# The Role of Metacognitive Beliefs and Mathematical Self-Esteem in Predicting the Mathematical Competence of Preschool Children

**Hamed Salehi**

Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran

***Article Info:***

***Received:*** 24 March 2020 ***Revised:*** 10 May 2020 ***Accepted:*** 9 June 2020

## ABSTRACT

***Introduction:*** Metacognition and self-concept are considered as one of the cognitive strategies in the mathematical competence of preschool children. The purpose of this study was to investigate the relationship between metacognitive beliefs, mathematical self-concept, and mathematical competence of preschool children. ***Materials and Methods:*** This study was a descriptive correlational. The statistical population of this study was preschool children of Tehran, Iran in the academic year 2019-2020. 200 children were selected and randomly selected according to Morgan's table. Utrecht's mathematical competence, Salonen et al.'s metacognitive beliefs and Marsh's mathematical self-concept were used to collect the data. ***Results:*** Our data have shown that metacognitive beliefs and mathematical self-concept have a positive and significant relationship with the mathematical competence of preschool children. Furthermore, mathematical self-concept can predict changes in the mathematical competence of preschool children. ***Conclusion:*** Attention to metacognitive beliefs and self-concept play an important role in children's mathematical competence.

***Keywords:***

1. Metacognition
2. Child
3. Attention

***Corresponding Author:** Hamed Salehi

**E-mail:** *salehi32.nm@gmail.com*

[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]

[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

# نقش باورهای فراشناختی و خودپنداشت ریاضی در پیش‌بینی شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی

**حامد صالحی**

دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

**اطلاعات مقاله:**

**دریافت:** ۵ فروردین ۱۳۹۹ **اصلاحیه:** ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۹ **پذیرش:** ۲۰ خرداد ۱۳۹۹

## چـــــکیده

***مقدمه:*** فراشناخت و خودپنداشت به عنوان یکی از راهبردهای شناختی در شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی مطرح است. هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی بود. ***مواد و روش‌ها:*** این مطالعه از نوع توصیفی همبستگی بود. جامعه آماری این پژوهش کودکان پیش‌دبستانی مدارس شهرستان تهران در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ بودند. تعداد ۲۰۰ کودک بر اساس جدول مورگان و به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از شایستگی ریاضی اوترخت، باورهای فراشناختی سالونن و همکاران و خودپنداشت ریاضی مارش استفاده شد. ***یافته‌ها:*** نتایج پژوهش نشان داد که باورهای فراشناختی و خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی رابطهٔ مثبت و معناداری دارند. علاوه بر این خودپنداشت ریاضی قادر است تغییرات در شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی را پیش‌بینی کند. ***نتیجه‌گیری:*** توجه به باورهای فراشناختی و خودپنداشت نقش مهمی در شایستگی ریاضی کودکان دارند.

**واژه‌های کلیدی:**

۱. فراشناخت
۲. کودک
۳. توجه

***نویسنده مسئول:** حامد صالحی

**پست الکترونیک:** *salehi32.nm@gmail.com*



[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]

[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

## مقدمه

سال‌های آغازین زندگی کودک، یکی از مهم‌ترین دوره‌های رشد او به شمار می‌آید و آنچه در این دوران رخ می‌دهد به‌طور اساسی بر رشد بعدی کودک اثرگذار است. ازآنجاکه اساس شخصیت فرد در دوره پیش‌دبستانی شکل می‌گیرد. محققان و صاحب نظران ارائه آموزش‌های اثر بخش در این دوران را برای رشد بعدی کودک بسیار مهم می‌دانند (۱). یادگیری انجام دادن اعمال ساده ریاضی، به‌طور مؤثر و با اندکی سعی و تلاش، از مهم‌ترین مهارت‌های پایه‌ای است که در سال‌های پیش‌دبستانی و نخستین سال دبستان آموزش داده می‌شود. امروزه تمام برنامه‌های مواد درسی در هر مقطع تحصیلی حداقل چند ساعت آموزش ریاضی است.

مطالعه عوامل مؤثر بر شایستگی ریاضی طی سه دهه اخیر بیش‌ازپیش مورد توجه متخصصان تعلیم و تربیت قرار گرفته است. یافته‌های تحقیقات متعدد نشان داده است که شایستگی در درس ریاضی نه تنها از ساختارهای دانش و فرایندهای پردازش اطلاعات تأثیر می‌پذیرد، بلکه در ارتباط با عوامل انگیزشی ازجمله باورها، نگرش‌ها و ارزش‌ها نیز می‌باشد (۲). یکی از متغیرهای شناختی که مرتبط با شایستگی ریاضی بوده و نقش مهمی دارد، باورهای فراشناختی[1] است که مربوط به دانش کودکان و درک آن‌ها از فرایندهای شناختی مرتبط به آن می‌شود.

فراشناخت را می‌توان به‌عنوان هر نوع دانش یا فرایند شناختی تعریف کرد که در آن ارزیابی، نظارت یا کنترل شناختی وجود داشته باشد (۲). ولز[2] برای اولین بار فراشناخت را در مفهوم درمانی به کاربرد. وی فراشناخت را (شناخت درباره شناخت) می‌داند (۳). در تعریفی دیگر فراشناخت را مترادف باورهای فرد در مورد فرایندها و تولیدات شناختی خود می‌دانند. همچنین فراشناخت به دانش دربارهٔ تفکر و شناخت و عواملی که بر افکار اثر می‌گذارد اشاره دارد. دیدگاه نظری و درمانی فراشناخت بر باورها و تفکرات منفی به‌عنوان نتیجه کنترل فراشناختی شناخت تأکید می‌کند و بیان می‌کند که چگونه فراشناخت در تداوم و تغییر شناخت مؤثر است.

درمان فراشناختی سطوحی از مداخله را عرضه می‌کند که بر چالش محتوای تفکر و باورهای منفی که در درمان‌های سنتی شناختی بر آن تمرکز دارد؛ تأکید نمی‌ورزد و سعی می‌کند فراشناخت‌هایی را که به شیوه ناسازگارانهٔ تفکرات منفی تکرارشونده را زیاد می‌کنند و یا باعث افزایش باورهای منفی عمومی می‌شوند را تغییر دهد (۴). سوانسون دریافت که دانش‌آموزان با توانایی فراشناختی بالاتر عملکرد بهتری در حل مسائل ریاضی نسبت به دیگر دانش‌آموزان دارند (۵). همچنین دوسوته و همکاران در پژوهش خود دریافتند کودکانی که دانش فراشناختی اندکی دارند، در حل مسائل ریاضی از دانش‌آموزانی که دانش فراشناختی بالاتری دارند، کمتر اثربخش هستند (۶). آکتورک و ساهین در پژوهش خود نشان دادند که آموزش نحوهٔ استفاده از راهبردهای فراشناختی به دانش‌آموزان درزمینهٔ پیشرفت تحصیلی و ریاضی کمک می‌کند و بازده یادگیری آن‌ها را افزایش می‌دهد (۷). از سوی در پژوهش خود نشان داد که رابطه مثبت و معناداری میان فراشناخت و موفقیت در ریاضیات وجود دارد (۸). بیات و ترمیزی در تحقیقی باعنوان ارتباط فراشناخت و حل مسئله ریاضی به این نتیجه رسیدند که همبستگی مثبت و متوسطی بین راهبردهای فراشناختی و عملکرد حل مسئله جبر وجود دارد (۹). متغیر دیگری که در شایستگی ریاضی کودکان نقش دارد، خودپنداشت ریاضی[3] است. (خود) در دیدگاه شناختی -اجتماعی محصولی است که نقش واسطه‌ای بین جهان درون و بیرون ایفا می‌کند. نظریه شناختی -اجتماعی بر این باور است که انسان به‌جای یک خود دارای چندین خود می‌باشد که احتمالاً از زمانی به زمان دیگر تغییر می‌یابد. خودپنداشت ریاضی نیز (برداشت‌ها و ادراکات از توانایی‌های فردی برای یادگیری و انجام تکالیف ریاضی) است (۱۰).

پژوهش‌های متعددی نقش تأثیرگذار خودپنداشت ریاضی بر شایستگی ریاضی را مورد تأیید قرار داده‌اند (۱۱). مارش و همکاران نشان داده‌اند که شایستگی ریاضی با خودپنداشت ریاضی همبستگی بیشتری دارد؛ درحالی‌که با حوزه‌های تحصیلی دیگر همبستگی کمتری را نشان می‌دهد (۱۲). پینتریچ و شانک دریافتند که دانش‌آموزان با خودپنداشت بالا، نسبت به دانش‌آموزانی که خودپنداشت پایینی دارند، در انجام تکالیف آموزشی بیشتر شرکت می‌کنند و سخت‌تر کار می‌کنند (۱۳). بنابراین با توجه به اهمیتی که شایستگی ریاضی کودکان در دوره پیش‌دبستانی دارد، امروزه همه دست‌اندرکاران مسائل تعلیم و تربیت و روان‌شناسی تلاش دارند که در مرکز آموزش پیش‌دبستانی عواملی را که باعث بهبود آموزش ریاضی در این دوره می‌شود، شناسایی کنند و این امر مقدور نخواهد بود مگر اینکه این عوامل در دوره پیش‌دبستانی زیر ذره‌بین مطالعه و تحقیق قرار گیرد. بنابر آنچه بیان شد، پژوهش‌ها روابط بین باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی را نشان داده‌اند و با توجه به نقش و اهمیت دوره پیش‌دبستانی ایجاب می‌کند که در راستای ارائه راهکارها و تأمین نیازمندی‌ها پیش از هر اقدامی عوامل موجود در شایستگی ریاضی را بررسی نمود؛ بنابراین شناخت عوامل موجود در بهبود شایستگی ریاضی کمک می‌کند تا در جهت رفع آن‌ها کار مفیدتری انجام داده و از برخورد سطحی با آن‌ها پرهیز

[1]. Metacognitive beliefs
[2]. Wells
[3]. Mathematical self-concept



[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]
[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

کرد. همچنین با توجه به اینکه کودکانی که ازنظر فراشناختی و خودپنداری در سطح بالایی باشند، نسبت به آنچه می‌خوانند، توجه می‌کنند و همچنین اطلاعات حاضر را با اطلاعات قبلی خود ارتباط می‌دهند و توانایی بسط آن را دارند، از لحاظ عملکرد تحصیلی نیز در سطح بهتری هستند و این می‌تواند نشان دهنده اهمیت باورهای فراشناختی و خودپنداری در کودکان باشد و از سویی با توجه به اینکه تحقیقات کمتری در زمینهٔ باورهای فراشناختی و خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی در کودکان پیش‌دبستانی صورت گرفته است؛ لذا بر این اساس می‌توان گفت هدف پژوهش حاضر تعیین رابطه باورهای فراشناختی و خودپنداشت ریاضی در پیش‌بینی شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی بود.

## مواد و روش‌ها

روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه کودکان پیش‌دبستانی در مدارس شهرستان تهران در سال ۹۹-۱۳۹۸ بودند که بر اساس گزارش اداره آموزش‌وپرورش تعداد این دانش‌آموزان ۴۲۱ نفر هستند. از جامعه مورد مطالعه تعداد ۲۰۰ کودک بر اساس جدول مورگان و به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شد:

### الف: مقیاس شایستگی ریاضی کودکان اوترخت

این مقیاس را که کورپرال و اندرجیت ساخته است، هشت زیر مقیاس (مقایسه، طبقه‌بندی، تناظر یک‌به‌یک، ردیف‌بندی، شمارش مرتب، شمارش ساختاری، شمارش برآیندی و درک عمومی) دارد. این مقیاس را در ایران عریضی و همکاران هنجاریابی کرده‌اند و ضریب پایایی کل مقیاس به‌روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ گزارش شده است (۱۴). همچنین در پژوهش حاضر ضریب پایایی آزمون به‌روش آلفای کرونباخ ۰/۹۷ به دست آمد.

### ب: آزمون باورهای فراشناختی

آزمون توانایی فراشناختی از مجموعه آزمون‌های تشخیصی فراشناخت و ریاضی سالونن و همکاران شامل چهار تکلیف مشابه است که در هر یک از این تکالیف چهارگانه، کودک با دو یا سه کارت روبرو می‌شود. روی هر کارت یک پسر یا دختر ترسیم شده است که به یادگیری یک تکلیف اشتغال دارد. در این مرحله کودک باید به کارتی اشاره کند که در آن اثر بخش‌ترین یادگیری در حال انجام است. نمره‌گذاری به دو روش انجام می‌گیرد: نمره نخست بر مبنای انتخاب تصویر است که از یک تا سه متغیر است. نمره دوم براساس توضیحات شفاهی کودکان است که باید توسط آزمونگر تحلیل محتوا صورت گیرد. به این ترتیب دو نمره فوق با یکدیگر ترکیب می‌شوند که در آن وزن بیشتر بر عهده تحلیل محتواست (۱۴).

### ج: آزمون خود پنداشت ریاضی

برای سنجش خودپنداشت ریاضی از آزمون تجدیدنظرشده مارش استفاده شد (۱۵). این مقیاس در یک طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (کاملاً موافق تا کاملاً مخالف)، پاسخ داده می‌شود. این مقیاس دارای دو مؤلفه علاقه به ریاضی (۷ گویه) و ادراک از توانایی ریاضی (۵ گویه) است و از روایی سازه برخوردار است (شاخص نیکویی برازش، ۰/۹۷؛ شاخص تعدیل شده نیکویی برازش ۰/۹۰). این پرسشنامه توسط والدین پر می‌شود. همچنین برای بررسی اعتبار این آزمون از روش همسانی درونی استفاده شد که ضریب کل آزمون برابر با ۰/۸۱ و در مؤلفه‌های علاقه به ریاضی، ۰/۷۰ و ادارک از توانایی ریاضی، ۰/۷۶ به دست آمد (۱۰). برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. از سویی جهت تحلیل داده‌ها از روش ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون به‌روش هم زمان و به وسیله نرم‌افزار SPSS۲۴ استفاده شد.

## یافته‌ها

در جدول ۱ آمارههای توصیفی متغیرهای پژوهش درج‌شده است.

جدول فوق نشان میدهد که میانگین شایستگی ریاضی ۲۶/۳۸، باورهای فراشناختی ۱۳/۵۰، خود پنداشت ریاضی ۸/۰۹ است.

**جدول ۱**- آمارههای توصیفی متغیرهای پژوهش

| متغیر | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد |
|---|---|---|---|
| شایستگی ریاضی | ۲۰۰ | ۲۶/۳۸ | ۷/۸۳ |
| باورهای فراشناختی | ۲۰۰ | ۱۳/۵۰ | ۴/۸۸ |
| خودپنداشت ریاضی | ۲۰۰ | ۸/۰۹ | ۴/۶۳ |



[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]
[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

برای آزمون اینکه بین باورهای فراشناختی با شایستگی ریاضی در کودکان رابطه وجود دارد، از شاخص همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج در جدول ۲ نشان داده‌شده است.

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد که رابطهٔ باورهای فراشناختی با شایستگی ریاضی (r=۰/۳۲) از نظر آماری معنادار است و با توجه به جهت همبستگی مثبت و مستقیم می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش باورهای فراشناختی، بر شایستگی ریاضی آن‌ها افزوده می‌شود.

برای آزمون اینکه بین خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی در کودکان رابطه وجود دارد، از شاخص همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج در جدول ۳ آورده شده است.

مندرجات جدول ۳ نشان می‌دهد که رابطه خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی (r=۰/۲۱) از نظر آماری معنادار است و با توجه به جهت همبستگی مثبت و مستقیم می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش خود پنداشت ریاضی، بر شایستگی ریاضی آن‌ها افزوده می‌شود.به‌منظور پاسخگویی به این فرضیه که باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی به چه میزان قادرند تغییرات شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی را پیش‌بینی کنند از روش تحلیل رگرسیون استفاده شد. نتایج در جدول ۴ و ۵ ارائه‌شده است.

مندرجات جدول ۴ و ۵ نشان می‌دهد که متغیرهای باورهای فراشناختی، خود پنداشت ریاضی قادرند ۲۰ درصد از تغییرات متغیر ملاک (شایستگی ریاضی) را به‌طور معناداری پیش‌بینی کنند و همچنین **F** محاسبه شده (۱۴/۰۳) در سطح **P** ۰/۰۰۱> معنادار است. از سویی در جدول ۶ سهم هر یک از متغیرهای باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی در شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی نشان داده‌شده است.

همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده است، در

**جدول ۲**- آزمون همبستگی بین باورهای فراشناختی با شایستگی ریاضی

| متغیر | شایستگی ریاضی |
|---|---|
| باورهای فراشناختی | r=۰/۳۲<br>p =۰/۰۰۱ |

**جدول ۳**- آزمون همبستگی بین خود پنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی

| متغیر | شایستگی ریاضی |
|---|---|
| باورهای فراشناختی | r=۰/۲۱<br>p =۰/۰۰۵ |

**جدول ۴:** خلاصه یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیون به روش هم‌زمان برای پیش‌بینی شایستگی ریاضی

| مدل | R | $R^2$ | خطای استاندارد میانگین |
|---|---|---|---|
| هم‌زمان | ۰/۴۵ | ۰/۲۰ | ۷/۰۳ |

**جدول ۵:** تحلیل واریانس تغییرات متغیر ملاک بر اساس تغییرات متغیرهای پیش‌بین

| مدل | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|---|
| رگرسیون | ۲۰۸۴/۶۶ | ۳ | ۶۹۴/۸۸ | | |
| باقیمانده | ۷۸۶۹/۷۵ | ۱۵۹ | ۴۹/۴۹ | ۱۴/۰۳ | ۰/۰۰۱ |
| کل | ۹۹۵۴/۴۱ | ۱۶۲ | | | |

**جدول ۶:** ضرایب رگرسیونی متغیرهای وارده شده به معادله

| مدل | B | خطای استاندارد | ß | t | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|---|
| ضریب ثابت | ۱۱/۸۷ | ۲/۳۷ | | ۴/۹۹ | ۰/۰۰۱ |
| باورهای فراشناختی | ۰/۴۲ | ۰/۱۲ | ۰/۳۰ | ۳/۴۵ | ۰/۰۰۱ |
| خودپنداشت ریاضی | ۰/۲۹ | ۰/۰۹ | ۰/۲۹ | ۳/۱۴ | ۰/۰۴ |



[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]
[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

تحلیل رگرسیون به‌روش هم زمان، متغیرهای باورهای فراشناختی و خود پنداشت ریاضی برای پیش‌بینی شایستگی ریاضی وارد معادله رگرسیون شده‌اند. به ترتیب همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده است، متغیر باورهای فراشناختی با ضریب بتای استاندارد β=۰/۳۰ نیرومندترین متغیر در پیش‌بینی و دارای ۳۰ درصد سهم، سپس متغیر خودپنداشت ریاضی با ضریب بتای استاندارد β=۰/۲۹ سهم در تبیین شایستگی ریاضی نقش دارند. همچنین بررسی ضرایب بتا نشان می‌دهد باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی قادر به پیش‌بینی شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی هستند.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی رابطهٔ باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی در کودکان پیش‌دبستانی بود. یافته اول پژوهش نشان داد که بین باورهای فراشناختی با شایستگی ریاضی در کودکان پیش‌دبستانی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. یعنی با افزایش باورهای فراشناختی، میزان شایستگی ریاضی آن‌ها افزایش می‌یابد. این یافته با نتایج پژوهش‌های آکتورک و ساهین، سوزکی و همکاران و یار محمدیان و اصلی آزاد همسو است (۱۷-۱۶، ۷). انوریتا و واراس در مورد نقش فراشناخت در شایستگی ریاضی خاطرنشان کرده‌اند که فراشناخت بازتاب و نشان دهنده سازگار کردن توانایی با دانش‌آموزان با تکالیف متنوع حل مسئله است (۱۸). بنابراین می‌توان آن را زیربنایی برای شایستگی ریاضی دانش‌آموزان در نظر گرفت. سوانسون نیز ابراز کرده است (۵). کودکانی که دانش فراشناختی بالایی دارند، نسبت به دیگر کودکان عملکرد ریاضی بهتری دارند. بر اساس مطالعات چانگ کودکان دارای فراشناختی بالا، موفقیت خود را به تلاش و کوشش و نه شانس یا آسانی تکلیف نسبت می‌دهند (۱۹). شکست برای آنان یک مشکل موقتی است و نه یک اتهام علیه توانایی. همچنین وانزیل و همکاران از جمله محققینی بود که در رابطه با فرایند ریاضی و کاربرد راهبردهای فراشناختی کارکرده و معتقدند که کاربرد این راهبردها به عواملی چون خودکارآمدی، اسناد تلاش و کنترل شخصی در موفقیت و شکست، ارزش تکلیف و جهت‌گیری هدف پیشرفت کلاس و دانش‌آموز بستگی دارد (۲۰). آن‌ها در استفاده از راهبردهای شناختی انعطاف‌پذیر بوده، هنگام انجام تکالیف همواره به بازبینی عملکرد خود می‌پردازند و بعد از انجام تکالیف نیز به ارزیابی عملکرد خود بر اساس اهداف تعیین‌شده اقدام می‌کنند و همواره بسته به کسب موفقیت یا عدم موفقیت در رسیدن به اهداف تعیین شده برای خود پاداش و تنبیه‌هایی در نظر می‌گیرند (۲۰). بنابراین این عوامل باعث می‌شود که کودکان دارای دانش فراشناختی بالا از شایستگی ریاضی بالایی نیز برخوردار باشند. زیمرمن و مارتینز -پونز در پژوهش خود نشان دادند که گروه‌های موفق‌تر از کاربرد وسیع‌تر راهبردهای شناختی و فراشناختی در زمان یادگیری استفاده می‌کنند (۲۱).

این راهبردها شامل روش‌های جستجوی اطلاعات اضافی درباره یک تکلیف از کتاب‌ها و دیگر منابع، برقراری تعامل و همکاری، سازمان‌دهی و انتقال اطلاعات، تهیه گزارش‌ها و بازبینی آن‌ها، تکرار و به یادسپاری، مرتب کردن محیط یادگیری برای برداشتن موانع و تعامل با همکلاسی‌ها بوده است. آن‌ها بیان کردند که دانشجویان با شایستگی ریاضی بالا بیشتر ارائه گزارش و بازبینی را نسبت به شایستگی ریاضی پایین نشان داده‌اند. همچنین فراشناخت پیامدهای ارزشمندی در فرآیند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد. سازگاری و موفقیت در مدرسه مستلزم آن است که دانش‌آموزان با توسعه فراشناخت یا فرآیندهای مشابه، شناخت، عواطف یا رفتارهای خود را گسترش داده و تقویت کنند تا بدین وسیله بتوانند به اهدافشان برسند. در پژوهشی که ارتباط بین جهت‌گیری هدف و باورهای انگیزشی با یادگیری خودتنظیمی انجام شد، نتایج نشان داده است که جهت‌گیری درونی هدف و الگوهای انگیزشی مثبت با استفاده بالا از راهبردهای شناختی و خودتنظیمی همراه است. درواقع فرد با سازمان‌دهی فکر و رشد قابلیت‌های چگونه تفکر کردن و به خاطر سپردن می‌تواند بر عملکرد تحصیلی تأثیر بگذارد و آن را بهبود بخشد؛ چرا که فرد به خوبی می‌داند چگونه و به چه میزان و با چه روشی به مطالعه بپردازد که بهترین نتیجه را به دست آورده، میزان استرس خود را کاهش داده و شایستگی ریاضی خود را افزایش دهد (۲۲). در تبیینی دیگر می‌توان به این نکته اشاره نمود که به تناسب افزایش آگاهی و شناخت، فرد به درک بهتری از رفتار خود نیز دست می‌یابد. این افزایش باورهای فراشناختی طبعاً موجب می‌شود که میزان وقوع رفتار در صورت مناسب بودن، افزایش و در صورت نامناسب بودن کاهش یابد.

باورهای فراشناختی باعث می‌شود فرد ارتباط بین رفتار و پیامدهای احتمالی آن رفتار را دریابد و درنتیجه رفتارهایی را انتخاب کرده و انجام دهد که پیامدهای مثبتی به همراه داشته باشد. بر این اساس استفاده از روش باورهای فراشناختی می‌تواند ضمن افزایش توجه دانش‌آموزان بر تکالیف، منجر به خودکنترلی آن‌ها در رفتارشان شود و میزان عملکرد ریاضی آن‌ها تا حد زیادی افزایش دهد (۲۳). دانش فراشناختی اغلب شامل عناصر مربوط به آموزش حل مسئله مثل یادگیری تشخیص وجود مشکل، ایجاد راه حل برای مسائل مختلف، ارزشیابی پیامدهای راه‌حل‌های مختلف و بررسی

[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]
[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

عواقب و پیامدهای راه‌حل‌های مختلف می‌شود. در این روش، فرد با درونی کردن گفتار و استفاده از تفکر درباره خود به هدایت رفتار خویش اقدام می‌کند و در طی این فرایند از خود تقویتی‌های کلامی استفاده می‌کند و این عوامل باعث می‌شود که میزان شایستگی ریاضی کودکان افزایش یابد. از این رو زیمرمن بیان می‌کنند که مناسب‌ترین و سودمندترین روش برای تحقق تجارب نظام‌دار این است که فرد در کنترل رفتار خود و محرک‌های محیطی مداخله مستقیم داشته باشد و با استفاده از فرمول‌های خودتنظیمی و هدف‌گزینی به تسلط یابی در حوزه‌های فراشناختی و خود مدیریتی رفتار نایل شود (۲۴). همچنین در تبیین اثربخشی آموزش باورهای فراشناختی می‌توان چنین عنوان نمود که در فرایند فراشناخت، فراگیران یاد می‌گیرند که به واسطه اجرایی کردن هدف‌گذاری فعالیت‌های تحصیلی و دریافت بازخوردهای اطلاعاتی از روند فعالیت‌ها، برانگیزش تحصیلی خویش بیفزایند. با توجه به اینکه رفتار و عملکرد آدمی در حوزه‌های مختلف، برآیندی از ادراکات فرد از توانایی‌ها و انتظارات فرد از پیامدها است.

این ادراکات و انتظارات بدون وساطت تجربه مستقیم و جانشینی در نظام شناختی شکل نمی‌گیرند. از طرفی هرگونه تجربه‌ای نیز در شکل‌گیری بهینه این ادراکات و انتظارات مؤثر واقع نمی‌شود، بلکه تجاربی می‌توانند به ادراکات مثبت درباره توانمندی‌ها و انتظارات مثبت درباره توانمندی‌ها و انتظارات مثبت از پیامدها منتهی شوند که نظام‌دار باشند و نظام‌دار بودن تجارب نیز به مداخلات خود تنظیمی افراد بستگی دارد. به این معنی که بدون دخالت اعمال خود تنظیم و خودفرمان، امکان تحقق تجارب نظام‌دار وجود نخواهد داشت، چرا که موقعیت‌های بیرونی و محرک‌های محیطی نه بر اساس خواست آدمی، بلکه بر اساس رویه‌های غیرقابل‌پیش‌بینی تحقق پیدا می‌کنند و سپردن کنترل رفتار به این رویه‌ها، مانع بروز تجارب نظام‌دار در فعالیت‌های روزمره فرد می‌گردد و باعث افزایش شایستگی ریاضی در کودکان می‌شود (۷). یافته دیگر پژوهش نشان داد که بین خودپنداشت ریاضی با شایستگی ریاضی در کودکان پیش‌دبستانی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. یعنی با افزایش خود پنداشت ریاضی، میزان شایستگی ریاضی آن‌ها افزایش می‌یابد.

این یافته با نتایج پژوهش‌های ویلکینز مطابقت دارد (۲۵). طبق مدل مارش و شیولسون دانش‌آموزان مهارت‌های ریاضی ادراک شده خود را با دیگر مهارت‌های کلامی خود مورد مقایسه قرار می‌دهند و از این مقایسه‌های درونی به‌عنوان یک پایه یا اساس دوم برای رسیدن به (خودپنداشت) در هر زمینه استفاده می‌کنند. برای مثال، من یک (خودپنداشت ریاضی) مثبت خواهم داشت؛ اگر مهارت ریاضی ادراک شده من بهتر از مهارت‌های دیگر من در موضوعات درسی مدرسه‌ام باشد. همین خودپنداشت مثبت نیز منجر به شایستگی ریاضی بیشتر می‌شود (۲۵). خودکارآمدی و اطمینان فرد از خودش باعث برداشت‌ها و ادراکاتی می‌شود که فرد از طریق تعامل با محیط اطراف و تفسیر این تعاملات، درباره خود شکل می‌دهد و برای او ارزشمند است و خودپنداشت فرد را شکل می‌دهد و خودپنداشت ریاضی که نظامی سازمان یافته از باورها در زمینهٔ ریاضیات است، از طریق واکنش‌های هیجانی و رفتاری درباره ارزش ریاضیات و شیوه‌های تفکر ریاضی، همچنین اطمینان و انگیزه برای یادگیری ریاضیات را موجب می‌شود (۲۶). بر اساس نظریه بندورا خودپنداشت، توصیف از خود ادراک شده فرد است.

خود یا من به‌منزله موجود فرد کوچکی در درون ما نیست. انسان خویشتنی ندارد که رفتار او را کنترل کند، بلکه این خویشتن نشان دهنده مجموعه ادراکات و برداشت‌ها است. دیدگاه شناختی -اجتماعی به اجتماع و تجربیات فرد و همچنین به توان شناختی او در شکل‌گیری (مفهوم خود) توجه دارد. (خود) در دیدگاه شناختی -اجتماعی محصولی است که نقش واسطه‌ای بین جهان درون و بیرون ایفا می‌کند. نظریه شناختی -اجتماعی بر این باور است که انسان به جای یک خود دارای چندین خود می‌باشد که احتمالاً از زمانی به زمان دیگر تغییر می‌یابد. درواقع خودپنداشت ریاضی (برداشت‌ها و ادراکات از توانایی‌های فردی برای یادگیری و انجام تکالیف ریاضی) است (۱۰). در واقع دانش‌آموزانی که ابتکار عمل یادگیری خود را به دست می‌گیرند، در قیاس باکسانی که به شکل منفعل در کلاس استاد حاضر شده و آموزش‌ها را دریافت می‌نمایند، چیزهای بیشتری را یاد گرفته و یادگیری بهتری را حاصل می‌نمایند. آن‌ها با هدفمندی و انگیزه بالاتری پای به قلمرو یادگیری می‌گذارند و همچنین در قیاس با یادگیرندگان منفعل از آموخته‌های خود بهتر و بیشتر بهره می‌گیرند. همچنین با توجه به اینکه خود توانایی کودکان با فرایندهای رشد روان‌شناختی طبیعی انسان سازگارتر است. در واقع یک بعد اساسی بلوغ، شکل‌گیری توانمندی بر عهده گرفتن روزافزون مسؤولیت یعنی به طور فزاینده‌ای خود راهبر شدن می‌باشد. از سویی بسیاری از تحولات جدیدی که در آموزش شکل‌گرفته، مسؤولیت به دست گرفتن ابتکار و یادگیری را تا حد زیادی بر عهده یادگیرندگان می‌نهند و یاد گیرندگانی که بدون برخورداری از مهارت‌های جستجوگری وارد این برنامه‌ها می‌شوند، به همراه معلمان خود دچار اضطراب، ناکامی و غالبا شکست خواهند خورد. همچنین می‌توان اضافه کرد با توجه به



[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]
[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

دگرگونی‌های سریع در درک دانش، دیگر این واقع بینانه نیست که هدف یادگیری را انتقال دانش عنوان کرد. در واقع هدف اصلی آموزش و یادگیری در حال حاضر باید ایجاد و شکل‌دهی مهارت‌های پژوهش و جستجوگری باشد (۲۷). یافته دیگر پژوهش نشان داد که باورهای فراشناختی، خودپنداشت ریاضی می‌توانند شایستگی ریاضی کودکان پیش‌دبستانی را پیش‌بینی کنند. در ارتباط با کاربندی‌های آموزشی بر عملکرد تحصیلی بر اساس دیدگاه شناختی -اجتماعی می‌توان گفت که رفتار و عملکرد آدمی در حوزه‌های مختلف، برآیندی از ادراکات فرد از توانایی‌ها و انتظارات فرد از پیامدها است. این ادراکات و انتظارات بدون وساطت تجربه مستقیم و جانشینی در نظام شناختی شکل نمی‌گیرند. از طرفی هرگونه تجربه‌ای نیز در شکل‌گیری بهینه این ادراکات و انتظارات مؤثر واقع نمی‌شود، بلکه تجاربی می‌توانند به ادراکات مثبت درباره توانمندی‌ها و انتظارات مثبت درباره توانمندی‌ها و انتظارات مثبت از پیامدها منتهی شوند که نظام‌دار باشند و نظام‌دار بودن تجارب نیز به مداخلات فراشناختی افراد بستگی دارد.

به این معنی که بدون دخالت اعمال خودتنظیم و خودفرمان، امکان تحقق تجارب نظام‌دار وجود نخواهد داشت، چرا که موقعیت‌های بیرونی و محرک‌های محیطی نه بر اساس خواست آدمی، بلکه بر اساس رویه‌های غیر قابل پیش‌بینی تحقق پیدا می‌کنند و سپردن کنترل رفتار به این رویه‌ها، مانع بروز تجارب نظام‌دار در فعالیت‌های روزمره فرد می‌گردد (۲۸). از این رو نظریه پرداز رویکرد شناختی -اجتماعی بیان می‌کنند که مناسب‌ترین و سودمندترین روش برای تحقق تجارب نظام‌دار این است که فرد در کنترل رفتار خود و محرک‌های محیطی مداخله مستقیم داشته باشد و با استفاده از فرمول‌های خود تنظیمی و هدف‌گزینی به تسلط یابی در حوزه‌های خود تنظیمی و خود مدیریتی رفتار نایل شود. همچنین در تبیین اثربخشی دانش فراشناختی می‌توان چنین عنوان نمود که در فرایند فراشناخت، فراگیران یاد می‌گیرند که به واسطه اجرایی کردن هدف‌گذاری فعالیت‌های تحصیلی و دریافت بازخوردهای اطلاعاتی از روند فعالیت‌ها، برانگیزش تحصیلی خویش بیفزایند. در این روند، هدف‌گذاری فعالیت‌های تحصیلی بر میزان تلاش‌های فرد می‌افزاید و از طرفی به رفتارهای فرد معنی داده و آن‌ها تداوم می‌بخشد. با این حال فعالیت هدف‌گذاری، زمانی بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد که پسخوراند فوری از نتایج عملکرد وجود داشته باشد. بنابراین تأثیری که خودپنداشت همراه بادانش فراشناختی بر کودکان دارند، باعث بهبود شایستگی ریاضی در کودکان می‌شوند (۲۸). با توجه به اینکه تحقیق حاضر در بین کودکان پیش‌دبستانی انجام گرفته است؛ باید از تعمیم یافته‌های پژوهش حاضر به سایر کودکان احتیاط نمود. پژوهش حاضر ماهیتاً از نوع همبستگی بود؛ بنابراین نمی‌توان روابط به دست آمده را از نوع روابط علت و معلولی تلقی کرد. پیشنهاد می‌شود که مربیان پیش‌دبستانی علاوه بر آموزش آنچه باید یاد گرفته شود؛ چگونگی یادگرفتن را نیز به کودکان یاد بدهند، زیرا آموزش فراشناخت و خودپنداری بازتابی از اهداف بلند مدت زندگی تحصیلی کودکان به شمار می‌رود و باعث افزایش شایستگی ریاضی کودکان می‌شود.

## منابع

1. Barkhardari, M Jamshidian A. Citizenship education. Tehran: Academic Jihad Publications; 2008.

2. Shams F, Tabebordbar F. Mediating role of academic self-efficacy for goal oriantation and math performance. Psychological methods and models 2011; 3(1): 82-95.

3. Wells A. Emotional disorders and metacognition: Innovative cognitive therapy. Chichester: Wiley; 2000.

4. Wells A, Sembi S. Metacognitive therapy for PTSD: a preliminary investigation of a new brief treatment. J Behav Ther Exp Psychiatry2004; 35(4):307-18.

5. Swanson LH, Jerman O. The influence of working memory of reading growth in subgroups of children with reading disabilities. Journal of Exceptional Child Psychology 2007; 96(4): 249- 83.

6. Desoete A, Ozsoy G. Introduction: Metacognition, more than the lognes monster? International Electronic Journal of Elementary Education 2009; 2(1): 1-6.

7. Akturk AO, Sahin I. Literature Review on Metacognition and its Measurement. Procedia social and behavioral sciences 2011; 15(3): 3731-736.

8. Ozsoy G. An investigation of the relationship between metacognition and mathematics achievement. Journal of Asia Pacific Education 2011; 12: 227-35.

9. Bayat S, Tarmizi RA. Assessing cognitive and metacognitive strategies during Algebra problem solving among university students. Procedia Social and Behavioral Sciences 2010; 8(3): 403-10.

10. Sharifi saki, Sh, Falah MH, Zare H. Role of mathematics self-efficacy, mathematics self-concept and perceived classroom environment in students› mathematics achievement with controlling the gender

[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]

[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]

role. Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning 2014; 7(3): 9-22.

11. Anjum R. The Impact of self-efficacy on Mathematics Achievement of primary school children.Pakistan Journal of psychological Research 2006; 21: 61-78.

12. Marsh HW, Byrne BM, Yeung AS. Causal ordering of academic selfconcept and achievement: reanalysis of a pioneering study and revised recommend-ations. Educational Psychologist 1997; 34: 154-57.

13. Pintrich PR, Schunk D. Motivation in education: theory, research, and applications (2nd ed). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall; 2002.

14. Oreizi HR, Abedi A, Taji M. Investigation the relation of counting capability, visualizing, hearing perception and meta-cognitive knowledge with mathematical competence in preschool children in the city of Isfahan. Educational Innovation 2008, 13(4); 132-48.

15. Marsh HW. Self-concept theory, measurement and research into practice: The role of self-concept in educational psychology. Leicester, UK: British Psychological Society; 2007.

16. Suzuki I, yanagi H, Tomura S. A study of factors related of activities of daily living (ADL) of the elderly receiving in home service longitudinal study using functional independence measure. Nippon Koshu Eisei Zasshi. 2007; 54(2): 81-88.

17. Yarmohammadian A, Asli-Azad M. Effects of Metacognition Training on the Improvement of Mathematical Function in Children with Mathematic Learning Disability. Advances in Cognitive Sciences 2012; 14 (1):41-52.

18. Annevirta T, Vauras M. Metacognitive knowledege in primary grades: A longitudinal study. European Journal of Psychology of Education 2001; 16: 257-82.

19. Chang CY. A study of the relationship between college students academic performance and cognitive s tyle, metacognition, motivational and self-regulation factors. Educational psychology 1991; 24: 145-61.

20. Vanzile- Tamsen C, Lovigston JA. The differential impact of motivation on the self- regulated strategy use of high- and lo wachieving college students. Journal of collegesrudent development 2009; 40(1): 45-60.

21. Zimmerman BJ, Martinez- pons N. Student Differences in self- regulated learning: relating grade, sex and gifteduness to self- efficacy and strategy use journal of Educational psychology 1990; 84(1): 51-59.

22. Mousavi S, Jabalameli J, Alibakhshi F. Study of the relation emotional intelligence (EI) and, motivation beliefs self-regulatory on the academic performance. Behavioral Sciences Research 2012; 10(3): 178-92.

23. Hindshaw D. Attention deficit hyperactivity disorder children. Thousand Oaks, CA: sage; 1994.

24. Zimmerman BJ. Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. Educational Psychologist 1995; 30(4): 217-21.

25. Wilkins JLM. Mathematics and science self-concept: An international investigation. Journal of Experimental Education 2004; 72: 331-46.

26. Marsh HW, Craven RG. Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. Perspectives on Psychological Science 2006; 1: 133-63.

27. Bembenutty H. Self- Regulation of Learning and Academic Delay of Grafication: Gender and Ethnic Difference among College students. Journal of advanced academics 2008; 18(4): 586-16.

28. Bandura A. Much ado over a faulty conception of perceived self-efficacy grounded in faulty experimentation. Journal of Social and Clinical Psychology 2007; 26(6): 641-58.

[ Downloaded from shefayekhatam.ir on 2026-11-05 ]

[ DOI: 10.52547/shefa.9.1.90 ]