

تأثیر ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی شهر همدان به تفکیک جنسیت

* سوده نوری

*** ایراندخت فیاض^{**}، اصغر سیف

چکیده

هدف اساسی پژوهش حاضر بررسی تأثیر ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی شهر همدان به تفکیک جنسیت است. روش پژوهش مورد استفاده از نوع علی-مقایسه‌ای است. جامعه آماری شامل 8229 نفر دانش‌آموز مدارس راهنمایی شهر همدان در سال تحصیلی 90-91 است که با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده با تخصیص متناسب، تعداد 367 دانش‌آموز انتخاب گردید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل پرسش‌نامه‌های ذهنیت فلسفی و توانایی حل مسائل ریاضی است که ضرایب اعتبار و پایایی آن محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS 20 در دو بخش آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (ضریب همبستگی اسپیرمن، تحلیل واریانس دوطرفه بین‌آزمودنی، آزمون بن فرونی و رگرسیون چندمتغیره) صورت گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که علاوه بر تأیید اثر اصلی ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان، اندازه این اثر نیز شدید است، علاوه بر این با قوی‌تر شدن ذهنیت فلسفی دانش‌آموزان، توانایی حل مسائل ریاضی نیز به طور معناداری افزایش می‌یابد. این در حالی است که اثر اصلی

* کارشناس ارشد فلسفه تعلیم و تربیت، دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول) sdhnori@yahoo.com

** دکترای تخصصی فلسفه تعلیم و تربیت، عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی Iranfayyaz@yahoo.com

*** دکترای تخصصی آمار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، گروه ریاضیات، همدان، ایران

Erfan.seif@gmail.com

جنسیت و اثر تقابلی ذهنیت فلسفی و جنسیت بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان معنادار نشد. ضمناً اثر تعمق بر توانایی حل مسائل ریاضی نیز به‌طور معناداری بیش از اثر جامعیت و انعطاف‌پذیری است.

کلیدواژه‌ها: ذهنیت فلسفی، جامعیت، تعمق، انعطاف‌پذیری، توانایی حل مسائل ریاضی.

1. مقدمه

یکی از ویژگی‌های منحصربه‌فرد انسان در میان تمامی موجودات خاکی برخوردار از نیروی تفکر و مسئولیت‌ناشی از آن است؛ زیرا براساس قدرت تفکر و برخوردار از نیروی اراده و تصمیم‌گیری، مسئولیت انتخاب و عمل بر عهده انسان گذاشته شده است. همچنین به هر میزان که بتوان از قدرت تفکر استفاده کرد به همان نسبت احتمال موفقیت و پیشرفت افزایش می‌یابد؛ بنابراین بارور کردن تفکر افراد یکی از اهداف آموزش و پرورش است و ایجاد توانایی حل مسئله ریاضی در یادگیرندگان از روش‌های بارور کردن تفکر فرد می‌باشد. صاحب‌نظران حیطه آموزش ریاضی معتقدند که لازمه زندگی در جهان پیچیده و پیشرفته، برخوردار از تفکر خلاق و اندیشه‌ای پویا و مولد است؛ و فراگیری دانش ریاضی می‌تواند به شکل‌گیری و رشد این تفکر کمک کند (Schoenfeld, 1989). عوامل زیادی وجود دارند که با پیشرفت در ریاضیات مرتبط می‌باشند، از آن جمله می‌توان به انگیزش، عادات مطالعه، نگرش نسبت به سابقه آموزش، مدرسه و خانه، تمرکز، تعارضات ذهنی، سطح اشتیاق، اعتماد به نفس، اضطراب امتحان و غیره اشاره کرد. یکی از مهم‌ترین این عوامل، ذهنیت فلسفی می‌باشد. بنابراین ایجاد هرگونه دگرگونی در عرصه تعلیم و تربیت، تغییر در نحوه تفکر و نگرش فلسفی دانش‌آموزان ضروری می‌باشد.

در خصوص ذهن فلسفی (philosophical mind)، میرکمالی (1379) معتقد است که تفکر منطقی اساس کار فرد است و فرد باید با تفکر منطقی از شناسایی مسئله تا پیدا کردن راه‌حل‌های مناسب برای مشکلات پیش برود و این کار امکان‌پذیر نیست مگر این‌که از خصوصیات تفکر منطقی برخوردار باشد. تفکر منطقی حاصل داشتن ذهن فلسفی است.

شرفی، ذهن فلسفی را تفکر فلسفی معنا کرده و برای آن سه کارکرد قائل شده است که عبارت است از:

1. کارکرد نظری: که به این معنا که فرد چهارچوبی برای اندیشه‌های خود بیابد و به آن‌ها نظام خاصی ببخشد.

2. کارکرد تحلیلی: به این معنا که فرد مفاهیم و واژه‌ها را تفسیر مجدد می‌کند.

3. کارکرد دستوری: یعنی برای بایدها و نبایدها معیارهای ارزش‌گذاری مناسبی ایجاد کند (شرفی، 1381: 28-31).

اسمیت (Smith, ۱۹۵۶) ذهنیت فلسفی را توانایی‌ها و ویژگی‌های ذهن می‌داند که به تفکر صحیح فرد کمک می‌کند و او را به قضاوت‌های صحیح عادت می‌دهد. او برای ذهن فلسفی سه بعد جامعیت، تعمق و انعطاف‌پذیری قائل شده است و برای هر بعد چهار خصوصیت را بیان کرده است. در این پژوهش سه بعد از ذهن فلسفی بررسی خواهد گردید:

- جامعیت: 1) مشاهده امور خاص با توجه به ارتباط آن‌ها به یک زمینه وسیع؛ 2) ارتباط داد مسائل حاضر به هدف‌های دور؛ 3) به کار بردن قوه تعمیم. 4) توجه به جنبه‌های نظری (شریعتمداری، 1390: 32).

- تعمق: 1) زیر سؤال بردن آنچه مسلم یا بدیهی تلقی می‌شود؛ 2) کشف و تدوین بنیادها؛ 3) کاربرد حساسیت برای اموری که دارای معانی ضمنی و رابطه‌ای می‌باشند؛ 4) مبتنی کردن انتظارات بر جریان فرضیه استنتاجی - قیاسی (اسمیت، 1374: 71).

- انعطاف‌پذیری: 1) رها ساختن خود از جمود روانی؛ 2) ارزش‌سنجی افکار و نظریات بدون توجه به منبع آنها؛ 3) توجه به مسائل مورد بحث از جهات متعدد؛ 4) پذیرفتن نظریه‌ها یا قضاوت‌های موقتی و شرطی و علاقه به اخذ تصمیم در مواقع مبهم (شریعتمداری، 1390: 33).

از طرفی مهارت حل مسئله همان‌طور که فوجز و فوجز (Fuchs & Fuchs, 2005)، تعریف کرده‌اند با فهم اصطلاحات ریاضی و تبدیل صورت مسئله‌ها به نمادهای ریاضی، و همچنین چالش انتقال سر و کار دارد، زیرا در حل مسئله دانش‌آموز باید دانشی را که از حل مسائل قبلی به دست آورده در موقعیت‌های جدید به کار برد. شونفیلد (Schoenfeld, 1992) معتقد است حل مسئله ریاضی، یک فعالیت پیچیده شناختی است و موفقیت در آن، علاوه بر اکتساب اصول، مفاهیم و مهارت‌ها به آگاهی‌های فرد از دانسته‌ها و نادانسته‌های خود و چگونگی استفاده از دانسته‌ها و جبران نادانسته‌ها وابسته است.

علی‌رغم اهمیت ذهنیت فلسفی و توانایی حل مسائل ریاضی و رابطه این دو مقوله،

پژوهشگران کشور ما کمتر به این موضوع پرداخته‌اند. از این رو پرسش‌های زیادی در این زمینه بی‌پاسخ‌اند. پرسش‌هایی مانند اینکه آیا اثر اصلی «ذهنیت فلسفی» بر «توانایی حل مسائل ریاضی» دانش‌آموزان معنادار است؟ آیا اثر اصلی «جنسیت» بر «توانایی حل مسائل ریاضی» دانش‌آموزان معنادار است؟ آیا اثر تقابلی «ذهنیت فلسفی» و «جنسیت» بر «توانایی حل مسائل ریاضی» دانش‌آموزان معنادار است؟ کدام‌یک از مؤلفه‌های «ذهنیت فلسفی» بیش از دیگر مؤلفه‌ها بر «توانایی حل مسائل ریاضی» دانش‌آموزان تأثیر دارد؟

بی‌شک لازمه رشد فکری دانش‌آموز، حضور ویژگی‌هایی نظیر باز بودن دریچه‌های فکری، گستردگی افق اندیشه، گشودگی فضای اندیشه و انعطاف‌پذیری است تا بر مبنای این خصوصیات، توانایی بررسی اندیشه‌های گوناگون را در خود بیابد. پس اگر فلسفه را اندیشیدن و دانش‌آموز را موجودی کاوشگر بدانیم، آنگاه طی فرآیند کاوش برای حل مسئله ریاضی، دانش‌آموز ژرف‌اندیشی، استدلال، قضاوت و همچنین تعامل و احترام به عقاید دیگران را می‌آموزد. یکی از اهداف اصلی آموزش و یادگیری، رشد توانایی برای حل دامنه وسیعی از مسائل پیچیده است. آموزش ریاضیات در تحقق این امر نقش محوری دارد. دانش‌آموز دارای ذهن فلسفی در حل مسئله ریاضی با فهم تفاوت میان متضادها و متناقضات کامل می‌تواند مسائل را بیشتر چندجانبه ببیند تا دوجانبه. وی تعدادی از انتخاب‌ها را در نظر دارد و مایل است تا بر حسب فرضیه‌هایی که از پشتیبانی خوبی برخوردارند اقدام نماید و می‌داند «بدون یقین» و در عین حال بدون تردید چگونه به حل مسائل بپردازد. نظریه اهمیت تعلیم و تربیت در کشور و نقایص موجود در این زمینه لزوم ذهنیت فلسفی در میان دانش‌آموزان برای حل مسئله ریاضی ضروری است. با توجه به توضیحات فوق، در این پژوهش بر آن شدیم تا به بررسی تأثیر ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان بپردازیم.

2. مروری بر پیشینه تحقیق

با توجه به مباحثی که مطرح شد، در این قسمت به بررسی برخی پژوهش‌ها در ارتباط با ذهنیت فلسفی و توانایی حل مسائل ریاضی پرداخته می‌شود:

- احمدی‌فرد (1383)، پژوهشی در زمینه «مقایسه ذهنیت فلسفی دانشجویان سال آخر دانشگاه اصفهان» انجام داده است. نتایج پژوهش نشان داد که میزان بعد جامعیت، تعمق در کل دانشجویان و نیز در دانشجویان به تفکیک دانشکده‌های علوم تربیتی، ادبیات، علوم،

فنی و مهندسی و اقتصاد، بیش از حد متوسط بود، ولی بعد انعطاف‌پذیری در دانشجویان دانشکده‌های تربیت‌بدنی و زبان، کمتر از حد متوسط بود. در مجموع، بیشترین میانگین نمرات ذهنیت فلسفی دانشجویان مربوط به بعد جامعیت و کمترین میانگین نمرات مربوط به بعد انعطاف‌پذیری بوده است.

- نتایج پژوهشی با عنوان «بررسی رویکردهای مختلف در برنامه فلسفه برای کودکان و نسبت آن با برنامه درسی دوره ابتدایی جمهوری اسلامی ایران» (حسینی، 1387)، حاکی از این است که عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در دوره ابتدایی در زمینه اهداف و معیارهای فکری و فلسفی چندان مطلوب نیست.

- پژوهشی با عنوان «بررسی نتایج برنامه فلسفه برای کودکان روی مهارت‌های استدلالی و عملکرد رفتاری کودکان» انجام شده است. بنابر نتایج این پژوهش، برنامه درسی فلسفه برای کودکان برای ارتقا و تقویت بیشتر مهارت‌های پیش‌بینی‌شده فکری کودکان مؤثر است (ناجی و قاضی‌نژاد، 1386).

- در مقاله لیپمن (Lipman, 1986)، چهارده مطالعه خلاصه شده است که نشان می‌دهد که گروه‌های آزمایشی که از برنامه فلسفه برای کودکان استفاده کرده‌اند، نتایج معناداری نسبت به گروه‌های کنترل در توانایی استدلال شامل استنباط صوری، یافتن شقوق، پیشرفت در حل مسئله ریاضی و غیره نشان داده‌اند.

- الیزابت دوهر، در تحقیق خود بر کودکان 5 تا 8 ساله، نشان داد که برنامه آموزش فلسفه به کودکان بر توانایی شناختی، سلامت ذهن و انعطاف‌پذیری آنان مؤثر است (میرشفیعیان، 1388: 62).

- هاینز (Haynes, 2002)، با مطالعه بر روی دانش‌آموزان سرآمد، اثرات مثبت برنامه آموزش فلسفه به کودکان را در تفکر انتقادی، استدلال مفهومی و پژوهش فلسفی دانش‌آموزان نشان داد.

- بلیزبای (Bleazby, 2007) در پایان‌نامه دکتری خود در رشته فلسفه، به بررسی توانایی برنامه درسی فلسفه برای کودکان برای حل تضادها و دوئیتهای موجود در فلسفه همچون عاطفه و عقل، جسم و ذهن و نظریه و عمل پرداخته است. نتایج این پروژه نشان می‌دهد که برنامه درسی فلسفه برای کودکان می‌تواند توانایی فائق آمدن بر مشکلات ناشی از این دوئیتهای و ساختن یک زندگی معنادار از طریق ایجاد تعامل و انطباق میان این مفاهیم به فرد کمک کند.

- در سال 1989 کمیته ملی معلمان ریاضی امریکا هدف کلی برنامه درسی ریاضی در مقطع ابتدایی را کسب دانش و مهارت و تقویت تفکر منطقی تعیین کرد و تأکید روی شمارش جمع و تفریق اعداد و کسرها، ضرب و تقسیم اعداد کسرها و اعشار، حل مسئله، برآورد، آمار و هندسه به برنامه درسی ریاضی تنوع بخشید (برومز و دیگران، 1382).
- صمدی (1374)، از مطالعه روی دانش‌آموزان ابتدایی و دانش‌فراشناختی آن‌ها در حل مسائل ریاضی دریافت که اگرچه دختران و پسران در حل مسئله ریاضی تفاوتی نداشتند، ولی دختران عملکردشان را کمتر از واقع و پسران بیش از اندازه ارزیابی می‌کردند.
- میزان افت تحصیلی در درس ریاضی از مشکلات رایج دانش‌آموزان ایرانی در همه پایه‌های تحصیلی می‌باشد. نتایج و یافته‌های سومین مطالعه جهانی ریاضی (تیمز) در سال تحصیلی 1373-74 و مطالعه تیمز آرد در 1377-78 نیز بر ضعف عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در حوزه ریاضیات تأکید داشت. نتایج مطالعات 1373-74 نشان داد که ایران از بین 41 کشور شرکت‌کننده، در درس ریاضیات در پایه دوم راهنمایی رتبه 37 و در پایه سوم راهنمایی رتبه 38 را کسب نموده است (کیامنش و نوری، 1376).
- در زمینه نقش تفاوت‌های جنسیتی در حل مسئله ریاضی نیز داده‌های متناقضی وجود دارد. برای مثال، مطالعه لین و هید (Linn & Hyde, 1989)، حاکی از عدم تفاوت دختران و پسران در حل مسئله ریاضی است. وی روی مطالعات انجام‌شده فراتحلیلی که در آن مقدار تفاوتی که برای عملکرد دختران و پسران در سال 1973 و قبل از آن به دست آمد، 30% و مطالعات منتشر شده از 1974 به بعد، 13% گزارش شده بود. بنابراین، احتمالاً از سال 1972 به بعد مقدار تفاوت‌های جنسیتی در عملکرد ریاضی کاهش یافته است.
- رانداوا (Randhawa, 1991)، در پژوهشی که روی دانش‌آموزان دختر و پسر انجام داد، نشان داد که پسران در زمینه عملکرد ریاضی و دختران در زمینه خواندن و عملکرد زبان برتری دارند. در توجیه این تفاوت، لین و هید (Linn & Hyde, 1989)، تفاوت دو جنس در زمینه ریاضیات را به تفاوت در نگرش دو جنس به ریاضیات وابسته دانستند.
- لیپمن (Lipman, 1980) با توجه به نتایج تحقیقی که طی سال‌های 1976-1978 انجام گرفته، نشان داده است که دانش‌آموزانی که برنامه آموزش فلسفه را دریافت کردند، عملکرد بسیار بالایی در خواندن و ریاضیات داشتند.
- علاوه بر این، فیلدز (1995؛ به نقل از تریکی و تاپینگ (Tricke & Topping, 2004)

اثرگذاری مثبت برنامه آموزش فلسفه بر مهارت‌های ریاضیات را در پژوهش خود نشان داده است.

- چهار مطالعه خلاصه شده در مقاله گازارد (1988) نشان می‌دهند که توانایی استدلال گروه‌های آزمایشی که از برنامه فلسفه برای کودکان استفاده کرده‌اند، نسبت به گروه‌های کنترل، در خواندن، پیشرفت ریاضی و غیره به طور معناداری بیشتر است (Sprod, 2001).

- در یک بررسی که مؤسسه خدمات آزمون تربیتی (Teaching for the test) انجام داد، مشخص شد دانش‌آموزان پس از اینکه یک سال تحت این برنامه آموزشی قرار گرفتند، در درس ریاضی، درک مطلب و استدلال نسبت به گروه گواه نمره بهتری کسب کردند (Lipman, 1998).

علی‌رغم شواهد تحقیقاتی دال بر اهمیت ذهنیت فلسفی می‌توان به این نتیجه رسید که هیچ یک از محققان به طور مستقیم به بحث در باب تأثیر ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان نپرداخته‌اند و اغلب در نوشته‌هایشان اشاره‌های پراکنده‌ای به این موضوع داشته و بحث منسجم و مشخصی در این باب در میان آن‌ها دیده نمی‌شود و غالباً در پژوهش‌ها رابطه ذهنیت فلسفی با خلاقیت، عملکرد مدیریت، شیوه تصمیم‌گیری، روحیه و مشارکت معلمان، علاقه شغلی و کارایی مدیران و توانایی انجام وظایف مدیریتی سنجیده‌اند (Smith, ۱۹۶۵؛ سیف‌هاشمی، 1383؛ هاشمی، 1374؛ مرتضایی مقدم، 1380؛ زارع، 1385؛ خزاعی، 1385؛ اسحاقیان، 1372؛ بندلی‌زاده، 1376؛ لروانی، 1381)، لذا تا حدود زیادی ضرورت این پژوهش محرز می‌شود. امید این پژوهش بر آن است که راه‌گشای مطالعات آتی و منبعی قابل ارجاع در این زمینه باشد و در اختیار علاقمندان مباحث فلسفه تعلیم و تربیت قرار گیرد.

3. روش‌شناسی پژوهش

با در نظر گرفتن ماهیت و هدف پژوهش، یعنی بررسی تأثیر ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان، مطالعه از نوع علی - مقایسه‌ای است.

4. جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پسر و دختر سال سوم مدارس راهنمایی

شهر همدان تشکیل می‌دهند ($N=8239$)، که با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده براساس جدول مورگان، متناسب با حجم طبقه، تعداد 367 نفر از آنها به عنوان نمونه آماری پژوهش انتخاب شدند. متعاقباً به منظور افزایش دقت نمونه‌گیری، حجم نمونه، به تفکیک نواحی آموزش و پرورش و جنسیت دانش‌آموزان، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده با تخصیص متناسب استفاده شد.

جدول 1. فراوانی نمونه گروه مورد مطالعه

ناحیه	تعداد دانش‌آموزان پسر	تعداد دانش‌آموزان دختر	جمع
یک	96	86	182
دو	93	92	185
جمع	189	178	367

5. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های پژوهش در دو سطح آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (تحلیل واریانس دوطرفه بین‌آزمودنی، ضریب همبستگی اسپیرمن و رگرسیون چندمتغیره) استفاده شد.

6. ابزار پژوهش

جهت جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش از روش‌های مطالعه‌ای کتابخانه‌ای به منظور گردآوری مبانی نظری و پیشینه تجربی پژوهش و جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از نمونه مورد مطالعه نیز از روش جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه استفاده شده است. بدین منظور از دو نوع پرسش‌نامه به شرح زیر استفاده گردید.

1. پرسشنامه ذهنیت فلسفی

در پژوهش حاضر به منظور اندازه‌گیری ذهنیت فلسفی دانش‌آموزان از پرسشنامه محقق ساخته براساس مدل اسمیت استفاده شد که دربردارنده 30 گویه است که سه بعد جامعیت، تعمق و انعطاف‌پذیری ذهنیت فلسفی را با توجه به تنظیم آن براساس مقیاس 5 درجه‌ای طیف لیکرت (کاملاً موافقم، موافقم، تاحدودی موافقم، مخالفم، کاملاً مخالفم) ارزیابی می‌کند. لازم به ذکر است که پرسشنامه مذکور نخست به صورت آزمایشی و به

تعداد محدود، اجرا و اشکالات و ابهامات آن رفع شد و در سازماندهی مطالب و تنظیم ساختار آن تجدید نظر گردید. در نهایت به منظور تعیین روایی پرسش‌نامه، اساتید مرتبط و متخصص در این موضوع نسبت به اینکه آیا سؤال‌های مندرج در پرسش‌نامه دقیقاً متغیرها و موضوع مورد مطالعه را می‌سنجد یا خیر اعلام نظر کردند و در نهایت روایی این پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفت.

برای برآورد اعتبار پایایی پرسشنامه ذهنیت فلسفی از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده، از طریق نرم‌افزار SPSS 20، $0/864$ محاسبه شد. از آنجا که آلفا بین $0/6$ و $0/7$ قابل قبول و بیش از $0/7$ خوب تلقی می‌شود، بنابراین می‌توان گفت آلفای به دست آمده قابل قبول و خوب بوده و پرسشنامه از اعتبار مناسب برخوردار می‌باشد.

2. آزمون حل مسئله ریاضی

به منظور اندازه‌گیری توانایی حل مسئله ریاضی از آزمون حل مسئله ریاضی (TIMSS) استفاده شد. در میان سؤالات تیمز 25 مسئله انتخاب شد که ملاک انتخاب مسائل، مرتبط بودن آن‌ها با ابعاد ذهنیت فلسفی (جامعیت، تعمق، انعطاف‌پذیری) بود. برای قضاوت درباره ارتباط مسائل انتخاب شده با ابعاد ذهنیت فلسفی، این مسائل در اختیار چند متخصص آموزش ریاضی قرار داده شد. براساس پیشنهادهای آنها در چند سؤال تغییراتی اعمال گردید و در نهایت 20 مسئله مرتبط انتخاب شد.

برای برآورد اعتبار پایایی پرسشنامه حل مسئله ریاضی (TIMSS) از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب آلفای محاسبه شده از طریق نرم‌افزار SPSS 20، $0/730$ گزارش شد. از آنجا که آلفا بین $0/6$ و $0/7$ قابل قبول و بیش از $0/7$ خوب تلقی می‌شود، بنابراین می‌توان گفت آلفای به دست آمده قابل قبول و خوب بوده و پرسش‌نامه از اعتبار مناسب برخوردار می‌باشد.

7. یافته‌های پژوهش

الف) یافته‌های توصیفی

جدول زیر آماره‌های توصیفی نمره ذهنیت فلسفی و ابعاد آن (جامعیت، تعمق و

انعطاف‌پذیری) را در دانش‌آموزان پسر و دختر به صورت تفکیک شده نشان می‌دهد. طبق داده‌های این جدول میزان ذهنیت فلسفی در دختران بیشتر می‌باشد. ضمناً در تمامی اجزای ذهنیت فلسفی (جامعیت، تعمق و انعطاف‌پذیری) دختران برتر از پسران بوده‌اند. میزان توانایی حل مسائل ریاضی نیز در دختران بیشتر از پسران است.

جدول 2. آماره‌های توصیفی ذهنیت فلسفی و توانایی حل مسائل ریاضی

جنسیت	ذهنیت فلسفی	جامعیت	تعمق	انعطاف‌پذیری	ریاضی
پسر	میانگین	36/89	31/72	30/11	12/12
	انحراف استاندارد	7/307	6/716	6/732	3/327
	انحراف استاندارد میانگین	1/270	0/537	0/498	0/245
دختر	میانگین	38/57	32/82	31/67	13/08
	انحراف استاندارد	7/606	7/214	6/429	3/742
	انحراف استاندارد میانگین	1/367	0/565	0/478	0/277
جمع	میانگین	37/72	32/27	30/88	12/60
	انحراف استاندارد	7/493	6/982	6/622	3/566
	انحراف استاندارد میانگین	0/937	0/392	3/66	0/186

ب) یافته‌های استنباطی

فرضیه پژوهشی اول: تفاوت معناداری در توانایی حل مسائل ریاضی نسبت به سطوح مختلف ذهنیت فلسفی (شدت ذهنیت فلسفی) وجود دارد.

از آنجا که متغیرهای مستقل (عوامل) این فرضیه، یعنی ذهنیت فلسفی به چهار رده خلی ضعیف، متوسط و مطلوب و جنسیت به دو رده دختر و پسر تقسیم شده‌اند و هر آزمودنی فقط یکی از رده‌های این متغیرها را تجربه می‌کند، و همچنین ترکیب تمامی سطوح این متغیرها در نظر گرفته شده است، بنابراین جهت بررسی فرضیه پژوهشی مربوطه، از تحلیل واریانس دوطرفه بین‌آزمودنی استفاده شده است. البته قبل از اجرای این آزمون از نرمال بودن داده‌ها (آزمون کولموگروف-اسمیرنوف)، عدم وجود داده‌های پرت (نمودار جعبه‌ای) و فرض برابری واریانس‌ها (آزمون لون) اطمینان حاصل شد.

جدول 3. تحلیل واریانس دوطرفه بین‌آزمودنی جهت بررسی

اثر ابعاد ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی

η^2	P	F	میانگین مربعات	df	مجموع مربعات (نوع سوم)	
0/648	0/000	220/604	955/482	3	2866/445	رده
			4/331	359	1554/902	خطا
				367	62889/000	مجموع

با توجه به نتایج مندرج در جدول 3، از آنجاکه $P < \alpha = 0/05$ و $F(3.359) = 220/604$ است، این فرضیه پژوهشی تأیید می‌شود. به بیانی دیگر اثر اصلی ذهنیت فلسفی بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان معنادار است. ضمناً از آنجاکه $\eta^2 = 0.648$ است، اندازه این اثر شدید می‌باشد.

فرضیه پژوهشی دوم: تفاوت معناداری در توانایی حل مسائل ریاضی به تفکیک جنسیت وجود دارد.

جدول 4. تحلیل واریانس دوطرفه بین آزمودنی جهت بررسی اثر جنسیت بر توانایی حل مسائل ریاضی

η^2	P	F	میانگین مربعات	df	مجموع مربعات (نوع سوم)	
0/003	0/304	1/061	4/595	1	2866/445	جنسیت
			4/331	359	1554/902	خطا
				367	62889/000	مجموع

با توجه به نتایج مندرج در جدول 4، از آنجاکه $P = 0/304 > \alpha = 0/05$ و $F(1/359) = 1/061$ است، این فرضیه پژوهشی رد می‌شود. به بیانی دیگر اثر اصلی «جنسیت» بر «توانایی حل مسائل ریاضی» دانش‌آموزان معنادار نیست.

فرضیه پژوهشی سوم: اثر تقابلی «ذهنیت فلسفی» و «جنسیت» بر «توانایی حل مسائل ریاضی» در دانش‌آموزان معنادار است.

جدول 5. تحلیل واریانس دوطرفه بین آزمودنی جهت بررسی

اثر تقابلی ابعاد ذهنیت فلسفی و جنسیت بر توانایی حل مسائل ریاضی

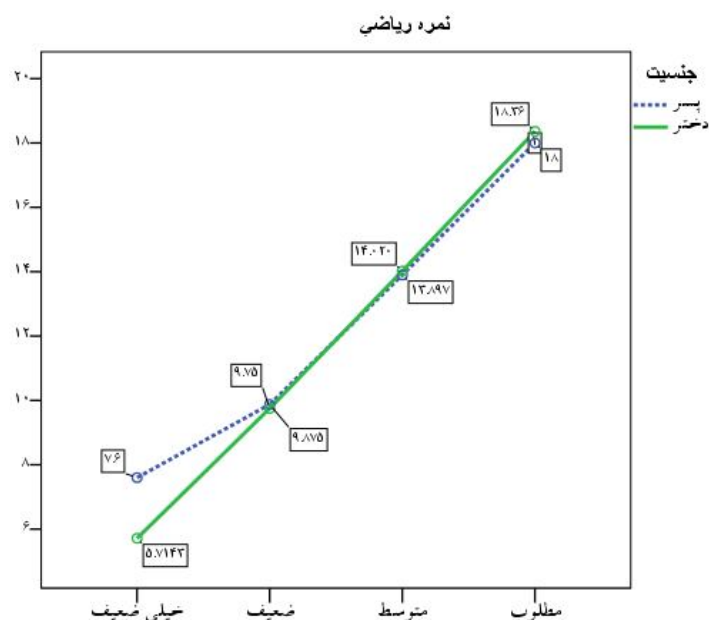
η^2	P	F	میانگین مربعات	df	مجموع مربعات (نوع سوم)	
0.008	0.404	0.977	4.230	3	12.690	رده* جنسیت
			4.331	359	1554.902	خطا
				367	62889.000	مجموع

باتوجه به نتایج مندرج در جدول 5، از آنجاکه $\alpha = 0/05$ و $P = 0/404 > \alpha = 4/230$ است، این فرضیه پژوهشی رد می‌شود. به بیانی دیگر اثر تقابلی ذهنیت فلسفی و جنسیت بر توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان معنادار نیست.

در ادامه جهت مقایسهٔ دوبه‌دو بین میانگین سطوح مختلف عامل ذهنیت فلسفی، از آزمون بن فرونی استفاده می‌کنیم (بریس و همکاران، 1388: 340). با توجه به جدول 6، تفاوت معناداری بین میانگین نمرهٔ آزمون توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان در تمامی سطوح دوبه‌دوی متغیر ذهنیت فلسفی مشاهده شد. به عبارتی دیگر باقوی‌تر شدن ذهنیت فلسفی دانش‌آموزان، توانایی حل مسائل ریاضی نیز به طور معناداری افزایش یافت. نمودار 1، نیز مؤید این نتیجه است.

جدول 6. آزمون بن فرونی جهت مقایسهٔ دوبه‌دوی میانگین‌های نمرهٔ توانایی حل مسائل ریاضی در سطوح مختلف متغیر ذهنیت فلسفی

فاصلهٔ اطمینان		P	خطای استاندارد	تفاضل میانگین‌ها (I-J)	ذهنیت فلسفی (J)	ذهنیت فلسفی (I)
کران بالا	کران پایین					
-1/67	-4/99	0/000	0/626	-3/33*	ضعیف	خیلی ضعیف
-5/82	-9/11	0/000	0/621	-7/47*	متوسط	
-9/91	-13/55	0/000	0/687	-11/73*	مطلوب	
-3/51	-4/76	0/000	0/236	-4/14*	متوسط	ضعیف
-7/40	-9/40	0/000	0/377	-8/40*	مطلوب	
-3/29	-5/24	0/000	0/368	-4/26*	مطلوب	متوسط



نمودار 1. نمودار خطی نمره توانایی حل مسائل ریاضی به تفکیک رده‌های ذهنیت فلسفی و جنسیت فرضیه پژوهشی چهارم: شدت ارتباط «تعمق» با «توانایی حل مسائل ریاضی» به‌طور معناداری بیش از شدت ارتباط «جامعیت» و «انعطاف‌پذیری» با «توانایی حل مسائل ریاضی» است.

جهت بررسی ارتباط ابعاد ذهنیت فلسفی (جامعیت، تعمق و انعطاف‌پذیری) با توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان، ابتدا میانگین و انحراف معیار متغیرهای مربوطه را در جدول زیر گزارش می‌کنیم.

جدول 7. معیارهای تمرکز و پراکندگی برای متغیرهای ذهنیت فلسفی، ریاضی

تعداد	انحراف معیار	میانگین	
362	3/569	12/57	نمره ریاضی
362	7/534	37/72	جامعیت
362	6/993	32/26	تعمق
362	6/638	30/87	انعطاف‌پذیری

باتوجه به نتیجه آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، از آنجاکه متغیرهای ذهنیت فلسفی و

ریاضی نرمال نمی‌باشند، بنابراین جهت محاسبه ضریب همبستگی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده می‌شود.

جدول 8. ضریب همبستگی اسپیرمن بین ابعاد ذهنیت فلسفی و توانایی حل مسائل ریاضی

انعطاف‌پذیری	تعمق	جامعیت	نمره ریاضی		
0/675*	0/706**	0/605**	1/000	ضریب همبستگی اسپیرمن	نمره ریاضی
0/000	0/000	0/000	.	P	
366	364	366	367	مجموع	
0/436**	0/556**	1/000	0/605**	ضریب همبستگی اسپیرمن	جامعیت
.000	.000	.	.000	P	
365	363	366	366	مجموع	
0/619*	1/000	0/556**	0/706**	ضریب همبستگی اسپیرمن	تعمق
0/000	.	0/000	0/000	P	
363	364	363	364	مجموع	
1/000	0/619**	0/436**	0/675**	ضریب همبستگی اسپیرمن	انعطاف‌پذیری
.	0/000	0/000	0/000	P	
366	363	365	366	مجموع	

باتوجه به نتایج مندرج در جدول 8:

- ارتباط مستقیم و معناداری بین نمرات جامعیت و توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان وجود دارد ($r = 0/605$ و $P < \alpha = 0/05$).

- ارتباط مستقیم و معناداری بین نمرات تعمق و توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان وجود دارد ($r = 0/706$ و $P < \alpha = 0/05$).

- ارتباط مستقیم و معناداری بین نمرات انعطاف‌پذیری و توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان وجود دارد ($r = 0/675$ و $P < \alpha = 0/05$).

در ادامه سعی می‌کنیم، یک مدل رگرسیون بر داده‌ها برازش دهیم. از آنجا که از برقراری فرض‌های خطی بودن مدل، نرمال بودن خطاها، استقلال خطاها، صفر بودن میانگین خطاها و عدم هم‌خطی اطمینان حاصل شد، حال می‌توان مدل رگرسیون مربوطه را با توجه به نتایج مندرج در جدول 9 به صورت زیر ارائه کرد.

جدول 9. ضرایب مدل رگرسیون چند متغیره جهت بررسی ارتباط بین

ابعاد ذهنیت فلسفی و توانایی حل مسائل ریاضی

هم خطی		P	t	بتا	خطای استاندارد	ضرایب	
VIF	تلرانس						
		0/000	-4/927		0/644	-3/175	ثابت
1/639	0/610	0/000	5/722	0/231	0/019	0/110	جامعیت
2/081	0/481	0/000	7/805	0/356	0/023	0/181	تعمق
1/820	0/549	0/000	8/137	0/347	0.023	0/186	انعطاف پذیری

$$Y = - 3/175 + 0/110 X_1 + 0/181 X_2 + 0/186 X_3$$

به طوری که:

X_1 : نمره جامعیت

X_2 : نمره تعمق

X_3 : نمره انعطاف پذیری

تذکر: شایان ذکر است با توجه به مقادیر بتای ارائه شده در جدول 9، شدت اثر نمره تعمق بر نمره توانایی حل مسائل ریاضی بیش از نمره های جامعیت و انعطاف پذیری است.

8. نتیجه گیری

در این پژوهش چهار فرضیه بررسی شد که با توجه به نتایج به دست آمده، هر کدام از این فرضیه ها به اختصار تبیین می شود. در خصوص فرضیه نخست، داده ها و یافته ها نشان داد تفاوت معناداری در توانایی حل مسائل ریاضی نسبت به سطوح مختلف ذهنیت فلسفی (شدت ذهنیت فلسفی)، وجود دارد، به طوری که تقریباً 64 درصد از تغییرات ذهنیت فلسفی متأثر از تغییرات نمره ریاضی است. ضمناً مشخص شد با قوی تر شدن ذهنیت فلسفی دانش آموزان، توانایی حل مسائل ریاضی نیز به طور معناداری افزایش می یابد. نتایج حاصل از این پژوهش با پژوهش لیپمن (1986) هم خوانی دارد، او نیز نشان داد گروه های آزمایشی که از برنامه فلسفه برای کودکان استفاده کرده اند، به طور معناداری نسبت به گروه های کنترل در توانایی استدلال، شامل استنباط صوری، یافتن شقوق، درک مطلب، پیشرفت ریاضی، خود مفهومی و غیره پیشرفت داشته اند (کین، 1995، به نقل از میرشفیعیان، 1388: 61).

درباره فرضیه دوم، تفاوت معناداری در توانایی حل مسائل ریاضی به تفکیک جنسیت

وجود ندارد. در این زمینه نتایج متناقضی به دست آمده است. نتایج برخی از پژوهش‌ها (از جمله صمدی، 1374؛ Linn & Hyde, 1989)، حاکی از عدم دخالت جنسیت در زمینه حل مسئله ریاضی است. صمدی (1374)، در مطالعه خود دریافت که میان عملکرد دختران و پسران در زمینه حل مسئله ریاضی تفاوتی وجود ندارد. تفاوتی که عمدتاً میان دخترها و پسرها مشاهده شده است، در ارزیابی‌هایی بود که این دو جنس بعد از عملکرد از خود داشتند. دختران بعد از پاسخ به آزمون ریاضی، عملکرد خود را پایین‌تر از عملکرد واقعی ارزیابی می‌کردند، در حالی که پسران عملکرد خود را بالاتر از حد واقعی ارزیابی می‌کردند. لین و هید (Linn & Hyde, 1989)، در این زمینه مشاهده کردند که از سال 1974 به بعد، تفاوت عملکرد دو جنس 0/13 شده است که به تفاوت در روش یادگیری آن‌ها مربوط می‌شود، نه تفاوت در توانایی آن‌ها در حل مسائل. این نتایج با نتایج رانداوا (Randhawa, 1991)، ناهماهنگ است. وی در مطالعه خود به متفاوت بودن عملکرد دختران و پسران و برتری عملکرد پسران در حل مسئله رسید. شاید علت این ناهماهنگی آن است که رانداوا روی دانش‌آموزان دبیرستانی مطالعه کرده است.

بررسی‌های انجام‌شده براساس یافته‌های روند مطالعات بین‌المللی ریاضی و علوم (TIMSS) در ایران نیز نشان می‌دهد که در مطالعه 1999، متوسط عملکرد دختران در 20 سؤال پاسخ‌باز، از متوسط عملکرد پسران کمتر و در مطالعه 2003، متوسط عملکرد دختران در 59 سؤال چندگزینه‌ای از متوسط عملکرد پسران کمتر و در مطالعه 2003 متوسط عملکرد دختران در همین 59 سؤال با پسران تقریباً مساوی بوده است (Kiamanesh, 2006). به‌طور کلی دلیل این تناقضات را می‌توان در خودپنداره ریاضی، نگرش ریاضی افراد، متغیرهای فردی و خانوادگی و وضعیت اقتصادی اجتماعی هر منطقه دانست. درخصوص فرضیه سوم، براساس داده‌ها و یافته‌های مربوط به این فرضیه پژوهشی، اثر تقابلی «ذهنیت فلسفی» و «جنسیت» بر «توانایی حل مسائل ریاضی» در دانش‌آموزان معنادار نبود. چنانچه اختلاف در پاسخ مشاهده‌شده بین سطوح یک عامل به‌ازای تمامی سطوح عامل‌های دیگر، به‌طور معناداری یکسان نباشد، می‌گوییم بین عامل‌ها اثر متقابل وجود دارد. با توجه به نمودار 1، از آنجاکه اختلاف نمره آزمون ریاضی بین دختران و پسرانی که دارای ذهنیت فلسفی خیلی ضعیف می‌باشند، برابر با 1.9 و در سایر سطوح (ضعیف، متوسط و مطلوب)، تقریباً صفر شد، به لحاظ آماری اثر تقابلی این دو عامل بر نمره آزمون ریاضی معنادار نشد.

درباره فرضیه چهارم، نتایج بیانگر آن است شدت ارتباط «تعمق» با «توانایی حل مسائل ریاضی» به طور معناداری بیش از شدت ارتباط «جامعیت» و «انعطاف‌پذیری» با «توانایی حل مسائل ریاضی» است. از این رو می‌توان گفت در دانش‌آموزانی که در برابر امور و مسائل مختلف تنها به جنبه‌های ظاهری بسنده نمی‌کنند و درباره جنبه‌های اساسی هر موقعیت به تفکر و تعمق می‌پردازند، می‌توان شاهد افزایش میزان توانایی حل مسائل ریاضی بود.

از آنجایی که نتایج این پژوهش تنها در چهارچوب نظریه ذهنیت فلسفی اسمیت قابل تعبیر و تفسیر است و جامعه آماری نیز تنها محدود به دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی شهر همدان است، بنابراین بهتر است در تعمیم نتایج به دست آمده به سایر جوامع احتیاط شود.

باتوجه به نتایج این پژوهش، پیشنهادهایی به مسئولان و برنامه‌ریزان سازمان آموزش و پرورش ارائه می‌شود که عبارت است از:

فراهم آوردن زمینه‌های بروز و رشد ذهنیت فلسفی دانش‌آموزان در دوره‌های مختلف تحصیلی؛

برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌هایی به صورت عملی برای دانش‌آموزان و آموزش ذهنیت فلسفی و ارتباط این نوع تفکر برای حل مسائل؛

برگزاری همایش‌ها، نشست‌های متعدد علمی، چاپ نتایج پژوهش‌ها و مقاله‌ها در زمینه افزایش توانایی حل مسائل ریاضی و ارتباط آن با نحوه تفکر دانش‌آموزان در مجلات و نشریات مرتبط با آموزش و پرورش؛

برگزاری همایش‌ها، نشست‌های متعدد علمی، چاپ نتایج پژوهش‌ها و مقاله‌ها در زمینه ذهنیت فلسفی در مجلات و نشریات مرتبط با آموزش و پرورش؛

توجه به ابعاد اساسی و جنبه‌های مختلف ذهنیت فلسفی در برنامه درسی ریاضیات در پایه‌های مختلف تحصیلی؛

پرورش اعمال متفکرانه به جای ذخیره‌سازی اطلاعات؛

بازنگری در نظام سستی آموزش و پرورش و سوق این نظام به سمت پویایی؛

تقویت نگرش مثبت و پرورش روحیه حقیقت‌جویی و عدالت‌خواهی.

منابع

- احمدی فرد، هاجر (1383). «مقایسه ذهنیت فلسفی دانشجویان سال آخر دانشگاه اصفهان در سال تحصیلی 83-82»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- اسحاقیان، مهدی (1372). «بررسی میزان حاکمیت ابعاد روح فلسفی مدیران آموزش متوسطه شهر اصفهان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.
- اسمیت، فیلیپ جی (1374). *ذهنیت فلسفی در مدیریت آموزشی*، ترجمه محمدرضا بهرنگی، تهران: نشر کمال تربیت.
- برومز، دزمووند و دیگران (1382). *آموزش ریاضی به کودکان دبستانی*، ترجمه محمدرضا کرامتی، تهران: انتشارات رشد.
- بریس، نیکلا و دیگران (1388). *تحلیل داده‌های روان‌شناسی با برنامه spss*، ترجمه خدیجه علی‌آبادی و سیدعلی صمدی، تهران: نشر دوران.
- بندلی‌زاده، نادر (1376). «تأثیر ذهنیت فلسفی بر کارایی مدیران مدارس شهر دامغان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرکز.
- حسینی، سیدحسام (1387). «بررسی رویکردهای مختلف در برنامه فلسفه برای کودکان و نسبت آن با برنامه درسی دوره ابتدایی جمهوری اسلامی ایران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- خزاعی، هادی (1385). «بررسی رابطه ذهنیت فلسفی مدیران آموزشی و میزان بهره‌گیری از مشارکت معلمان در مدارس متوسطه اردبیل»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.
- زارع، مرتضی (1385). «بررسی تأثیر ذهنیت فلسفی مدیران آموزشی بر دبیران متوسطه شهر آمل»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- سیف‌هاشمی، فخر السادات و سعید رجائی‌پور (1383). «بررسی رابطه بین ذهنیت فلسفی و میزان خلاقیت مدیران مدارس متوسطه شهر اصفهان»، فصل‌نامه تعلیم و تربیت، شماره 77.
- شرفی، محمدرضا (1381). *تفکر برتر*، تهران: انتشارات سروش.
- شریعتمداری، علی (1390). *اصول تعلیم و تربیت*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- صمدی، معصومه (1374). «نقش دانش فراشناخت در حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان کلاس چهارم ابتدایی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء.
- صمدی، معصومه (1381). «دانش فراشناختی و حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان: نقش جنسیت و عملکرد تحصیلی»، تازه‌های علوم شناختی، شماره 3.
- کیامنش، علیرضا و رحمان نوری (1376). «یافته‌های سومین مطالعه بین‌المللی TIMSS ریاضیات دوره راهنمایی»، پژوهشکده تعلیم و تربیت، تک‌نگاشت 22.
- لروانی، فرهاد (1381). «رابطه ذهنیت فلسفی مدیران با میزان کارایی آن‌ها در مدارس مراغه و بناب»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران.
- مرتضایی‌مقدم، مهوش (1380). «تأثیر ذهنیت فلسفی مدیران بر شیوه تصمیم‌گیری آنان در دانشگاه

فردوسی مشهد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی.
 میرشفیعیان، اشرف السادات (1388). «تبیین پرورش توانایی حل مسئله از طریق آموزش فلسفه به کودکان»،
 پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء.
 میرکمالی، سید محمد (1379). رهبری و مدیریت آموزشی، تهران: انتشارات یسپرون.
 ناجی، سعید و پروانه قاضی‌نژاد (1386). «بررسی نتایج برنامه فلسفه برای کودکان روی مهارت‌های استدلالی
 و عملکرد رفتاری کودکان»، فصل‌نامه مطالعات برنامه درسی، شماره 7.
 هاشمی، سید اعظم (1374). «بررسی تأثیر ابعاد ذهنیت فلسفی مدیران آموزشی بر انجام وظایف مدیریتی
 در مدارس راهنمایی و دبیرستان‌های شهرستان ممسنی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت
 معلم تهران.

- Bleazby, Jennifer (۲۰۰۷). "Social Reconstructional Learning: Using Philosophy for Children & John Dewey to Overcome Problematic Dualisms in Education and Philosophy", PhD dissertation, New South Wales.
- Fuchs, L. S. & D. Fuchs (۲۰۰۵). "Enhancing Mathematical Problem Solving for Students with Disabilities", *Journal of Special Education*, ۳۹(۱), ۴۵-۵۷.
- Gazzard, A. (۱۹۸۸). "Evidence of Effectiveness of the Philosophy for Children Program, Quantitative Studies", *thinking*, ۷(۴), ۱۳-۱۵.
- Haynes, F (۲۰۰۲). "Evaluation of thinking", K-۱۲, FA.PCA Conference in Australia, Tasmania Association of philosophy for children.
- Kiamanesh, A.R (۲۰۰۶). "Gender Differences in Mathematics Achievement among Iranian Eighth Graders in Two Consecutive International Studies (TIMSS ۹۹ & TIMSS ۲۰۰۳)", Paper presented at the IRC- ۲۰۰۶, The US, and Washington DC.
- Linn, M.C. & J. S. Hyde (۱۹۸۹). "Gender, Mathematics and Science", *Educational Researcher*, ۱۸ (۸), ۱۷-۲۷.
- Lipman, M. (۱۹۸۰). *Philosophy in the Classroom*, Temple University Press.
- Lipman, M. (۱۹۸۶). "Can Education for Thinking Take Place in High Schools too?" *Administrators Journal*, ۳, ۱۴-۱۹.
- Lipman, M. (۱۹۹۸). "Teaching Students to Think Reasonably: Some Findings of the Philosophy for Children Program", *The Clearing House*, ۷۱(۵), ۲۷۷-۲۸۰.
- Randhawa, B. S. (۱۹۹۱). "Gender Differences in Academic Achievement: A Closer Look at Mathematics", *the Alberta Journal of Educational Research*, ۳۷(۳), ۲۴۱-۲۵۷.
- Schoenfeld, A. (۱۹۸۹). "Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Met Cognition, and Sense-making in Mathematics", *New York Maxmilian*, ۳۳۴-۳۷۰.
- Schoenfeld, A. (۱۹۹۲). "Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics", In D. Grouws (Ed), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, ۳۳۴-۳۷۰.
- Smith, P. (۱۹۶۵). *What is Philosophy Education?* U.S.A. McMillan.

- Sprod, T. (۲۰۰۱). *Philosophical Discussion in Moral Education: The Community of Ethical Inquiry*, London: Routledge.
- Trickey, S. & K. J. Topping (۲۰۰۴). "Philosophy for Children: A Systematic Review", *Research Papers in Education*, ۱۹(۳), ۳۶۵-۳۷۹.