterion, is lower than the small level.

**Conclusion:** As a result, there was no difference between girls and boys in the overall metacognition index and its components. Also, the age of the subjects did not play the role of a moderating variable on the relationship between metacognition and gender.

**Keywords:** Meta-Analysis, Metacognitive Strategies, Metacognitive Awareness, Metacognitive Beliefs, Gender.

**Citation:** Naghibsadati, N. S., Mesrabadi, J., Farid, A. (2023). Meta-Analysis of Gender Differences in Metacognition and its Components. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 11(20), 163-188.

**\*Corresponding Author:** Javad Mesrabadi

**E-mail:** mesrabadi@azaruniv.ac.ir

## Extended Abstract

### 1. Introduction

Metacognition is an essential skill for success in learning, and several studies have examined its relationship with variables of personal factors such as gender, personality, age, education level, etc. (Garzon et al., 2020). Metacognition can generally be expressed as knowing about knowing or knowing about knowing (Daher and Hashash, 2022). Or more precisely, "Metacognition is a person's knowledge about how he learns" (Seif, 1401). Using metacognitive strategies means being aware of cognitive processes and products that include reflection on one's thoughts (Zhang et al., 2017). Since its establishment in 1959, the Thames International Studies has been comparing and evaluating the academic achievement of students (Ivers and Clerkin, 2012). This study, which was presented in 1995 with an in-depth look at achievement results based on gender differences, showed that a lot of effort is still needed to achieve gender parity in mathematics and other sciences worldwide (Mejia-Rudigaz, 2020). Research on gender differences and similarities is important for several reasons. First, there are many stereotypes about gender psychological differences that affect people's behavior, and it is important to evaluate whether they are correct. Second, gender psychological differences are often considered in important political issues, such as single-sex education. It is very important to have accurate scientific information to evaluate and describe such a policy (Hyde, 2014). Recent research has shown that the influence of gender on cognitive functions and related functional responses is less clear than previously assumed (Tadi et al., 2022) and there is no consensus regarding gender differences in metacognitive components at different educational levels (Garzon et al., 2020). In this context, within the country, there is no meta-analysis that identifies gender differences in metacognition, and studies report conflicting data. Inconclusive results regarding gender differences necessitate a deeper study to reach a comprehensive conclusion. Today, the method used for this purpose is meta-analysis. As a result, meta-analysis is considered essential for the integration and integration of the conducted research. According to the mentioned materials, the purpose of the present study was to investigate the gender difference in this important and influential index in academic progress.

### 2. Materials and Methods

The research method of the present study was meta-analysis according to its title and nature. The statistical population of the present study was all the research conducted in the country between 1370 and 1400, which were available as master's and doctoral theses and articles in internet databases, which were selected based on the inclusion and exclusion criteria of the research. The sampling method in this research was purposive sampling, based on this, by using the determined keywords and based on the entry and exit criteria, finally



128 checklists were completed and 350 effect sizes were obtained from the 128 selected studies. In order to analyze the research questions, the effect size was used separately for each study, the combined effect size with two models of fixed and random effects, funnel plot, safe number of destruction statistics (Nfs), homogeneity test and metaregression were used. In this research, Hedges g index was used among the types of d indices. Also, CMA version 2 and SPSS version 22 software were used to analyze the research questions.

### 3. Results

To analyze the research data, the effect size was calculated separately for each study and the combined effect size with two fixed and random models. While the assumptions of non-bias of publication were confirmed using a graphical method (funnel plot) and a statistical method (safe number of destructions). To test the research hypotheses, after identifying 6 extreme effect sizes and removing them from the analysis, a combined effect size (344 effect sizes) was calculated, the information of which is presented in Table 1.

**Table 1. Summary effect size of the fixed and random effects model related to the difference in the effect size of metacognition**

variable levels	number	Effect size	standard error	confidence interval 95%		Z value	The whole between the two sexesSignificance
				lower limit	upper line		
fixed	344	-0.018	0.007	-0.032	-0.005	-2.633	0.008
random	344	-0.022	0.014	-0.049	0.004	-1.641	0.101

Based on this, the summary effect size is -0.018 in the fixed model and -0.022 in the random model. According to the negative sign of the effect size difference and the criterion of this meta-analysis, the mean of girls in the total index of metacognition is greater than that of boys, but considering that the obtained effect size is very small and noticeable, and based on Cohen's d interpretation of the effect size, this value is lower. It is evaluated from a small range. As a result, there is no significant difference between girls and boys in the total index of metacognition.

To determine the final meta-analysis model, a set of heterogeneity analyzes was performed to ensure the existence of moderating variables. Considering the significance of the Q statistic and the square value of the I index, it was concluded that there is heterogeneity in the primary research; As a result, the effect size of the random model should be used in the analysis of the results. In the following, the sub-components and moderating variables (age) in the relationship between metacognition and gender were analyzed. Based on the obtained effect sizes, there was no difference between girls and boys in the total metacognition index and its components. Also, the age of the subjects did not

play a role as a moderating variable on the relationship between metacognition and gender.

#### 4. Discussion and conclusion

This research was conducted with the aim of meta-analysis with 128 primary selected studies and 350 effect sizes, to investigate gender differences in metacognition indicators. According to the analysis of the summary effect size and according to the interpretation of Cohen's *d* criterion, it can be said that there was no significant difference between girls and boys in the index of metacognition of all types of its components. Also, the age of the subjects did not play a role as a moderating variable on the relationship between metacognition and gender. Regarding the difference between boys and girls, although the biological theory relates gender differences to experiences before birth, the contribution of hormones and brain anatomy, it is by no means correct to imagine that men and women form a simple pair and these gender differences after Births are fixed and immutable (Schneider and Boss, 2019). In fact, according to social learning theories, many gender differences emerge long after birth, i.e. during puberty and other critical stages of development and sensitive epigenetic periods (Haines et al., 2015; Smith et al., 2017). Slavin (2019), is of the opinion that the cognitive and metacognitive skills of students are influenced by their cultural environment, and since male and female students are in environments that are the same in terms of educational opportunities, then there should be no difference between the two genders in terms of cognitive and metacognitive skills. In fact, although boys and girls are placed in two separate groups, they are the same in social experiences (Schneider and Boss, 2019). Considering that some gender differences are permanent and mostly depend on previous organizational effects, such as appearance traits, some psychological gender differences are specially designed, which are created only after certain environmental experiences (Kim et al., 2016; Saxton, 2015). Considering that metacognition is an acquired variable, not an inherent one; And it is mostly influenced by the environment, it can be said that considering that in recent decades, educational, social, etc. opportunities have been equalized in the society; This makes there is no difference in terms of metacognition variable in girls and boys. Also, considering that the process of teaching and learning different subjects is similar for boys and girls. It seems that the existence of gender role stereotypes and cultural biases about the two sexes and their abilities have caused different attitudes in the two sexes regarding cognitive and metacognitive abilities. Also, gender stereotypes have sometimes influenced the different parenting methods for girls and boys. For example, saying that boys are better at learning mathematics is a gender stereotype that affects the attitude of parents and even teachers; But these stereotypes are just cultural biases and do not have a precise scientific basis.

---

## **5. Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines:** All ethical principles are considered in this article.

**Funding:** This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

**Authors' contributions:** This research is derived from the master's thesis of the first author, and All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

**Conflicts of interest:** The authors declared no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

فرا تحلیل تفاوت جنسیت در فرا شناخت و انواع مؤلفه‌های آن

Meta-Analysis of Gender Differences in Metacognition and its Components

نسترن سادات نقیب‌الساداتی<sup>۱</sup>، جواد مصرآبادی<sup>۲\*</sup>، ابوالفضل فرید<sup>۳</sup>

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۱۳ بازننگری مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶

پن‌یرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۲۷ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۳۱

چکیده

**هدف:** در طول سه دهه اخیر پژوهشگران زیادی به بررسی تفاوت جنسیت در فرا شناخت پرداخته‌اند که نتایج بسیاری از آن‌ها باهم متناقض است؛ بنابراین لزوم انجام یک فراتحلیل جهت دستیابی به یک نتیجه جامع در این زمینه ضروری به نظر می‌رسید. در این راستا هدف پژوهش حاضر ترکیب نتایج حاصل از پژوهش‌های در زمینه تفاوت جنسیت در فرا شناخت بود.

**روش:** روش مورد استفاده این پژوهش فراتحلیل و جامعه آماری کلیه پژوهش‌های منتشر شده در کشور بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ بود. بعد از بررسی پژوهش‌های اولیه بر اساس ملاک‌های ورود و خروج، ۳۵۰ اندازه اثر از ۱۲۸ پژوهش منتخب وارد فرآیند تحلیل شدند. به منظور گردآوری اطلاعات از چک‌لیست مصرآبادی (۲۰۱۵) و به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرات ثابت و تصادفی، نمودار کیفی، تحلیل حساسیت، فرارگرسیون و نرم‌افزار CMA2 و SPSS22 استفاده شد. در این پژوهش از بین انواع شاخص‌های d از شاخص g هجرت استفاده شد.

**یافته‌ها:** تحلیل داده‌ها نشان داد که اندازه اثر کلی در مدل ثابت ۰/۱۸- و در مدل تصادفی ۰/۲۲- است. با توجه به ناهمگنی اندازه‌های اثر، به تحلیل زیرمؤلفه‌ها و متغیر تعدیل‌کننده (سن) پرداخته شد. نتایج حاصل نشان داد که تفاوت به‌دست‌آمده در شاخص فرا شناخت کل و انواع مؤلفه‌های آن، با توجه به تفسیر معیار d کوهن پایین‌تر از سطح کوچک است.

**نتیجه‌گیری:** مبتنی بر اندازه‌های اثر به‌دست‌آمده بین دختران و پسران در شاخص فرا شناخت کل و انواع مؤلفه‌های آن تفاوتی وجود نداشت. هم‌چنین، سن آزمودنی‌ها نقش متغیر تعدیل‌کننده، بر روابط فرا شناخت و جنسیت نداشت.

**کلید واژه‌ها:** فراتحلیل، راهبردهای فرا شناختی، آگاهی‌های فرا شناختی، باورهای فرا شناختی، جنسیت.

۱. کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

۲. استاد گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

\* نویسنده مسئول  
Email: mesrabadi@azaruniv.ac.ir

## ۱. مقدمه

در سال‌های اخیر مطالعات مربوط به فراشناخت<sup>۱</sup> به دلیل نقش آن در یادگیری، حل مسئله و پیشرفت تحصیلی یکی از برجسته‌ترین مسائل در زمینه آموزش و پژوهش در قرن بیست و یکم است (ماویه و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). با توجه به اینکه فراشناخت یک مهارت اساسی برای موفقیت در یادگیری است، مطالعات متعددی رابطه آن را با متغیرهای عوامل شخصی مانند جنسیت، شخصیت، سن، سطح تحصیلات و... مورد بررسی قرار داده‌اند (گارزون و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). فراشناخت از جمله متغیرهایی است که در معرض تفاوت‌های فردی مانند، جنسیت، شخصیت، سن و ... می‌تواند تغییر کند (هکر و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). اولین کسانی که مفهوم فراشناخت را مطرح کردند، فلاول<sup>۵</sup> (۱۹۷۹) و براون<sup>۶</sup> (۱۹۸۰) بودند. فراشناخت را می‌توان به‌طور کلی به‌عنوان شناخت یا دانستن درباره دانستن بیان کرد (داهر و هاشاش<sup>۷</sup>، ۲۰۲۲). یا به عبارت دقیق‌تر، «فراشناخت عبارت است از دانش فرد درباره چگونگی یادگیری خودش» (سیف، ۲۰۲۲). استفاده از راهبردهای فراشناختی یعنی آگاهی در مورد فرآیندهای شناختی و محصولاتی که شامل تأمل در افکار فرد است (ژانگ و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۷)، یا ظرفیت مدیریت فرآیند تفکر برای دستیابی به اهداف. بیشتر تعاریف فراشناخت بر دو جنبه‌ی جداگانه اما مرتبط متمرکز شده‌اند: ۱. دانش و آگاهی فرآیندهای شناختی؛ ۲. کنترل فرآیندهای شناختی (دارجیتو<sup>۹</sup>، ۲۰۱۹).

بیش از یک قرن است که انسان‌ها شیفته‌ی بررسی تفاوت‌های جنسیتی روان‌شناختی هستند. جنسیت، از جمله متغیرهایی است که محققان در پژوهش‌های خود به آن پرداخته‌اند و در زمینه آموزش و پرورش نیز، اینکه در پیشرفت تحصیلی دختران و پسران تفاوت‌های مشخصی وجود دارد، یک امر غیرقابل انکار است (هاتیه<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۹). مطالعات بین‌المللی تیمز<sup>۱۱</sup>، از زمان تأسیس در سال ۱۹۵۹، به مقایسه و ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌پردازد (ایورس و کلرکین<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۲). این مطالعه که در سال ۱۹۹۵ با نگاهی عمیق به نتایج پیشرفت بر اساس تفاوت جنسیت ارائه شد، نشان داد که هنوز تلاش زیادی برای دستیابی به برابری جنسیتی در ریاضیات و علوم دیگر در سراسر جهان لازم است؛ البته داده‌های این مطالعه در بین سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۹۵ (نیوچمیت و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۸) و سال ۲۰۱۵، نشان داد که این شکاف جنسیتی در پیشرفت تحصیلی کمتر شده است (مجیا-رودریگاز<sup>۱۴</sup>، ۲۰۲۰).

1. Metacognition
2. Muawiyah, yamtinah & Indriyanti
3. Garzón, Bustos & Lizarazo
4. Hacker, Dunlosky & Graesser
5. Flavell
6. Brown
7. Daher, & Hashash
8. Zhang, Zhang, & Liu
9. Darjito
10. Hattie
11. TIMSS International Study
12. Eivers, & Clerkin
13. Neuschmidt, Barth, & Hastedt
14. Mejía-Rodríguez, Luyten, & Meelissen

حداقل سه نوع نظریه اصلی از مدل‌های نظری تفاوت‌های جنسیتی وجود دارد: نظریه‌پردازان زیست‌شناسی پیشنهاد می‌کنند که دختران و پسران تفاوت‌های بیولوژیکی ذاتی<sup>۱</sup> دارند. این اختلافات قبل از تولد و یا در بدو تولد وجود دارد و یا با افزایش سن و بلوغ آشکار می‌شود و منجر به تفاوت‌های جنسیتی در رفتار می‌شود و در بیان ژن و تأثیر هورمون‌های جنسی، به اختلاف مغز و بدن بین زن و مرد کمک می‌کند (عاملی که منجر به قطبی شدن طبیعت زن و مرد است) (لیپر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). شواهدی که از این نظریه حمایت می‌کند نشان می‌دهد که کودکان قبل از این که درک کنند که نقش‌های جنسیتی یا حتی جنسیت چیست، تفاوت‌های روان‌شناختی زیادی از خود نشان می‌دهند (هوانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). نظریه یادگیری اجتماعی<sup>۴</sup> بیانگر این موضوع است که کودکان از طریق آموزش صحیح و یا از طریق کلیشه‌های جنسیتی<sup>۵</sup> برای اتخاذ رفتارهای سازگار با نقش جنسیتی تشویق می‌شوند و این طرح‌واره‌ها و تجارب اجتماعی را باگذشت زمان و افزایش سن از طریق یادگیری شناختی، اجتماعی شدن و تجربه یاد می‌گیرند. نظریه طرح‌واره جنسیتی<sup>۶</sup> یکی از نظریه‌های یادگیری اجتماعی است که بر نقش فعال کودکان در رشد رفتارهای جنسیتی تأکید دارد. طبق این نظریه پسران و دختران بر اساس مشاهدات محیط خود طرح‌واره‌های شناختی برای جنسیت مربوط به خود را ایجاد می‌کنند (ژورمالانی و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۲). نظریه‌های ساخت‌گرایی اجتماعی<sup>۸</sup> بر بیان تفاوت‌های جنسیتی رفتار در لحظه متمرکز هستند. آن‌ها توافق می‌کنند که برخی از تمایلات خاص برای رفتارهای سازگار با نقش جنسیتی وجود دارد که در کودک درونی می‌شوند. باین‌حال این نظریه‌پردازان با تأکید بر نقش زمینه در بیان رفتارهای درونی پیشنهاد می‌کنند که بیان جنسیت تحت تأثیر زمینه خاص و انتظارات اجتماعی بزرگ‌تر برای زنان و مردان است (ریسمان<sup>۹</sup>، ۲۰۱۸).

تحقیقات در مورد تفاوت‌ها و شباهت‌های جنسیتی به چند دلیل مهم است اول اینکه کلیشه‌ها در مورد تفاوت‌های روان‌شناختی جنسیتی بسیار زیاد است که بر رفتار افراد تأثیر می‌گذارد و ارزیابی درست بودن آن‌ها مهم است. دوم تفاوت‌های روان‌شناختی جنسیتی اغلب در موضوعات مهم سیاسی، مانند آموزش تک جنسیتی مورد توجه قرار می‌گیرد. داشتن اطلاعات علمی دقیق برای ارزیابی و توصیف چنین خطامشی بسیار مهم است (هاید<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴).

تحقیقات اخیر نشان داده است که تأثیر جنسیت بر عملکردهای شناختی و پاسخ‌های عملکردی مرتبط با آن‌ها کمتر از آنچه قبلاً فرض شده بود، واضح است و اکثر مطالعات این حوزه جمعیت بزرگ‌سال را مورد بررسی قرار می‌دهد (تادی و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۲) و اتفاق نظری در مورد تفاوت‌های جنسیتی در

1. Biological Natures Differences
2. Leaper
3. Huang
4. Social Learning Theory
5. Gender Stereotypes
6. Gender Schema Theory
7. Jhuremalani, Tadros, & Goody
8. Social-structural Approach
9. Risman
10. Hyde
11. Taddei, Bulgheroni, Riva, & Erbetta



مؤلفه‌های فراشناختی در سطوح مختلف تحصیلی وجود ندارد (گارزون و همکاران، ۲۰۲۰). در این زمینه، در داخل کشور، فراتحلیلی که تفاوت جنسیت را در فراشناخت مشخص کند وجود ندارد و تحقیقات داده‌های متناقضی را گزارش می‌کنند. در این زمینه نتایج فراتحلیل بامگارتنر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، نشان داد که تفاوت معنی‌داری در نمرات کل باورهای فراشناختی بین زنان و مردان وجود ندارد. همچنین داده‌های فراتحلیل مصرآبادی و همکاران (۲۰۱۵)، حاکی از آن است که اندازه اثر رابطه راهبردهای یادگیری با عملکرد حل مسئله ریاضی بین دختران و پسران تفاوت معناداری ندارد. تحقیقاتی مثل (هیدای و ایندیرانی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱؛ آکین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶)، دریافتند که دختران مهارت‌های فراشناختی بیشتری در ریاضیات نسبت به پسران دارند؛ درحالی‌که تحقیقات دیگر مثل (دلینای و کاهیون<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰؛ نوناکی و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ چنتروونگ و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲؛ دمیرل و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵؛ پرویز و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۷؛ محمدی مهر و همکاران، ۲۰۱۶) دریافتند که بین مردان و زنان تفاوت‌های معنی‌داری در مهارت‌های فراشناختی وجود ندارد. هم‌چنین، لیلیانا و لاوینیا<sup>۸</sup> (۲۰۱۱)، نشان داد که تفاوت‌های قابل‌توجه فراشناختی فقط در ابعاد درک از نتیجه اراده و تلاش خود، برداشت‌های مربوط به انتظارات معلمان در مورد یادگیری، حل مسئله، برنامه‌ریزی، دانش در مورد نقاط قوت و ضعف خود و نظارت بر روند یادگیری در بین دختران و پسران وجود دارد.

نتایج غیرقطعی در مورد تفاوت‌های جنسیتی مطالعه عمیق‌تر را برای رسیدن به یک نتیجه جامع ضروری می‌سازد. امروزه، روشی که برای این منظور مورداستفاده قرار می‌گیرد، فراتحلیل است. فراتحلیل باز تحلیل اطلاعات کمی پژوهش‌های پیشین به‌منظور ترکیب و تحلیل نتایج تحقیق‌ها در یک حوزه‌ی پژوهشی است (مصرآبادی، ۲۰۱۵). در نتیجه انجام فراتحلیل، برای ادغام و یکپارچه‌سازی تحقیقات انجام‌گرفته یک امر ضروری محسوب می‌شود.

مطالعات فراتحلیل برای ارزیابی تفاوت‌های جنسیتی مزایای قابل‌توجهی دارند. اغلب اوقات، مطالعاتی که یک تفاوت جنسیتی را گزارش می‌دهند توجه مطبوعات و دانشمندان را به خود جلب می‌کنند. علی‌رغم این‌که مطالعات بعدی نتایج تحقیقات قبلی را نقض کند. فراتحلیل نتایج چند تحقیق را باهم ادغام می‌کند و قابل تکرار بودن یک تفاوت جنسیتی خاص را ارزیابی می‌کند. دوم فراتحلیل فراتر از یک جواب ساده بلی/خیر است، بلکه با تخمین اندازه اثر، در رابطه با میزان تفاوت جنسیتی نیز اطلاعاتی به ما می‌دهد و سوم اینکه، فراتحلیل می‌تواند تعدیل‌گرهایی را مثل زمینه‌های اجتماعی که ممکن است به وجود یا عدم وجود تفاوت‌های جنسیتی کمک کند کنترل کند.

1. Baumgartner, Litvan, Koch, Hinterbuchinger, Friedrich, Baumann, & Mossaheb
2. Hidayah, & Indriani
3. Akin
4. Deliany & Cahyono
5. Nunaki, Damopolli, Kandowangko & Nusantri
6. Chantharanuwong, Thatthong, Yuenyong & Thomas
7. Demirel, Aşkın, & Yağcı
8. Liliana, & Lavinia

با توجه به مطالب ذکر شده پژوهش حاضر با قصد بررسی تفاوت جنسیت در این شاخص مهم و تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی، در پی پاسخگویی به سؤالات است:

۱. آیا اندازه اثر فراشناخت کل در بین دختران و پسران تفاوتی وجود دارد؟
۲. آیا در اندازه اثر انواع مؤلفه‌های فراشناخت در بین دختران و پسران تفاوتی وجود دارد؟
۳. آیا در روابط بین فراشناخت و جنسیت، سن آزمودنی‌ها، نقش متغیر تعدیل‌کننده را دارد؟

## ۲. روش پژوهش

روش تحقیق پژوهش حاضر با توجه به عنوان و ماهیت آن، فراتحلیل بود. فراتحلیل رویکردی قوی برای خلاصه و مقایسه کردن نتایج مربوط به پژوهش‌های تجربی است (کارد، ۲۰۱۵). با توجه به گسترش روزافزون پژوهش‌ها در حوزه علوم رفتاری و نتایج متناقض، نیاز به روشی برای ترکیب نتایج را ضروری می‌سازد. یکی از روش‌های دقیق و جامع برای جمع‌بندی پژوهش‌ها، فراتحلیل است. فراتحلیل باز تحلیل اطلاعات و داده‌های کمی پژوهش‌های پیشین در یک زمینه پژوهشی به‌منظور کسب یک نتیجه ترکیبی است (مصرآبادی، ۲۰۱۵).

برای قابل‌مقایسه شدن یافته‌های آماری، لازم است این مقادیر به شاخصی با مقیاس مشترک تبدیل شوند. یکی از پرکاربردترین روش‌های ترکیب نتایج عددی پژوهش‌ها در فراتحلیل، اندازه اثر<sup>۲</sup> است. انواع اندازه اثر را می‌توان برحسب نوع پژوهش‌ها اولیه به دو روش اندازه اثر خانواده I که در تحقیقات همبستگی و اندازه اثر خانواده d که برای بررسی تفاوت‌ها به کار می‌روند، محاسبه کرد.

### ۱-۲. جامعه آماری

فراتحلیل روشی است که در آن داده‌ها از مطالعه حاصل می‌شود نه از آزمودنی. بر همین اساس، جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه پژوهش‌های انجام‌شده در دو عنوان پایان‌نامه‌های دانشجویی در سطح ارشد و دکتری و مقاله‌های موجود در بانک‌های اطلاعاتی اینترنتی که از سال ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰، موجود بودند جستجو و بررسی شد که دارای ملاک‌های ورود و خروج به شرح زیر است.

#### جدول ۱. ملاک‌های ورود و خروج مطالعات به فراتحلیل

ملاک‌های ورود	ملاک‌های خروج
۱. مقالات و پژوهش‌های چاپ‌شده بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰	۱. پژوهش‌هایی که یکی از اطلاعات لازم برای محاسبه‌ی اندازه اثر را گزارش نکرده بودند.
۲. مقالات و پژوهش‌هایی که بررسی تفاوت جنسیت در شاخص فراشناخت پرداخته بودند.	۲. مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌هایی که پایان‌نامه‌های آن‌ها قبلاً تحلیل شده بودند.
۳. پژوهش‌هایی که داده‌های کافی برای محاسبه اندازه اثر را گزارش کرده بودند.	۳. پژوهش‌های یکسانی که با عناوین مختلف در چند مجله چاپ شده بودند.
۴. پژوهش‌هایی که به‌صورت مقاله تمام متن موجود بودند.	۴. مطالعاتی که علاوه بر دانشگاه در جاهای دیگر نیز ارائه شده بودند.
۵. از پژوهش‌های دانشجویی تنها به پایان‌نامه‌های ارشد و دکترا بسنده شد.	۵. پژوهش‌هایی که از کفایت لازم برخوردار نبوده و دارای ضعف روش‌شناختی بودند.

1. Card

2. Effect size

## ۲-۲. نمونه آماری

روش نمونه‌گیری در این پژوهش با توجه به ماهیت آن از نوع نمونه‌گیری هدفمند<sup>۱</sup> بود. نمونه‌گیری هدفمند یا از روی قصد، انتخاب عمدی آزمودنی یا تحقیقاتی است که از ویژگی‌های خاصی برخوردار است. به بیان ساده، محقق تصمیم می‌گیرد که چه چیزهایی باید شناخته شود و بر این اساس آزمودنی‌ها را انتخاب می‌کند (اتیکان و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). بر همین اساس، در این پژوهش با بهره‌گیری از کلیدواژه‌های معین شده و بر اساس ملاک‌های ورود و خروج، در نهایت ۱۲۸ چک‌لیست مربوط به مطالعات فرانشاخت تکمیل شد.

## ۲-۳. ابزار گردآوری اطلاعات

در پژوهش حاضر به منظور جمع‌آوری اطلاعات از پژوهش‌های اولیه، از چک‌لیست طراحی شده توسط مصرآبادی (۲۰۱۵)، استفاده شد. با وجود اینکه اطلاعات موردنیاز فراتحلیل با توجه به اهداف هر فراتحلیل تعیین می‌شود؛ اما به‌طور کلی این اطلاعات را می‌توان در سه مقوله دسته‌بندی کرد. اطلاعات کتاب‌شناختی که دربرگیرنده‌ی مشخصات پژوهشگران، عنوان کامل اثر، نام مجله یا دانشگاه، سال انتشار و ... است. اطلاعات روش‌شناختی که دربرگیرنده‌ی اهداف و فرضیه‌های پژوهش، متغیرهای مستقل، وابسته، تعدیل‌کننده، جامعه و نمونه آماری، روش نمونه‌گیری، روش تحقیق، ابزارهای اندازه‌گیری و مقادیر پایایی و روایی آن‌ها و ... است. اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر شامل، میانگین‌ها و انحراف معیارها، تعداد آزمودنی‌ها، مقدار آماره آزمون، مقادیر همبستگی، آزمون‌های آماری، مقادیر دقیق سطح معناداری و ... است.

## ۲-۴. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

جهت تحلیل سؤالات پژوهشی، از اندازه اثر به تفکیک هر پژوهش، اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرات ثابت و تصادفی<sup>۳</sup>، نمودار کیفی<sup>۴</sup>، آماره تعداد امن از تخریب<sup>۵</sup> ( $I_{fs}^2$ )، آزمون همگنی<sup>۶</sup> و فرارگرسیون<sup>۷</sup> استفاده شد. در این پژوهش از بین انواع شاخص‌های  $d$  از شاخص  $g$  هجز استفاده شد. در تحلیل سؤالات پژوهشی از نرم‌افزار CMA ویرایش ۲ و SPSS ویرایش ۲۲ استفاده گردید.

نماینده نمودن نمونه انتخابی تحقیقات اولیه در ادبیات فراتحلیل، به سوگیری انتشار<sup>۸</sup> معروف است. راتستاین و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۰۵)، سوگیری انتشار را مغایرت نظام‌دار نتایج پژوهش‌های در یک حوزه با نتایج پژوهش‌های تکمیل‌شده در آن حوزه، تعریف می‌کنند که در هر فراتحلیلی غیرقابل اجتناب است. در واقع، سوگیری انتشار به چاپ نشدن پژوهش‌های مرتبط با موضوع فراتحلیل مربوط است که دارای یافته‌های

1. Purposive sampling
2. Etikan, Musa, & Alkassim
3. Random and fixed models
4. Funnel plot
5. Safe of fail statistic
6. Heterogeneity
7. Meta-regretion
8. Publication Bias
9. Rothstein, Sutton & Borenstein

غیرمعنی دار هستند (مصرآبادی، ۲۰۱۵). در این فراتحلیل برای تشخیص مطالعات دارای سوگیری انتشار از دو روش، یک شیوه گرافیکی (نمودار قیفی) و یک شاخص آماری (تعداد امن از تخریب) استفاده شد. در تحقیق فعلی با توجه به این که هدف اصلی بررسی تفاوت جنسیت در بین دو گروه دختران و پسران است، از اندازه اثر خانواده  $d$  برای تحلیل استفاده شد. کوهن<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)، یک طبقه‌بندی تفسیری کلی برای اهمیت نسبی اندازه‌های اثر ارائه داده است که برای اندازه‌های اثر خانواده  $d$  مقادیر  $0/2$ ،  $0/5$  و  $0/8$  به ترتیب نشان‌دهنده اندازه‌های اثر کوچک، متوسط و بزرگ است که در این پژوهش برای تحلیل یافته‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

### ۳. یافته‌های پژوهش

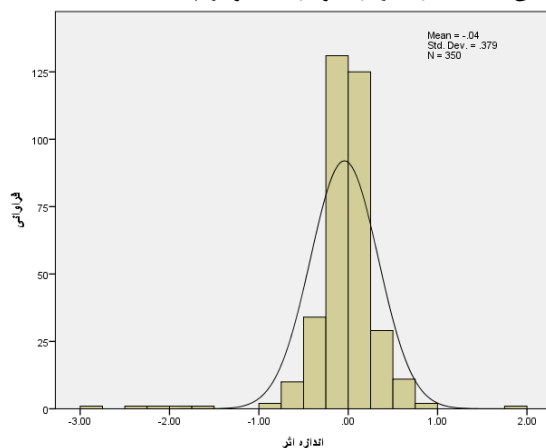
#### ۳-۱. توصیف پژوهش‌های اولیه

در این پژوهش از تعداد ۱۲۸ پژوهش منتخب اولیه، ۷۴ پژوهش پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۳ رساله دکترا و ۵۱ پژوهش مربوط به مقالات چاپ‌شده در مجلات معتبر علمی-پژوهشی است. از ۱۲۸ پژوهش منتخب ۳۵۰ اندازه اثر به دست آمد که اطلاعات آن‌ها در جدول زیر آمده است.

جدول ۲. آماره‌های توصیفی مربوط به اندازه‌های اثر رابطه فراشناخت و جنسیت

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
اندازه اثر	۳۵۰	-۲/۹۳	۱/۸۷	-۰/۰۴۳	۰/۳۷۹

جدول (۲) آماره‌های توصیفی مربوط به اندازه‌های اثر مطالعات منتخب اولیه را نمایش می‌دهد. به‌منظور بررسی نرمال بودن توزیع این ۳۵۰ اندازه اثر از نمودار هیستوگرام استفاده شد.

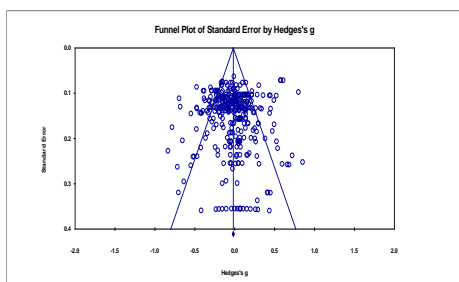


شکل ۱. نمودار هیستوگرام توزیع اندازه اثرهای پژوهش‌های منتخب

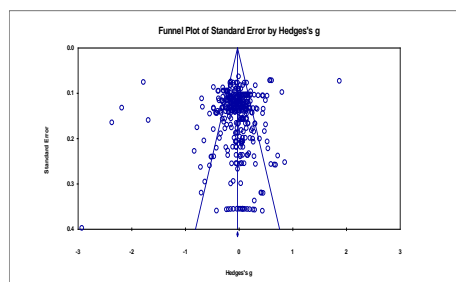
با توجه به شکل ۱ می‌توان مشاهده کرد که بیشتر اندازه اثرهای محاسبه‌شده در بازه‌ی -۱ تا +۱ قرار دارند که نرمال بودن توزیع اندازه‌های اثر کاملاً مشهود است.

### ۲-۳. بررسی سوگیری انتشار

در بررسی سوگیری انتشار پژوهش‌های منتخب از یک روش گرافیکی (نمودار قیفی) و یک روش آماری (تعداد امن از تخریب) استفاده شد.



شکل ۳. نمودار قیفی پژوهش‌های اولیه بعد از تحلیل حساسیت



شکل ۲. نمودار قیفی پژوهش‌های اولیه قبل از تحلیل حساسیت

شکل (۲) نمودار قیفی سوگیری انتشار پژوهش‌های اولیه را قبل از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد. طبق این بررسی، شش اندازه اثر مقادیر بسیار افراطی (بیشتر از  $\pm 1$ ) دارند. بر اساس تحلیل حساسیت این شش اندازه اثر، حذف و از تحلیل خارج شدند. با توجه به شکل (۳) با حذف این ۶ اندازه اثر افراطی نمودار قیفی شکل متقارن‌تری نسبت به شکل (۲) پیدا کرد. برای آزمودن فرضیه‌های پژوهشی اندازه اثر ترکیبی از کل اندازه اثرها (۳۴۴ اندازه اثر) که اطلاعات آن‌ها در جدول ۳ ارائه گردیده، محاسبه‌شده است.

جدول ۳. اندازه اثر خلاصه مدل اثرات ثابت و تصادفی مربوط به تفاوت اندازه اثر فراشناخت کل در بین دو جنس

معناداری	مقدار Z	فاصله اطمینان ۹۵٪		خطای معیار	اندازه اثر	تعداد	سطوح متغیر
		حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۸	-۲/۶۳۳	-۰/۰۰۵	-۰/۰۳۲	۰/۰۰۷	-۰/۰۱۸	۳۴۴	ثابت
۰/۱۰۱	-۱/۶۴۱	۰/۰۰۴	-۰/۰۴۹	۰/۰۱۴	-۰/۰۲۲	۳۴۴	تصادفی

جدول (۳) اندازه اثر خلاصه مدل اثرات ثابت و تصادفی مربوط به فراشناخت و جنسیت را ارائه می‌دهد. در این تحلیل، ملاک مقایسه یا اولین گروه مقایسه پسران بوده است. به عبارتی میانگین نمرات پسران از میانگین نمرات دختران کم شده است، در واقع در شاخص‌های با اندازه اثر مثبت پسران دارای میانگین بیش‌تری نسبت به دختران هستند و در شاخص‌های با اندازه اثر منفی دختران میانگین بزرگ‌تری نسبت

به پسران دارند.

بر اساس اطلاعات این جدول اندازه اثر خلاصه در مدل ثابت  $0/018$  - و در مدل تصادفی  $0/022$  - است. با توجه به علامت منفی تفاوت اندازه اثر می‌توان به این نتیجه رسید که میانگین دختران در شاخص کل فراشناخت بزرگ‌تر از پسران است، ولی با توجه به اینکه اندازه اثر به دست آمده بسیار کوچک و قابل چشم‌پوشی است و بر اساس تفسیر  $d$  کوهن از اندازه اثر، این مقدار پایین‌تر از محدوده کوچک ارزیابی می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت که بین دختران و پسران در شاخص کل فراشناخت تفاوت چشم‌گیری وجود ندارد.

برای مشخص شدن مدل نهایی فراتحلیل بایستی یک مجموعه تحلیل‌های ناهمگنی<sup>۱</sup> به دلیل اطمینان یافتن از وجود متغیرهای تعدیل‌کننده انجام بگیرد. در صورت وجود ناهمگنی در اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه مدل تصادفی انتخاب می‌شود و فرض می‌شود که در جامعه آماری ماهیت روابط بین متغیر مستقل و وابسته، تحت تأثیر متغیرهای تعدیل‌کننده تغییر می‌کند.

جدول ۴. نتایج شاخص ناهمگنی در اندازه‌های اثر خلاصه

Nfs	I <sup>2</sup>	P	درجه آزادی	مقدار Q
۳۵۵	۷۰/۸۳۰	۰/۰۰۱	۳۴۳	۱۱۷۵/۸۵۸

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود مقدار آماره  $Q^2$  برابر با  $1175/858$  و معنی‌دار است و مجذور شاخص  $I^2$  برابر با  $70/830$  است. هم‌چنین مقدار آماره  $N_{fs}$  (شاخص امن از تخریب) نیز پس از تحلیل حساسیت  $355$  به دست آمد. مقدار این آماره حاکی از آن است که پس از ورود  $355$  مطالعه غیر معنی‌دار به فرآیند تحلیل، اندازه اثر محاسبه شده غیر معنی‌دار خواهد شد.

با توجه به معنی‌دار بودن آماره  $Q$  و مقدار بیشتر از  $70$  مجذور شاخص  $I$  می‌توان نتیجه گرفت که ناهمگنی در تحقیقات اولیه وجود دارد؛ در نتیجه در تحلیل نتایج باید از اندازه اثر مدل تصادفی استفاده کرد. هم‌چنین مقدار مجذور شاخص  $I$  نشان‌دهنده این است که تقریباً  $70$  درصد از پراکنش موجود در نتایج تحقیقات اولیه ناشی از متغیرهای تعدیل‌کننده است در نتیجه در ادامه به تحلیل زیر مؤلفه‌ها و متغیرهای تعدیل‌کننده (سن) در روابط بین فراشناخت و جنسیت پرداخته می‌شود.

1. Heterogeneity
2. Cochran Q
3. I square

جدول ۵. اندازه اثر مدل اثرات تصادفی مربوط به تفاوت اندازه اثر راهبردهای فراشناختی در بین دو جنس

معناداری	مقدار Z	فاصله اطمینان %۹۵		خطای معیار	اندازه اثر	تعداد	سطوح متغیر
		حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۱	-۳/۵۲	-۰/۵۰	-۰/۱۷۶	۰/۰۳۲	-۰/۱۱۳	۴۵	راهبردهای فراشناخت کل
۰/۱۷۲	-۱/۳۶۶	۰/۰۲۷	-۰/۱۵۴	۰/۰۴۶	-۰/۰۶۳	۱۹	برنامه‌ریزی
۰/۸۳۷	-۰/۲۰۵	۰/۱۳۸	-۰/۱۷۰	۰/۰۷۹	-۰/۰۱۶	۱۳	نظارت
۰/۳۶۷	-۰/۹۰۲	۰/۰۴۴	-۰/۱۱۹	۰/۰۴۲	-۰/۰۳۸	۱۰	ارزیابی
۰/۶۵۷	۰/۴۴۵	۰/۱۰۱	-۰/۰۶۴	۰/۰۴۲	۰/۰۱۹	۹	مدیریت-اطلاعات
۰/۲۱۸	-۱/۲۳۳	۰/۰۸۴	-۰/۳۷۰	۰/۱۱۶	-۰/۱۴۳	۷	حل مسئله
۰/۵۵۴	۰/۵۹۲	۰/۱۴۳	-۰/۰۷۷	۰/۰۵۶	۰/۰۳۳	۷	اشکال‌زدایی
۰/۲۸۷	-۱/۰۶۶	۰/۰۴۹	-۰/۱۶۷	۰/۰۵۵	-۰/۰۵۹	۵	وارسی ادراک
۰/۴۰۳	-۰/۸۳۷	۰/۱۳۰	-۰/۳۲۵	۰/۱۱۶	-۰/۰۹۷	۴	نظم دهی
۰/۵۷۹	-۰/۵۵۵	۰/۰۹۱	-۰/۱۶۳	۰/۰۶۵	-۰/۰۳۶	۱۸	راهبرد یادگیری زبان‌انگلیسی

با توجه به اطلاعات جدول ۵ بزرگ‌ترین اندازه اثر در شاخص راهبرد فراشناختی کل و راهبرد حل مسئله مشاهده می‌شود که به ترتیب برابر با  $0/113-$  و  $0/143-$  است. با توجه به ملاک این فراتحلیل می‌توان گفت که میانگین دختران در این دو شاخص بالاتر از میانگین پسران است که این تفاوت در راهبرد فراشناختی کل معنی‌دار است ( $p \leq 0/05$ ). ولی با توجه به معیار  $d$  کوهن، این میزان تفاوت پایین‌تر از محدوده کوچک است. در نتیجه بین دختران و پسران در راهبردهای فراشناختی کل و انواع زیر مؤلفه‌های آن تفاوتی وجود ندارد.

جدول ۶. اندازه اثر مدل اثرات تصادفی مربوط به تفاوت اندازه اثر آگاهی‌های فراشناخت در بین دو جنس

معناداری	مقدار Z	فاصله اطمینان %۹۵		خطای معیار	اندازه اثر	تعداد	سطوح متغیر
		حد بالا	حد پایین				
۰/۵۲۷	۰/۶۳۲	۰/۱۶۸	-۰/۰۸۶	۰/۰۶۵	۰/۰۴۱	۲۷	آگاهی فراشناختی
۰/۶۸۶	۰/۴۰۴	۰/۲۴۷	-۰/۱۶۳	۰/۱۰۵	۰/۰۴۲	۱۳	تنظیم فراشناختی
۰/۱۶۷	۱/۳۸۱	۰/۳۱۰	-۰/۰۵۴	۰/۰۹۳	۰/۱۲۸	۱۳	دانش فراشناختی
۰/۴۶۰	۰/۷۳۹	۰/۳۵۴	-۰/۱۶۰	۰/۱۳۱	۰/۰۹۷	۸	دانش بیانی
۰/۰۱۸	-۲/۳۷۲	-۰/۰۱۸	-۰/۱۹۳	۰/۰۴۵	-۰/۱۶۰	۸	دانش رویه‌ای
۰/۹۴۹	۰/۰۶۴	۰/۱۸۰	-۰/۱۶۹	۰/۰۸۹	۰/۰۰۶	۸	دانش شرطی

با توجه به اطلاعات جدول ۶ بزرگ‌ترین تفاوت اندازه اثر در بین شاخص‌های دانش فراشناختی و دانش رویه‌ای است که به ترتیب برابر با ۰/۱۲۸ و ۰/۱۶۰- است و این تفاوت در دانش رویه‌ای معنی‌دار است ( $p \leq 0/05$ ). با توجه به ملاک این فراتحلیل می‌توان گفت که میانگین پسران در دانش فراشناختی و میانگین دختران در زیر مؤلفه دانش رویه‌ای بالاتر است. ولی با توجه به معیار  $d$  کوهن مقادیر این تفاوت‌ها ناچیز و پایین‌تر از محدوده کوچک ارزیابی می‌شود. در نتیجه بین دختران و پسران در آگاهی‌های فراشناختی کل و انواع زیر مؤلفه‌های آن تفاوتی وجود ندارد.

جدول ۷. اندازه اثر مدل اثرات تصادفی مربوط به تفاوت اندازه اثر باورهای فراشناخت در بین دو جنس

معناداری	مقدار Z	فاصله اطمینان ۹۵٪		خطای معیار	اندازه اثر	تعداد	سطوح متغیر
		حد بالا	حد پایین				
۰/۲۵۶	۱/۱۳۶	۰/۰۲۹	-۰/۱۱۰	۰/۰۳۶	-۰/۰۴۰	۲۵	باور فراشناخت کل
۰/۱۲۰	۱/۵۵۴	۰/۱۵۶	-۰/۰۱۸	۰/۰۴۴	۰/۰۶۹	۲۱	اطمینان شناختی
۰/۳۵۲	۰/۹۳۰	۰/۲۰۱	-۰/۰۷۲	۰/۰۷۰	۰/۰۶۵	۲۱	باور مثبت نگرانی
۰/۵۱۷	۰/۶۴۷	۰/۰۵۶	-۰/۱۱۱	۰/۰۴۳	-۰/۰۲۸	۲۱	خودآگاهی شناختی
۰/۰۰۱	۴/۵۸۹	-۰/۸۹	-۰/۲۲۲	۰/۰۳۴	-۰/۱۵۶	۲۱	باور منفی افکار خطرناک
۰/۶۱۱	۰/۵۰۹	۰/۱۰۶	-۰/۰۶۲	۰/۰۴۳	۰/۰۲۲	۲۱	نیاز به کنترل افکار

با توجه به اطلاعات جدول ۷ بزرگ‌ترین اندازه اثر در بین شاخص‌ها، باور منفی درباره افکار خطرناک ( $-0/156$ ) است که این تفاوت معنی‌دار است ( $p \leq 0/05$ ). با توجه به ملاک این فراتحلیل می‌توان گفت که میانگین دختران در باور منفی درباره افکار خطرناک نسبت به پسران بالاتر است؛ ولی با توجه به معیار  $d$  کوهن مقدار این تفاوت پایین‌تر از سطح کوچک است. در نتیجه بین دختران و پسران در باورهای فراشناختی کل و انواع زیر مؤلفه‌های آن تفاوتی وجود ندارد.

برای بررسی نقش سن آزمودنی‌ها بر روابط بین فراشناخت و جنسیت از فرارگرسیون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. ضرایب رگرسیون و عرض از مبدأ نقش سن آزمودنی بر روابط بین فراشناخت و جنسیت

معناداری	مقدار Z	فاصله اطمینان ۹۵٪		خطای معیار	اندازه اثر	مدل
		حد بالا	حد پایین			
۰/۲۲۳	۱/۲۱۸	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	ضریب رگرسیون
۰/۰۸۱	-۱/۷۴۴	۰/۰۰۷	-۰/۱۲۲	۰/۰۳۳	-۰/۰۵۸	عرض از مبدأ



با توجه به جدول ۸ در ردیف اول شیب خط یا ضریب رگرسیون و در ردیف دوم عرض از مبدأ مدل رگرسیون ارائه شده است که به ترتیب برابر با  $0/002$  و  $-0/058$  است که معنی‌دار نیستند. با توجه به ضریب رگرسیون، می‌توان استنباط کرد که به ازای یک واحد افزایش به میانگین سن آزمودنی‌ها در تحقیقات اولیه، به اندازه اثر  $0/002$  افزوده می‌شود و با توجه به مقدار بسیار کوچک و غیرمعنی‌دار می‌توان نتیجه گرفت، میانگین سن آزمودنی‌ها در تحقیقات اولیه، اثر معنی‌داری بر روابط بین فراشناخت و جنسیت ندارد. این رابطه در شکل ۴ مشهودتر است.



شکل ۴. نمودار پراکنش رگرسیون نقش سن آزمودنی‌ها بر روابط بین فراشناخت و جنسیت

همان‌گونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، شیب خط رگرسیون بسیار ناچیز و شبیه یک خط راست است در نتیجه سن آزمودنی‌ها در تحقیقات اولیه، اثر معنی‌داری بر روابط بین فراشناخت و جنسیت ندارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش باهدف فراتحلیل با ۱۲۸ مطالعه منتخب اولیه و ۳۵۰ اندازه اثر که به بررسی تفاوت جنسیت در شاخص فراشناخت پرداخته بودند، انجام گرفت. با تحلیل حساسیت ای که انجام شد و پس از شناسایی ۶ اندازه اثر افراطی و خروج آن‌ها از تحلیل اندازه اثر خلاصه مطالعات باقی‌مانده (۳۴۴ مطالعه) در مدل ثابت  $-0/018$  و در مدل تصادفی برابر با  $-0/022$  به دست آمد. مطابق تفسیر معیار  $d$  کوهن این تفاوت پایین‌تر از حد کوچک ارزیابی می‌شود؛ به عبارت دیگر در تبیین می‌توان گفت که بین دختران و پسران در شاخص فراشناخت کل تفاوت چشم‌گیری وجود ندارد. در ادامه با توجه به ناهمگنی موجود در اندازه‌های اثر به تحلیل زیر مؤلفه‌ها (راهبردهای فراشناختی، آگاهی‌های فراشناختی و باورهای فراشناختی) و متغیرهای تعدیل‌کننده (سن) در روابط بین فراشناخت و جنسیت پرداخته شد.

نتایج این فراتحلیل با فراتحلیل عرفانی آداب و همکاران (۲۰۱۳)، مبنی بر این که آموزش راهبردهای یادگیری در هر دو گروه از فراگیران دختر و پسر تأثیر معنادار و بزرگی بر پیشرفت تحصیلی آن‌ها داشته است، همسو است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که جنسیت نقش تعیین‌کننده بر روابط بین آموزش راهبردهای یادگیری و پیشرفت تحصیلی ندارد. هم‌چنین یافته حاصل از سؤال پژوهشی حاضر با نتایج

پژوهش‌های (نوناکي و همکاران، ۲۰۱۹؛ سی‌سواتی و کوربیم‌ا، ۲۰۱۷؛ لنزو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶؛ گنجی و همکاران، ۲۰۱۶؛ پرویز و همکاران، ۲۰۱۷؛ محمدی‌مهر و همکاران، ۲۰۱۶؛ قمی و همکاران، ۲۰۱۶؛ و سعیدی مبارکه و همکاران، ۲۰۱۲) هم‌سو است. در این زمینه تحقیقات غیرهم‌سو نیز وجود دارد. میرزایی و همکاران (۲۰۱۹)، در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که دختران نمره بالاتری در خودنظم‌دهی فراشناختی کسب کردند. کولیک و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در پژوهش خود نشان داد که تفاوت‌های جنسیتی در فراشناخت در دانش‌آموزان کرواسی در دوران دبیرستان وجود دارد، در حالی که در دانش‌آموزان اسلونیایی تفاوت‌های جنسیتی در کلاس چهارم وجود داشت و در کلاس هشتم وجود نداشت. هم‌چنین کیم و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) که به بررسی تفاوت‌های جنسیتی راهبردهای یادگیری از دیدگاه علوم اعصاب پرداختند، به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان دختر و پسر با اینکه در فعالیت عصبی مغزی الگوی متفاوتی دارند ولی نمرات عملکرد یکسانی را در این راهبردها کسب کردند.

در نتیجه ناهمگن بودن نتایج آزمون همگنی به بررسی متغیرهایی به‌عنوان متغیر تعدیل‌کننده بین این دو متغیر پرداخته شد که در ادامه به بررسی و تحلیل این متغیرها پرداخته می‌شود.

در تبیین این سؤال پژوهش مبنی بر این که آیا در انواع مؤلفه‌های فراشناخت در بین دختران و پسران تفاوتی وجود دارد؟ می‌توان گفت اندازه‌های اثر تفاوت به‌دست‌آمده توجه به معیار *d* کوهن پایین‌تر از محدوده کوچک ارزیابی می‌شود. در نتیجه بین دختران و پسران در مؤلفه‌های راهبردهای فراشناخت، آگاهی فراشناختی و درنهایت باورهای فراشناختی تفاوت چشم‌گیر و قابل توجهی وجود ندارد. یافته حاصل از سؤال پژوهشی حاضر با نتایج پژوهش‌های (ظهور<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹؛ چیریکیچی و اوداجی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳؛ مصلانژاد، ۲۰۱۶؛ هاشم‌پور و همکاران، ۲۰۱۵؛ بهرامی، ۲۰۱۸؛ تقی بیگی و برادران، ۲۰۱۸) هم‌سو است. هم‌چنین نتایج این پژوهش با فراتحلیل بامگارتر و همکاران (۲۰۲۰) که به این نتیجه رسیدند که تفاوت معنی‌داری در نمرات کل باورهای فراشناختی بین زنان و مردان وجود ندارد، هم‌سو است. هم‌چنین نتایج ناهم‌سو با این فراتحلیل نیز وجود دارد. داهر و همکاران (۲۰۲۲)، نشان داد که شیوه‌های فراشناختی معلمان زن و مرد در برنامه‌ریزی و تنظیم تفاوت معناداری دارد درحالی‌که تفاوت‌ها در نظارت و ارزشیابی معنادار نبود. ایزانلو (۲۰۱۸)، در پژوهش خود به این نتیجه رسید که شرکت‌کنندگان مرد در دو بعد دانش و تنظیم فراشناختی میانگین بالاتری نسبت به از زنان داشتند. و در فراتحلیل مصرآبادی و عرفانی (۲۰۱۴)، یافته‌ها حاکی از دو برابر بودن میزان رابطه راهبردهای یادگیری با پیشرفت تحصیلی در دختران نسبت به پسران بود که این تفاوت به این صورت تبیین شد که شاید دختران در موقعیت‌های تحقیقی مشارکت بیشتر و واقع‌گرایانه‌تری نسبت به پسران دارند.

در خصوص تفاوت در بین دختران و پسران بااینکه نظریه زیست‌شناختی، تفاوت‌های جنسیتی را به

1. Siswati & Corebima
2. Lenzo, Toffle, Tripodi & Quattropani
3. Kolić-Vehovec, Bajšanski & Zubković
4. Kim, Lee, & Park
5. Zouhor
6. Çikrikci & Odacı

تجربیات قبل از تولد، سهم هورمون‌ها و آناتومی مغز مرتبط می‌داند ولی به هیچ وجه صحیح نیست که تصور کنیم زن و مرد یک دوتایی ساده را تشکیل می‌دهند و این تفاوت‌های جنسیتی پس از تولد ثابت و غیرقابل تغییر هستند (ا شنايدر و بوس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). در واقع باتوجه به نظریات یادگیری اجتماعی بسیاری از تفاوت‌های جنسیتی مدت‌ها پس از تولد یعنی دوران بلوغ و سایر مراحل حیاتی رشد و دوره‌های حساس اپی‌ژنتیک پدیدار می‌شوند (هاینز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵؛ اسمیت و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). اسلاوین<sup>۴</sup> (۲۰۱۹)، بر این عقیده است که مهارت‌های شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان تحت تأثیر محیط فرهنگی آنان است و چون دانش‌آموزان دختر و پسر در محیط‌هایی قرار دارند که از لحاظ فرصت‌های آموزشی یکسان است، پس نباید تفاوتی بین دو جنس از نظر مهارت‌های شناختی و فراشناختی وجود داشته باشد. همچنین لفرنشز (۱۹۹۸)، در خصوص عدم تفاوت فراشناخت در بین دو جنس، معتقد است که حمایت اجتماعی، خانواده، همسالان، هم‌کلاسان و ارزش‌های فرهنگی در مورد دختران و پسران در شرایط مشابهی قرار دارند (صمدی، ۲۰۱۲). در واقع اگرچه دختران و پسران در دو گروه مجزا جای می‌گیرند ولی در تجربیات اجتماعی یکسان هستند (اشنايدر و بوس، ۲۰۱۹).

همچنین برخی از تفاوت‌های جنسیتی دائمی هستند و بیشتر به اثرات سازمانی قبلی بستگی دارد مثل صفات ظاهری اما برخی تفاوت‌های جنسیتی روان‌شناختی به‌طور ویژه طراحی شده‌اند که تنها پس از تجربه‌های خاص محیطی ایجاد می‌شوند (کیم و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶؛ ساکستون<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵). با توجه به این که فراشناخت یک متغیر اکتسابی است نه ذاتی؛ و بیشتر تحت تأثیر محیط است، می‌توان گفت که با توجه به این که در دهه‌های اخیر، فرصت‌های آموزشی، اجتماعی و ... در جامعه برابر شده است؛ این باعث می‌شود تفاوتی از لحاظ متغیر فراشناخت در دختران و پسران وجود نداشته باشد. همچنین باگذشت زمان و از لحاظ تاریخی تغییرات قابل توجهی از لحاظ مفهوم مردانگی و زنانگی ایجاد شده است (ریلی و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶) و در سال‌های اخیر زنان برای جبران این نگرش که از مردان عقب‌تر هستند، دست به تلاش مضاعف زدند. از این رو دانش‌آموزان دختر در ویژگی‌های پیشرفت تحصیلی، خودنظم‌دهی، برنامه‌ریزی و ... پیشرفت چشم‌گیری داشته‌اند. در همین راستا داده‌های مطالعه تیمز بین سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۹۵، (نیوجمیت و همکاران، ۲۰۰۸) و داده‌های ۲۰۱۵ (مجیا-رودیگاز، ۲۰۲۰)، نشان داد که شکاف جنسیتی در پیشرفت تحصیلی کمتر شده است.

بر اساس پژوهش‌ها و بررسی‌های صورت‌گرفته، تمایز معناداری بین توانایی‌های شناختی و فراشناختی دختران و پسران وجود ندارد. همچنین با توجه به این که فرآیند آموزش و یادگیری موضوعات مختلف برای دختران و پسران روند مشابهی دارد. به نظر می‌رسد، وجود کلیشه‌های نقش جنسی و سوگیری‌های

1. Schneider, & Bos
2. Higgins
3. Schmitt, Long, McPhearson, O'Brien, Rimmert, & Shah
4. Slavin
5. Kim, Strathearn, & Swain
6. Saxton
7. Reilly, Neumann, & Andrews

فرهنگی در مورد دو جنس و توانمندی‌های آن‌ها سبب شده است که نگرش‌های متفاوتی در دو جنس در رابطه با توانایی‌های شناختی و فراشناختی ایجاد شود. هم‌چنین کلیشه‌های جنسیتی، گاهی روی روش‌های متفاوت تربیتی والدین برای دختران و پسران تأثیر گذاشته‌اند. مثلاً این که گفته شود پسران در یادگیری ریاضیات بهتر هستند، یک کلیشه جنسیتی است که روی نگرش والدین و حتی معلمان اثر می‌گذارد؛ اما این کلیشه‌ها، صرفاً سوگیری‌های فرهنگی هستند و پایه و اساس علمی دقیق ندارند.

در بررسی نقش متغیر تعدیل‌کننده سن با استفاده از فرارگرسیون، می‌توان نتیجه گرفت که سن آزمودنی‌ها اثر معنی‌داری بر روابط بین فراشناخت و جنسیت ندارد. یافته حاصل از سؤال پژوهشی حاضر با نتایج فراتحلیل هاینز، (۲۰۱۵) هم‌سو است این فراتحلیل که یک تحلیل واریانس دوطرفه (جنس و سن) برای بررسی رشد تفکر در گروه‌های سنی (۴ تا ۷ سال؛ ۷ تا ۱۱ سال؛ ۱۱ تا ۱۵ سال) بود، به این نتیجه رسید که افزایش در انواع تفکر ثبت شده روی کودکان کوچک‌تر (۴ تا ۱۱ ساله) وجود داشت، اما برخلاف انتظار، انواع تفکر پیچیده‌تر در افراد ۱۱ تا ۱۵ ساله کمتر شناسایی شد. در نتیجه از نظر رشد شناختی، تفاوت‌های جنسیتی معمولاً ناچیز است و تنها ۳-۱ در صد از واریانس عملکرد را تشکیل می‌دهد و رشد فراشناخت در کودکان در پایه‌های مختلف با جنسیت رابطه ندارد. هم‌چنین در پژوهش طولی رشل-هایز و همکاران<sup>۱</sup>، (۲۰۰۳) به این نتیجه دست یافتند که در پایه سوم و چهارم و بعد از گذشت چند سال در هفتم و هشتم در هیچ‌یک از متغیرهای مورد بررسی تفاوت جنسیتی معنی‌دار وجود نداشت در سایر معیارهای خواندن و فراشناخت، تمایل دختران به عملکرد بهتر از پسران وجود داشت، اما هیچ‌یک از این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبودند. هم‌چنین در پژوهش کولیک و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، به این نتیجه رسیدند که دختران در همه مقیاس‌ها نمرات بالاتری نسبت به پسران داشتند ولی در هیچ‌یک از معیارها تعامل معنی‌داری بین جنسیت با سن وجود نداشت.

در این رابطه نتایج متناقض نیز وجود دارد به‌عنوان مثال، کولیک و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، در پژوهش خود نشان داد که در دانش‌آموزان اسلوانیایی تفاوت‌های جنسیتی در کلاس چهارم وجود داشت ولی در کلاس هشتم وجود نداشت که نشان‌دهنده متغیر تعدیل‌کننده سن بر روابط بین فراشناخت و جنسیت است که با نتایج این فراتحلیل ناهم‌سوست. در پژوهش‌های کولیک و همکاران (a ۲۰۰۶ و b ۲۰۰۶) نتایج تجزیه و تحلیل تفاوت‌های جنسیتی در استفاده از راهبردهای خواندن، توضیح احتمالی دیگری را برای الگوی به‌دست‌آمده از تفاوت‌های سنی ارائه می‌دهد. در مطالعه اول دختران گزارش کردند که بیشتر از پسران از راهبردها استفاده می‌کنند. با این حال، تجزیه و تحلیل حاصل از آزمون‌های تعقیبی نشان داد که در کلاس پنجم تفاوت معناداری در استفاده از راهبردهای خواندن بین دختران و پسران وجود ندارد. نتایج مشابهی در مطالعه دوم نیز نشان داد هیچ تفاوت جنسیتی در کلاس پنجم، ششم و هفتم وجود نداشت، اما پسران کلاس هشتم نمره کمتری نسبت به دختران در همه پایه‌ها گرفتند.

تحقیقاتی نیز افزایش سن و تجربه را در روابط بین فراشناخت و جنسیت مؤثر می‌دانند، هاردینگ و

1. Roeschl-Heils, Schneider & Kraayenoord

2. Kolić-Vehovec & Bajšanski

3. Kolić-Vehovec, Bajšanski & Zubković

همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند که دانش آموزان دبستانی نمرات بهتری در مقایسه با دانش آموزان دبیرستانی دارند (گاززون و همکاران، ۲۰۲۰). برخی تحقیقات هم نشان می‌دهد که محیط و موقعیت آموزشی در رشد فراشناخت مؤثر است. پرویز و شریفی (۲۰۱۱)، در تحقیق خود دریافتند که دانش آموزان شهری از راهبردهای فراشناختی بیشتری نسبت به دانش آموزان روستایی استفاده می‌کنند. هم‌چنین نتایج پژوهش صفری و همکاران (۲۰۱۲)، نشان داد که فراگیران تا حدودی از آگاهی‌های فراشناختی برخوردارند ولی این آگاهی می‌تواند متأثر از عواملی مثل، جنسیت، موقعیت‌های محیطی و تجربیات تحصیلی فراگیران قرار بگیرد (رathi، ۲۰۱۶).

با توجه به این که پژوهش فراتحلیل با توجه به ماهیت آن، ارزشیابی کار دیگران است، در نتیجه دارای محدودیت‌هایی است. از جمله می‌توان به عدم گزارش آماره‌ها به تفکیک جنسیت، عدم دسترسی به تمام پژوهش‌های این حوزه، عدم گزارش آماره کافی برای محاسبه اندازه اثر و... نام برد. بر همین اساس به پژوهشگران، این حوزه علاوه بر پیشنهاد‌های موضوعی، پیشنهاد‌های راهبردی نیز ارائه می‌گردد تا کاستی‌های سر راه پژوهش‌های دیگر برطرف گردد. با توجه به پایین بودن تفاوت اندازه اثر بین دختران و پسران در شاخص فراشناخت و تمام زیر مؤلفه‌های آن‌ها، از انجام پژوهش‌های تکراری در این حوزه خودداری شود، کما اینکه هدف فراتحلیل نیز همین امر است. به معلمان، مشاوران و برنامه‌ریزان آموزشی که وظیفه آموزش و پرورش دانش‌آموزان را بر عهده‌دارند، توصیه می‌گردد که از تفاوت‌های فردی بدون در نظر گرفتن جنسیت و سن در تدریس و دیگر فعالیت‌های مرتبط با فراشناخت استفاده کنند و تفاوت‌های فردی را در دیگر موارد از قبیل محیط و دیگر ویژگی‌های شخصیتی نقش مورد توجه قرار دهند.

---

1. Harding, English, Nibali, Griffin, Graham, Alom, & Zhang

<sup>2</sup> Rathi

## منابع

- Akin, E. (2016). Examining the relation between metacognitive understanding of what is listened to and metacognitive awareness levels of secondary school students. *Educational Research and Reviews*, 11(7), 390-401. DOI:10.5897/ERR2015.2616
- Bahrami, A. (2018). *The relationship between academic self-efficacy and learning strategies with academic engagement of students of Payam Noor University*, Kermanshah, Ali Abdi, Master's thesis, Payam Nor University, Kermanshah, Iran.
- Baumgartner, J., Litvan, Z., Koch, M., Hinterbuchinger, B., Friedrich, F., Baumann, L., & Mossaheb, N. (2020). Metacognitive beliefs in individuals at risk for psychosis: a systematic review and meta-analysis of sex differences. *neuropsychiatrie*, 34(3), 108-115 (doi:10.1007/s40211-020-00348-8).
- Chantharanuwong, W., Thatthong, K., Yuenyong, C., & Thomas, G. (2012). Exploring the metacognitive orientation of the science classrooms in a Thai context. *Procedia social and behavioral sciences*, 46, 5116-5123. doi:10.1016/j.sbspro.2012.06.393
- Çikrikci, Ö., & Odacı, H. (2013). Investigating science high school students' metacognitive awareness and self-efficacy perceptions with respect to the some individual and academic variables Fen lisesi öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları ile öz yeterlik algılarının bazı kişisel ve akademik değişkenlere göre incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 10(2), 246-259. URL: <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/ijhs/article/view/2652>
- Daher, W., & Hashash, I. (2022). Mathematics Teachers' Encouragement of Their Students' Metacognitive Processes. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 12(9), 1272-1284. Doi:10.3390/ejihpe12090088
- Darjito, H. (2019). Students' Metacognitive Reading Awareness and Academic English Reading Comprehension in EFL Context. *International Journal of Instruction*, 12(4), 611-624. Doi: 10.29333/iji.2019.12439a
- Deliany, Z., & Cahyono, B. Y. (2020). Metacognitive reading strategies awareness and metacognitive reading strategies use of EFL university students across gender. *Studies in English Language and Education*, 7(2), 421-437. doi:10.24815/siele.v7i2.17026
- Demirel, M., Aşkın, İ., & Yağcı, E. (2015). An investigation of teacher candidates' metacognitive skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1521-1528. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.783
- Eivers, E., & Clerkin, A. (2012). *PIRLS & TIMSS 2011. Reading, mathematics and science oiriconies for Ireland*. Dublin: Educational Research Centre. URL: <https://www.erc.ie/studies/timss/reports/>
- Erfani, E., Mesrabadi, J., & Zavar, T., (2013). The Effect of Teaching Learning Strategies on Educational Improvement: A Meta-Analytic Study with an Emphasis on the Moderating Role of Gender, *Educational Measurement*, 4(11), 1-32 [In Persian].
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of theoretical and applied statistics*, 5(1), 1-4. DOI: 10.11648/j.ajtas.20160501.11

- Ganji, M., Yarahmadzahi, N., & Sasani, N. (2018). English Major Students' Awareness of Metacognitive Reading Strategies: Gender and Academic Level in Focus, *Issues in Language Teaching Journal*, 7(2), 91-119. doi:10.22054/ilt.2019.46700.428 [In Persian]
- Garzón, D. F., Bustos, A. P., & Lizarazo, J. O. (2020). Relationship between metacognitive skills, gender, and level of schooling in high school students. *Suma Psicológica*, 27(1), 9-17. doi:10.14349/sumapsi.2020.v27.n1.2
- Ghomi, M., Moslemi, Z., Mohammadi, S., (2016). The relationship between metacognitive strategies with self-directed learning among students of Qom University of Medical Sciences, *Iranian Bimonthly of Education Strategies In Medical Sciences*, 9(4), 248-259. [In Persian]
- Hacker, D. J., Dunlosky, J., & Graesser, A. C. (Eds). (2009). Handbook of metacognition in education. Routledge. DOI:10.11648/j.ajtas.20160501.11
- Harding, S. M., English, N., Nibali, N., Griffin, P., Graham, L., Alom, B., & Zhang, Z. (2019). Self-regulated learning as a predictor of mathematics and reading performance: A picture of students in Grades 5 to 8. *Australian journal of education*, 63(1), 74-97. doi:10.1177/0004944119830153
- Hashempour, M., Ghonsooly, B., & Ghanizadeh, A. (2015). A study of translation students' self-regulation and metacognitive awareness in association with their gender and educational level. *International Journal of Comparative Literature and Translation Studies*. 3(3), 60-69. DOI:10.7575/aiac.ijclts.v.3n.3p.60
- Hattie, J. A. C. (2009). Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses. Relating to achievement. New York: Routledge, 29(7), 867-869. Doi:10.1080/01443410903415150
- Hidayah, N., & Indriani, L. (2021). An Investigation of EFL Student's Learning Strategies Based on Gender Differences on Online Teaching and Learning. *EJI (English Journal of Indragiri): Studies in Education, Literature, and Linguistics*, 5(2), 190-204. Doi:10.32520/eji.v5i2.1344
- Higgins, S. (2015). Self-regulation and learning: Evidence from meta-analysis and from classrooms. In BJEP Monograph Series II, Number 10-Self-Regulation and Dialogue in Primary C (Vol. 111, No. 126, pp. 111-126). *British Psychological Society*. URL: <https://dro.dur.ac.uk/11465/>
- Huang, S. (2022). Effect of Gender in SLA, Inspiring Gender Roles SLA Research. *International Journal of Education and Humanities*, 5(1), 137-141. DOI:10.54097/ijeh.v5i1.1957
- Hyde, J. S. (2014). Gender similarities and differences. *Annual review of psychology* 65, 373-398. Doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115057
- Izanlou, M. (2018). *Iranian undergraduate EFL students metacognitive awareness in writing, M.A. Thesis, Department of English Language, Faculty of Literature and Humanities, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran.* [in Persian]
- Jhuremalani, A., Tadros, E., & Goody, A. (2022). Stereo-atypical: An Investigation into the Explicit and Implicit Gender Stereotypes in Primary School-Aged Children. *Early Childhood Education Journal*, 1-15. doi: 10.1007/s10643-022-01355-w
- Kim, P., Strathearn, L., & Swain, J. E. (2016). The maternal brain and its plasticity in humans. *Hormones and behavior*, 77, 113-123. doi: 10.1016/j.yhbeh.2015.08.001

- Kim, S. H., Lee, N., & Park, C. H. (2022). Statistical Analysis on Gender Difference in Neural Activity for Spatial Ability Tasks. *Open Journal of Biophysics*, 13(1), 14-27. doi:10.4236/ojbiphy.2023.131002
- Kolić-Vehovec, S., & Bajšanski, I. (2006). Age and gender differences in some aspects of metacognition and reading comprehension. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 15(6(86)), 1005-1027. URL:https://hrcak.srce.hr/18350
- Kolić-Vehovec, S., & Bajšanski, I. (2006). Metacognitive strategies and reading comprehension in elementary-school students. *European Journal of Psychology of Education*, 21(4), 439-451. Doi: 10.1007/BF03173513
- Kolić-Vehovec, S., & Bajšanski, I. (2007). Comprehension monitoring and reading comprehension in bilingual students. *Journal of Research in Reading*, 30(2), 198-211. doi:10.1111/j.1467-9817.2006.00319.x
- Kolić-Vehovec, S., Bajšanski, I., & Zubković, B. R. (2010). Metacognition and reading comprehension: Age and gender differences. In Trends and prospects in metacognition research (pp. 327-344). *Springer, Boston, MA*. DOI: 10.1007/978-1-4419-6546-2\_15
- Leaper, C. (2017). Further reflections on Sandra Lipsitz Bem's impact. *Sex Roles*, 76(11), 759-765. doi:10.1007/s11199-017-0760-0
- Lenzo, V., Toffle, M. E., Tripodi, F., & Quattropiani, M. C. (2016). Gender differences in anxiety, depression and metacognition. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 9, 1-6. doi: 10.15405/epsbs.2016.05.02.1
- Liliana, C., & Lavinia, H. (2011). Gender differences in metacognitive skills. A study of the 8th grade pupils in Romania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29(1), 396-401. DOI:10.1016/j.sbspro.2011.11.255
- Masrabadi, J. (2015). *Meta Analysis: concepts, software & reporting*, Tabriz, Shahid Madani University Azarbaijan Publications. [In Persian]
- Mejía-Rodríguez, A. M., Luyten, H., & Meelissen, M. R. (2020). Gender Differences in Mathematics Self-Concept Across the World: an Exploration of Student and Parent Data of TIMSS 2015. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 1229-1250. doi: 10.1007/s10763-020-10100-x
- Mesrabadi, J., Erfani Adab, E. (2014). Meta Analysis of relationship between learning strategies and academic achievement. *Biquarterlyjournal of cognitive strategies in learning*, 2(2), 97-118. [In Persian]
- Mesrabadi, J., Erfaniabad, E., (2015). Meta-analysis of the relation between learning strategies and problem solving math performance, *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 14(53), 34-55. [In Persian]
- Mirzaei, M., Alavijeh, Jalili, C., Asadi, S., Solaimanizadeh, L., & Jalilian, Farzad, (2019). Role of Meta cognitive Self-Regulation in Academic Achievement among College Students, *Pajouhan Scientific Journal*, 17(3), 48-54. Doi: psj.17.3.48/10,52547 [In Persian]
- Mohammadimehr, M., Shahmoradi, M., Sheikhi, S., & Nazari, H. (2016). Comparing Student's Learning Style and Metacognitive Strategies of Abdanan City Universities, *Journal of Educational Studies (NAMA)*, 4(8), 1-13. [in Persian]



- Mokhtari, K., Dimitrov, D. M., & Reichard, C. A. (2018). *Revising the Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory (MARSII) and testing for factorial invariance*. [In Persian]
- Mosallanejad, M. (2016). *The relationship between Iranian EFL learners' gender and proficiency level with respect to their metacognitive awareness of listening strategy use*, M.A. Thesis, Islamik Azad University Marvdasht Branch. [In Persian]
- Muawiyah, D., Yamtinah, S., & Indriyanti, N. Y. (2019). Modelling testlet instrument in blended learning design to assess students' metacognition in the environmental chemistry course. *Paper presented at the journal of physics: conference series*, 1157(4), 1-6. DOI 10.1088/1742-6596/1157/4/042012
- Neuschmidt, O., Barth, J., & Hastedt, D. (2008). Trends in gender differences in mathematics and science (TIMSS, 1995-2003). *Studies in Educational Evaluation*, 34(2), 56-72.
- Nunaki, J., Damopolli, I., Kandowangko, N., & Nusantri, E. (2019). The effectiveness of inquiry-based learning to train the students' metacognitive skills based on gender differences, 8(2), 219-246. doi: 10.14746/ssllt.2018.8.2.3
- Parviz, K., Aghamohamadian, H., Dehghani, M., Hashemabadi, B., & Ghanbari, A. (2017). Study of the relationship between superego and metacognition of male and female students, *Journal of Fundamentals of Mental Health*, 19(2), 70-76. doi:10.22038/JFMH.2017.8291 [In Persian]
- Parviz, K., Sharifi, M. (2011). Relationship between cognitive and metacognitive strategies and educational success in urban and rural high school students, *Iranian Bimonthly of Education Strategies In Medical Sciences*, 4(1), 1-6. [In Persian]
- Rathi, Ebrahim. (2016). *The relationship between metacognitive strategies, help-seeking styles and self-efficacy perception with anxiety and math attitude in secondary school students*, Ramin Habibi, Master's thesis, Shahid Madani University of Azerbaijan, Tabriz, Iran.
- Reilly, D., Neumann, D. L., & Andrews, G. (2016). Sex and sex-role differences in specific cognitive abilities. *Intelligence*, 54, 147-158. doi: 10.1016/j.intell.2015.12.004
- Risman, B. J. (2018). Gender as a social structure. In *Handbook of the Sociology of Gender* (pp. 19-43). Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-319-76333-0\_2
- Roeschl-Heils, A., Schneider, W., & van Kraayenoord, C. E. (2003). Reading, metacognition and motivation: A follow-up study of German students in grades 7 and 8. *European Journal of psychology of education*, 18(1), 75-86. doi: 10.1007/BF03173605
- Saeidi Mobarakeh, M., & Ahmadpoor, A. R. (2012). Relationship of the creativity and metacognitive skills of computer students with their programming course's grades, *Iranian Bimonthly of Education Strategies In Medical Sciences*, 4(3), 121-127. [In Persian]
- Safari, Y., & Marzooghi, R., (2012). A comparative study of guidance school student's metacognitive awareness dimensions, *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 11(42), 119-134. [In Persian]
- Samadi, M. (2012). Between Motivational Orientation and learning strategies in predicting academic success. *Education Strategies in Medical Sciences*, 5(2), 105-111. URL: <http://edcbmj.ir/article-1-247-fa.html> [In Persian]

- Saxton, T. K. (2016). Experiences during specific developmental stages in Relationship fluence face preferences. *Evolution and Human Behavior*, 37(1), 21-28. doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2015.06.001
- Schmitt, D. P., Long, A. E., McPhearson, A., O'Brien, K., Remmert, B., & Shah, S. H. (2017). Personality and gender differences in global perspective. *International Journal of Psychology*, 52(1), 45-56. doi: 10.1002/ijop.12265
- Schneider, M. C., & Bos, A. L. (2019). The application of social role theory to the study of gender in politics. *Political Psychology*, 40, 173-213. doi: 10.1111/pops.12573
- Seif, A. (2022). *Modern Educational Psychology (Psychology of Education and Learning)*, Tehran: Doran Publishing House. [In Persian]
- Siswati, B. H., & Corebima, A. D. (2017). The effect of education level and gender on students' metacognitive skills in Malang, *Indonesia. Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(4), 163-169. DoI:10.14738/assrj.44.2813
- Slavin, R. E. (2019). *Educational psychology: Theory and practice*. ISBN-13: 978-0135753118
- Taddei, M., Bulgheroni, S., Riva, D., & Erbetta, A. (2023). Task-related functional neuroimaging contribution to sex/gender differences in cognition and emotion during development. *Journal of neuroscience research*, 101(5), 575-603. Doi: 10.1002/jnr.25143
- Taghibaygi, M., & Baradaran, M., (2018). The status of metacognitive components among agricultural students in khuzestan, *Journal of Agricultural Education Administration Research*, 10(44), 74-96. doi: 10.22092/JAEAR.2018.114762.1459 [In Persian]
- Zhang, L., Zhang, L., & Liu. (2017). Metacognitive and cognitive strategy use in reading comprehension. *Springer*. doi: 10.1007/978-981-10-6325-1
- Zouhor, Z. (2019). *The Impact of the Modified Know-want-learn Strategy on Students' Performance and Metacognition in Primary School Physics Teaching (Doctoral dissertation)*, University of Novi Sad (Serbia).