



## اثربخشی راهبردهای شناختی و فراشناختی بر حل مساله دانش آموزان با استفاده از آزمون برج

لندن

مهسا قاسمی قشلاق

دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه ارومیه

mahsagasemi114@gmail.com

فیروزه سپهریان آذر

دانشیار روانشناسی دانشگاه ارومیه

f\_sepehrian@yahoo.com

### چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر حل مساله دانش آموزان با استفاده از آزمون برج لندن بود. روش پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان دختر ششم ابتدایی ناحیه ۱ ارومیه تشکیل می دادند که شامل ۲۸۶۵ نفر بود. از بین آنها تعداد ۶۰ نفر به صورت نمونه گیری خوشه ای به ۲ گروه ۳۰ نفری کنترل و آزمایش گمارده شد. ابزار سنجش مورد استفاده شامل آزمون برج لندن بود. گروه آزمایش در ۱۰ جلسه تحت آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی قرار گرفته و به گروه کنترل هیچ نوع آموزشی داده نشد. نتایج تحلیل کوواریانس تفاوت میانگین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص حل مساله با مقدار  $F=7/33$  و ضریب اتا  $0/114$  در سطح آلفای  $0/009$  معنی دار است و میانگین گروه آزمایش به صورت معنی داری بیشتر از گروه کنترل است. این یافته نشان می دهد که بین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص حل مساله تفاوت معنی داری وجود دارد و میانگین گروه آزمایش به صورت معنی داری بیشتر از گروه کنترل است. بر اساس یافته های این پژوهش می توان نتیجه گرفت ارائه مداخله مبنی بر آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر توانایی حل مساله دانش آموزان موثر بوده است، لذا براساس نتایج این پژوهش، استفاده از آموزش شناختی و فراشناختی به منظور افزایش توانایی حل مساله دانش آموزان توصیه می شود.

کلیدواژه ها: راهبردهای شناختی- فراشناختی، حل مساله، آزمون برج لندن

## مقدمه

از آنجایی که دانش آموزان به عنوان رکن اساسی نظام آموزشی کشور در دستیابی به اهداف نظام آموزشی نقش و جایگاه ویژه ای دارند. توجه به این قشر از جامعه از لحاظ آموزشی و تربیتی باروری و شکوفایی هرچه بیشتر نظام آموزشی و تربیتی جامعه را موجب می گردد(محمد امینی، ۱۳۹۲).

در طول تاریخ آموزش و پرورش، حل مساله یکی از هدف های مهم آموزشی به شمار می آمده و یکی از خواسته های معلمان و والدین، کسب توانایی حل مساله از سوی دانش آموزان بوده است. روانشناسان و نظریه پردازان مختلف نیز همواره بر اهمیت فعالیت های وابسته به حل مساله در ایجاد یادگیری مفید و مؤثر تأکید داشته اند(ارکیان، ۱۳۹۳). برحسب نظریه های مختلف تربیتی و یافته های روانشناسی، مهارت ها و فرایندهای شناختی از قبیل درک مطلب، حل مساله، تفکرانتقادی، تفکرمنطقی، استنباط و استدلال، هدف اصلی یادگیری و نیز پایه ای برای سایر یادگیری ها محسوب می شوند و اموختن آن ضروری است(گاریه، ۱۹۹۰، به نقل از صادقی). از نظر گاریه هدف نهایی، برنامه های آموزش و پرورش، آموزش حل مساله به فراگیران است. او حل مساله را در راس سلسه مراتب یادگیری قرار می دهد، زیرا وقتی کودک بتواند به مرحله حل مساله دست یابد، در واقع چیزی یاد گرفته است. به عبارت دیگر می توان گفت که در این مرحله، توانایی او به طور دائم تغییر کرده است(گاریه، ۱۹۷۰). همین طور از نظر گاریه، کلیه یادگیری های سطوح پایین تر وسیله ای برای رسیدن به مرحله حل مساله است (چی و گلاسر، ۱۹۸۵) در حال حاضر، برنامه های آموزشی بر آموزش حل مساله تمرکز یافته اند. چرا که فراگیری این مهارت یعنی حل مساله، لازمه پرورش تربیت افراد متفکر و مفید است. دستیابی به این هدف احتمالاً از طریق فراهم کردن فرصت هایی میسر است که یادگیرندگان بتوانند از خزانه رفتاریشان یعنی دانش ها، مهارت ها و راهبردها، حداکثر استفاده را ببرند(گاریه، ۱۳۹۱).

می توان گفت زمانی که فرد با موقعیتی روبه رومی شود که باید با استفاده از اطلاعات و مهارت هایی که در اختیار دارد به آن موقعیت سریعاً پاسخ دهد، با یک مساله روبه روست. با توجه به تعریف مسئله حل مساله را می توان به صورت تشخیص و کاربرد دانش و مهارت هایی کرد که به پاسخ درست یادگیرنده و یا رسیدن به هدفی می انجامد. بنابراین عناصر اصلی حل مساله کاربست دانش و مهارت های آموخته شده در موقعیت های تازه است(سیف، ۱۳۹۴). در واقع به طور ساده مهارت حل مساله را می توان به صورت زیر تعریف کرد مهارت حل مساله، فرایند تفکرمنطقی ومنظمی است که به فرد کمک می کند تا هنگام رویارویی با مشکلات، راه حل های متعددی جست و جو کند و سپس بهترین راه حل را انتخاب نماید(احترامی، ۱۳۸۵).

حل مساله به عنوان یک الگوی شناختی پیچیده قسمتی از تجارب روزانه ما در نظر گرفته شده است(متالید، ۲۰۰۹، به نقل از صادقی، ۱۳۹۰). در سال های اخیر، روانشناسان در پیروی از رهیافت های پردازش اطلاعات برای حل مساله توسط انسان الگوهای کامپیوتری طراحی کردند. روانشناسان پردازش اطلاعات معتقدند که مهم ترین جنبه حل مسئله ساختن بازنمایی از یک مساله است. برای اینکه فرد بتواند مسئله ای را بازنمایی کند باید چهار جنبه از آن مساله را دریابد که شامل: ۱- وضعیت نخستین ۲- وضعیت مطلوب ۳- اقدامات ۴- اینکه حوزه اقدامات چقدر محدود یا گسترده است ( گلاور و برونینگ، ۱۹۹۰، ترجمه خرازی، ۱۳۹۰). فرایند مهارت هایی که برای حل مساله در تمام موضوعات درسی بکار می رود، به قرار زیر است: مشخص کردن و فهمیدن مسئله ۲- بیان مجدد مسئله ۳- مشخص کردن اطلاعات لازم ۴- ارزیابی اطلاعات ۵- در نظر گرفتن راه حل ها ۶- انتخاب بهترین راه حل ۷- به کاربردن راه حل انتخابی ۸- حدس زدن نتیجه ۹- کنترل معقول بودن پاسخ ها ۱۰- کنترل درست بودن راه حل ۱۱-تصمیم گیری براساس نتایج (صفوی، ۱۳۹۴).

رویکردهای شناختی حل مساله را به عنوان یک فعل و انفعال پیچیده بین مؤلفه های شناختی، فراشناختی و عاطفی مفهوم سازی کرده اند(سیدی و بدری، ۱۳۹۴). علیرغم این امر که در حل مساله ریاضی استفاده از انواع راهبردهای شناختی و فراشناختی ضرورت پیدا می کنند و دانش آموزانی که برای هزاره بیست و یکم تربیت می شوند باید عادت های فکر و حل مساله را فرا بگیرند، (لوکانجلی، ترسولدی و سندرون، ۱۹۹۸؛ سلیمان نژاد و حسینی نسب، ۱۳۹۱).



## Psychology and Educational Sciences Law and Social Sciences at the beginning of Third Millennium

شلیفر و دوول ۲۰۰۹ به نقل از محمدی آریا و همکاران نیز راهبردهای شناختی را روش هایی می دانند که روی موضوعات یادگیری کار کرده و تمایل به تفسیر، فهم و کسب اطلاعات را فراهم آورده و زمینه تقویت فرآیند تفکر را موجب می گردند و دست یابی به اهداف شناختی را تسریع می بخشند. این راهبردها به عنوان ابزارهای یادگیری عبارت اند از تکرار یا مرور، بسط یا گسترش و سازماندهی. راهبردهای شناختی راههای یادگیری هستند. در قیاس با آن ها، راهبردهای فراشناختی تدبیرهایی هستند برای نظارت بر راهبردهای شناختی و کنترل و هدایت آن ها. راهبردهای فراشناختی عمده را می توان در سه دسته قرا داد: برنامه ریزی، نظارت و ارزشیابی و نظم دهی (سیف، ۱۳۹۴).

پس از آشنایی با راهبرد های شناختی و فرا شناختی نیاز به تبیین شناخت و فرا شناخت احساس می شود. شناخت نوعی توانایی آدمی است که بر بسیاری از فرایندهای درونی که برای یادگیری اهمیت دارد تاثیر می گذارد (اختیاری اردکانی). بنابراین شناخت به طور کلی هم فرایند دانستن و هم محصول عمل دانستن است (سیف، ۱۳۹۴). از سوی دیگر از جمله سازه های مطرح که بر فرایند یادگیری و عملکرد تحصیلی اثر گذار است، فراشناخت است (باکر، ۲۰۱۰) فراشناخت از عنصرهای اصلی حل مساله است. این اصطلاح اساسا دانش فرد درباره فرایندهای تفکر خود، خودنظم بخشی و نظارت بر این موارد را شامل می شود که فرد در حال انجام چه کاری است. چرا آن را انجام می دهد و کاری که در حال انجام آن است چگونه می تواند به حل مساله کمک کند. این عوامل به فرد امکان می دهد تا مشخص کند که آیا راهبردهایی که به کار می روند موثر هستند یا خیر؛ و اگر لازم باشد راهبردها را تغییر دهد. فقدان فراشناخت باعث می شود که کودک از راهبردهای نا کارآمد حل مساله استفاده کند (دانیل، ۱۹۴۹، ص ۱۲۱). شروان و دنیسون (۱۳۳۴، به نقل از ارکیان، ۱۳۹۳) مولفه های فراشناخت را شامل دو مقوله کلی، دانش فراشناختی و کنترل فراشناختی توصیف می نمایند. آن ها دانش فراشناختی را شامل سه مولفه: دانش بیانی، دانش روش کاری، دانش شرطی و کنترل فراشناختی را شامل چهار مولفه: برنامه ریزی، نظارت، بازنگری و ارزشیابی تعریف می کنند. دانش فراشناختی شامل عقاید و باورهایی است که فرد در مورد پردازش شناختی خود دارد و منجر به انتخاب راهبردهای تفکر می شود. کنترل فراشناختی به دامنه عملکرد اجرایی مانند میزان شناختی که به توجه، نظارت، چک کردن، طرح ریزی و کشف خطا در عملکرد اختصاص داده می شود، اشاره دارد (آنتونی و همکاران، ۹۳۳۸، به نقل از ارکیان، ۱۳۹۳).

پژوهش های نشان می دهد که ضعف یادگیرندگان در همه سطوح آموزش ریاضی از ابتدایی تا دانشگاه با ضعف آن ها در حل مساله ارتباط دارد (لوکانجلی، ترسولدی، و سندرون ۱۹۹۸؛ سلیمان نژاد و حسینی نسب، ۱۳۹۱). پژوهش های متعدد نشان داده است در بسیاری از موارد کودک، نوجوان و حتی بزرگسال به دانش فراشناختی راهبردها تسلط دارد اما در موقعیت های سازشی یا حل مساله قادر به کاربرد آن نیست و مدت های مدیدی طول می کشد تا کودک بفهمد چه راهبردی برای او مفید است (عباباف و پاشاشریفی، ۱۳۸۷). همچنین تحقیق نشان داد که افراد خیره در حل مسائل درمقایسه با حل کنندگان مبتدی مسئله، گرایش دارند زمان بیشتری به برنامه ریزی کلی تخصیص بدهند، دانش فراگیر و بسیار سازمان یافته درباره رشته هایشان دارند که به مدد آن بدون درگیر شدن در یک فرایند خسته کننده حل مساله، مساله را حل کنند. متخصصان معمولا در حل مسایل از راهبردهای موثرتری استفاده می کنند. آنها پیش از حل مسئله، راهبردهای موثرتر حل مسئله را دارند و در سازمان دهی مجدد یا اصلاح راهبردهایشان در جریان حل مسئله انعطاف پذیری بیشتری دارند (دارکین، ۱۹۸۷، به نقل از ارکیان، ۱۳۹۱).

براساس یافته های صالحی و همکاران (۱۳۸۵) به هنگام آموزش مهارت حل مساله در هر حیطة لازم است که مهارت های فراشناختی فرد همچون نظارت و مشاهده خود و حل مساله، ارزیابی اعمال حل مساله، تنظیم این اعمال مورد تاکید قرار گیرد. زارع و محمدی احمدآبادی (۱۳۹۰)، به مطالعه ی تاثیر فراشناخت و رویکردهای آن نسبت به توانمندی های حل مسئله ی ریاضی در دانش آموزان مقطع اول متوسطه در یزد پرداختند. این مطالعه نشان داد که آموزش فراشناخت و رویکردهای آن بر توانمندی حل مسئله ی دانش آموزان و ترغیب آنها به یادگیری ریاضی تاثیر مثبت دارد. باباخانی (۲۰۱۱) نیز تاثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر عملکرد حل مساله کلامی دانش آموزان را تایید کرده است. پوته و ابراهیم (۲۰۱۰)، در یک مطالعه ی موردی بررسی تاثیر استفاده از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (راهبردهای شناختی و فراشناختی) را بر عملکرد حل مساله ی ریاضی نشان دادند که یک رابطه بسیار قوی بین راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و عملکرد دانش آموزان در حل مساله ریاضی وجود دارد. متلر (۱۹۹۴)، به نقل از صمدی، (۱۳۸۷) در مطالعه خود دریافت که آموزش راهبرد های خودتنظیمی اعم از راهبرد های شناختی، فراشناختی و مدیریتی سبب گسترش فرایندهای حل مساله، ادراکی، تسهیل انتقال مهارت های شناختی می شود.



## Psychology and Educational Sciences Law and Social Sciences at the beginning of Third Millennium

باتوجه به اینکه در سال های اخیر تاکید فزاینده ای بر آموزش مهارت های تفکر وحل مسأله در مدرسه شده است (دانیل، ۱۹۴۹) و در آموزش و پرورش نیز می توان فراگیران را در موضع حل مسأله قرار داد و به جای مکلف ساختن دانش آموزان به حفظ مطالب می توان آنها را در معرض حل مسأله قرار داد. به نحوی که خود را در صحنه واقعی وروباروی مشکل ببیند و به حل مسأله بپردازد (میرشفیعیان، ۱۳۸۸). همچنین با توجه به پژوهش های انجام شده در باره اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی و فراشناختی برحل مسأله پژوهش حاضر قصد دارد اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی برحل مسأله را مورد بررسی قرار دهد. پژوهش حاضر در پاسخ به این سوال انجام شده که آیا آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر حل مسأله، اثربخش است؟

### روش

این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون پس آزمون با گروه شاهد می باشد. جامعه پژوهش، شامل تمام کلیه دانش آموزان دختر ششم ابتدایی ناحیه ۱ ارومیه تشکیل می دادند که شامل ۲۸۶۵ نفر بود. از بین آنها تعداد ۶۰ نفر به صورت نمونه گیری خوشه ای در دو گروه ( ۳۰ نفر آزمایشی و ۳۰ نفر کنترل ) قرار گرفتند. گروه آزمایش، تحت آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی، هفته ای دو جلسه و طی ۱۰ جلسه، ۵۰ دقیقه ای قرار گرفتند. و گروه کنترل، آموزشی دریافت نکردند. در پژوهش حاضر برای گردآوری اطلاعات از ابزار آزمون برج لندن و کرونومتر استفاده شد.

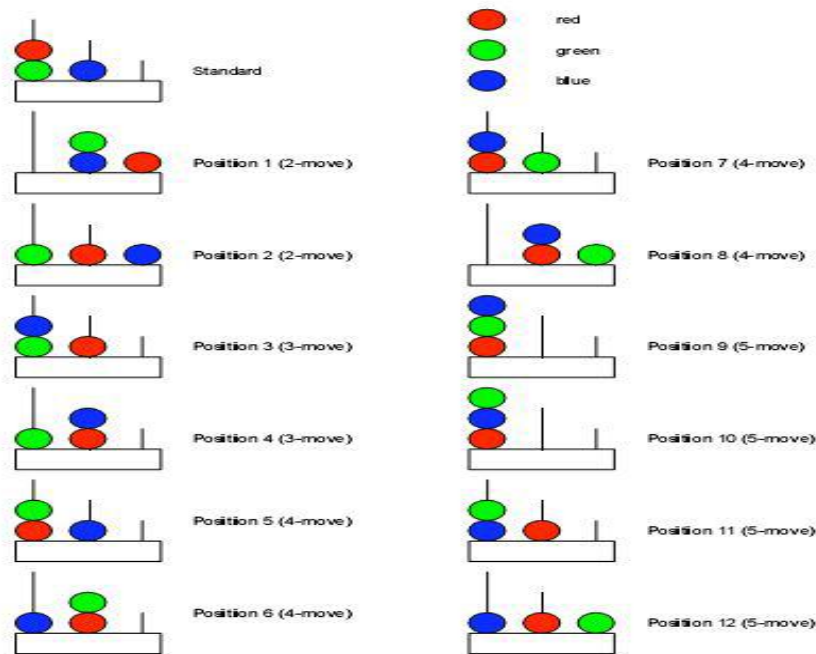
**آزمون برج لندن:** این آزمون یکی از ابزارهای مهم جهت اندازه گیری کارکرد اجرایی برنامه ریزی و سازماندهی و حل مساله است (لزاک و همکاران ۲۰۰۴؛ بارون، ۲۰۰۴). این آزمون حیطة های برنامه ریزی، قدرت پیش بینی رویدادهای آتی، توانایی حرکت از مرحله شروع تا مرحله هدف و توانایی بازشناسی اینکه دستیابی به هدف انجام گرفت، حافظه کاری، بازداری (دفع هشیارانه امیال و افکار غیرقابل پذیرش)، توجه (فرایند شناختی از توجه انتخابی روی یک جنبه از محیط و نادیده گرفتن جنبه های دیگر) و حل مساله (رسیدن از مرحله شروع به مرحله هدف) را می سنجد (علیزاده و زاهدی پور، ۱۳۸۳؛ کاراحمدی و شهرپور، ۱۳۸۵). تکلیف برج لندن شامل دو دستگاه کاملاً مشابه است که هر یک از سه میله ساخته شده با طولهای متفاوت جاسازی شده در یک پایه چوبی و سه توپ رنگی (قرمز، آبی سبز). طول میله ها به گونه ای است که یکی سه توپ، یکی دو توپ و کوچکترین میله فقط یک توپ را در خود جای میدهد. تکلیف شامل یک موقعیت استاندارد و دوازده موقعیت هدف است. در هر موقعیت آزمایش، آزمونگر به آزمودنی یکی از دو دستگاه را در موقعیت استاندارد و سپس دیگری را در یکی از دوازده موقعیت هدف نشان می دهد و از او میخواهد تا دستگاه در موقعیت استاندارد را با رعایت این قوانین: الف) در هر دفعه فقط یک توپ را می توان حرکت داد. ب) توپ ها را باید توی میله ها و نه روی میز گذاشت؛ مانند دستگاه در موقعیت سازد (طیبی و همکاران، ۱۳۸۹).

در این آزمون از دانش آموزان خواسته می شود تا مجموعه هایی از مهره های رنگی سوار شده بر سه میله عمودی را برای جور شدن با یک هدف مشخص جا به جا کنند. پاسخ آزمودنی، وقتی صحیح است که موقعیت نهایی، با حداقل حرکت (مطابق برگه راهنما) حاصل شده باشد. این آزمون دارای روایی سازه ی خوب در سنجش برنامه ریزی و سازماندهی افراد است. اعتبار این آزمون مورد قبول و ۷۹٪ گزارش شده است (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴). در ارتباط با نحوه اجرا به آزمودنی گفته می شود من از شما می خواهم که "این توپ ها را روی این پایه های چوبی همانند نمونه، مرتب کنید". وقتی آزمودنی موفق به انجام تکالیف شد، گفته می شود: می خواهم به شما الگوی بیشتری را نشان دهم. همچنین، این عمل را باید با تعداد حرکات معینی انجام بدهی الگو را با ۲، ۳ یا ۴ حرکت بسازی. توجه داشته باش یک حرکت به معنی بر داشتن یک توپ از روی یک پایه چوبی و قرار دادن آن روی پایه دیگر است. شما نمی توانی زمانی که یک توپ را حرکت می دهی، توپی دیگر را برداشته و نگهداری. همین طور، نمی توانی دو توپ را هم زمان حرکت دهی. همان طور که مشخص است، پایه ها در اندازه های مختلفی است. روی این یکی، هیچ یا یک توپ، این یکی، حداکثر ۲ توپ و این یکی سه تا توپ جا می گیرد. سپس توپ را مطابق با موقعیت شروع مرتب کنیم. پس از توضیح و اجرای مثال، مساله شماره ۱ الی ۱۲ ارائه و گفته می شود: حالا، این (الگو) را با تعداد حرکت مورد نظر بساز (درست کن). هر حرکتی که آزمودنی انجام می دهد با نوشتن شناسه و توپ های رنگی قرمز، سبز و آبی (ق، س، آ) و شناسه پایه های کوتاه، متوسط و بلند (۱) ثبت می شود. پاسخ آزمودنی، وقتی صحیح است که موقعیت نهایی، با حداقل حرکت (مطابق برگه راهنما)، حاصل شده باشد. شیوه ی نمره گذاری در این آزمون بدین صورت است که بر مبنای این که فرد در چه کوششی مساله را حل نماید. نمره به او تعلق می گیرد. بدین ترتیب، زمانی که یک مساله در کوشش اول حل شود ۳ نمره، زمانی که مساله در کوشش دوم حل شود ۲ نمره و زمانی که در



Psychology and Educational Sciences  
Law and Social Sciences at the beginning of Third Millennium

کوشش سوم حل شود ۱ نمره و زمانی که سه کوشش به شکست منجر شود نمره ی صفر به فرد داده می شود. حداکثر نمره در این آزمون ۳۶ می باشد. تعداد مساله های حل شده، تعداد کوشش ها در هر مساله، زمان تأخیر یا زمان طراحی، زمان آزمایش، تعداد خطا و امتیاز کل محاسبه می گردد (سلیمانی، ۱۳۹۴).



شکل ۱. تکلیف برج لندن: موقعیت استاندارد و هدف

یافته های پژوهش

در جدول ۱ شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش در پیش آزمون و پس آزمون به تفکیک گروه ها شامل میانگین و انحراف استاندارد گزارش شده اند.

جدول ۱: شاخص های توصیفی متغیر پژوهش به تفکیک گروه ها

گروه کنترل		گروه آزمایش		گروه کنترل		گروه آزمایش		متغیر
پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	
SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	
۳/۳۴	۲۵/۳۷	۳/۵۱	۲۴/۸۳	۳/۳۶	۳۲	۳/۳۷	۲۷/۲۷	حل مسأله

همان طور که در جدول شماره ۱ ملاحظه می گردد میانگین گروه های آزمایش در مرحله پس آزمون حل مساله، عددی و بیشتر از میانگین گروه کنترل می باشد.

برای بررسی همگنی واریانس متغیرها در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون لوین و باکس استفاده شد. با توجه به اینکه پژوهش حاضر از نوع تحقیقات تجربی بود، برای تحلیل داده ها از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

جدول ۲: نتایج آزمون همگنی واریانس‌های لوین در خصوص متغیر پژوهش

متغیر	F	DF1	DF2	Sig
حل مسأله	۲/۱	۱	۵۸	۰/۱۵۳

نتایج آزمون لوین در جدول ۲ ارائه شده است. هیچ یک از مقادیر F معنی‌دار نیستند، به این معنی که عدم معنی‌داری فرض ناهمگنی واریانس-ها را رد می‌کند و نشان می‌دهد که داده‌های پژوهش حاضر برای تحلیل کواریانس مناسب هستند.

جدول ۳: نتایج آزمون باکس در خصوص متغیر پژوهش

Box's M	F	DF1	DF2	Sig
۳۵/۳۱	۱/۴۹	۲۱	۱۲۳۷۲/۷۹	۰/۰۷

در جدول ۳ نتایج آزمون باکس ارائه شده است. با توجه به مقدار F و سطح معناداری فرض ناهمگنی واریانس‌ها رد می‌شود و نشان می‌دهد که داده‌های پژوهش حاضر برای تحلیل کواریانس مناسب هستند.

جدول ۴: خلاصه نتایج آزمون تحلیل کواریانس تفاوت گروه‌ها در متغیر پژوهش

متغیر	منبع تغییرات	SS	DF	MS	F	Sig	Eta S
حل مسأله	اثر پیش آزمون	۷۴/۱۳	۱	۷۴/۱۳	۷/۳۳	۰/۰۰۹	۰/۱۱۴
	اثر گروه	۴۵۲/۲۶	۱	۴۵۲/۲۶	۴۴/۶۹	۰/۰۰۱	۰/۴۳۹
	خطا	۵۷۶/۸۴	۵۷	۱۰/۱۲	-----	-----	-----
	مجموع	۵۰۶۷۵	۶۰	-----	-----	-----	-----
	مجموع اصلاح شده	۱۳۱۰/۹۸	۵۹	-----	-----	-----	-----

با توجه به جدول ۴ و نتایج تحلیل کواریانس تفاوت میانگین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص حل مسأله با مقدار  $F=7/33$  و ضریب اتا  $0/114$ ، در سطح آلفای  $0/009$  معنی‌دار است. این یافته نشان می‌دهد که بین گروه آزمایش با گروه کنترل در خصوص حل مسأله تفاوت معنی‌داری وجود دارد و میانگین گروه آزمایش به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل است.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر آموزش راهبردهای شناختی-فراشناختی بر حل مسأله دانش آموزان انجام شد. نتایج نشان داد که آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر حل مسأله، دانش آموزان اثر مثبت دارد. در واقع بین گروه آزمایش با گروه کنترل درنمره کسب شده در حل مسأله که براساس آزمون برج لندن به دست آمده است تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در خصوص حل مسأله نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر با نتایج سلیمان نژاد و حسینی نسب (۱۳۹۱)، زارع و محمدی احمدآبادی (۱۳۹۰)، عیاباف و پاشاشریفی (۱۳۸۷)، صالحی و همکاران، (۱۳۸۵)، صالحی و همکاران (۱۳۸۵)، بشاورد (۱۳۸۰)، باباخانی (۲۰۱۱)، پوته و ابراهیم (۲۰۱۰)، متلر (۱۹۹۴)، به نقل از



## Psychology and Educational Sciences Law and Social Sciences at the beginning of Third Millennium

صمدی، ۱۳۸۷) همسو می باشد. امروزه در این زمینه که فراشناخت از متغیرهای درگیر در موفقیت ریاضی می باشد، اتفاق نظر عمده ای وجود دارد (دیسوت، ۲۰۰۶، به نقل از قرقانی، ۱۳۸۹). با همه این مسائل نکته اصلی این است که با توجه به پژوهش های انجام گرفته اکثر تحقیقات به این نتیجه رسیده اند که بین فراشناخت و عملکرد ریاضی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (ازسوی، ۲۰۱۰، به نقل از قرقانی، ۱۳۸۹). برای مثال در پژوهشی هدف از آموزش راهبردهای شناختی به دانش آموزان کمک به آنان در حل مسایل ریاضی بوده است. در هریک از تکالیف روزانه ریاضیات، معلم دانش آموزان با عملکرد پایین در یادگیری راه، در جهت تشخیص مواردی که معنای یک واژه را نمی دانستند، اطلاعات لازم را برای حل مسأله نداشتند و یا از چگونگی تقسیم کردن مسایل به مراحل جزئی تر آگاهی نداشتند و یا نمی دانستند چگونه یک محاسبه را انجام دهند، راهنمایی می کردند. پس از انجام این تکالیف دانش آموزانی که از تمرینات فراشناختی استفاده کرده بودند، عملکرد و انگیزش بهتری در ریاضیات پیدا کردند (سانتراک، ترجمه دانش فر و سعیدی، ۱۳۹۴) به همین دلیل روانشناسان شناختی، به ویژه کسانی که در چهارچوب پردازش اطلاعات کار می کنند، عقیده دارند که فرایندهای فراشناختی بر عملیات اجرایی، طراحی عملکرد، و آرسی و تنظیم رفتارها جهت حل مسایل تاثیرگذار است (علامه، ۱۳۹۰). بیکر و براون، فلاول و مارکس و پاریس معتقدند که مهارت های فراشناختی نقش مهمی را در موفقیت فعالیت های شناختی از جمله زبان آموزی، ادراک، توجه، حافظه، حل مسأله، شناخت اجتماعی و... بازی می کند (یوسف زاده و همکاران، ۱۳۹۱). علاوه بر آن، بشاورد (۱۳۸۰) نشان داده است که آموزش راهبرد از طریق خودآموزی، باعث بهبود عملکرد حل مسأله ریاضی در دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر می شود. سلیمان نژاد و حسینی نسب (۱۳۹۱)، در پژوهشی تاثیر تعاملی آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و سبک های شناختی بر عملکرد حل مسأله ریاضی دانش آموزان سال سوم دبیرستان رشته ریاضی فیزیک مورد بررسی قرار داد. یافته های پژوهشی نشان داد که عملکرد حل مسأله ریاضی دانش آموزان بر اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی افزایش می یابد. در پژوهشی صالحی و همکاران (۱۳۹۰)، به بررسی تاثیر دانش فراشناختی و آموزش خود پرورشگری هدایت شده بر عملکرد حل مسأله کودکان پایه دوم راهنمایی پرداختند. نتایج نشان داد کودکان داری دانش فراشناختی زیاد در حل مسأله بهتر از کودکان دارای دانش فراشناختی کم عمل کردند.

از محدودیت های پژوهش حاضر می توان به محدود بودن نمونه به دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی ناحیه یک شهر ارومیه بود که میتواند تعمیم نتایج حاضر را به سایر دانش آموزان را دچار تردید نماید. همچنین محدودیت زمانی حضور دانش آموزان در مدرسه و عدم همکاری بیشتر مسئولین مدرسه اجرای دوره پیگیری جهت ارزیابی تداوم اثربخشی برنامه های آموزشی میسر نشد. در خصوص توصیه های پژوهش نیز می توان گفت که پژوهش هایی وجود دارند که قویا از نقش معلم در فراشناخت دانش آموزان پشتیبانی می کنند. معلمان می توانند راهبردهای شناختی را برای تسهیل فراشناخت دانش آموزان به ان ها آموزش دهند. راهبردهای شناختی و فراشناختی قابل آموزش هستند. معلمان می توانند در ایجاد ساختارها و شبکه های مربوط به یادگیری معنا دار در دانش آموزان نقش مهمی را ایفا کنند (پاسونز، ۱۹۴۶، ترجمه اسدزاده و اسکندر، ۱۳۹۲). آموزش های شناختی و فراشناختی می تواند منبع مفیدی برای معلمان باشد تا آموزش خود را بر اساس راهبردهای شناختی و فراشناختی و اصول فراشناخت تدارک ببینند. از نتایج پژوهش ها می توان استنباط کرد که اصلاح برنامه های تربیت معلم تربیت مدرس ضروری به نظر می رسد تا مربیان و معلمان دانسته باشیم که به اهمیت کاربرد این برنامه ها در راستای تربیت دانش آموزان خود راهبرد پی برده و بتوانند از راهبردهای فراشناختی در تدریس خود استفاده کنند (صالحی و همکاران، ۱۳۸۵). بنابر این تدوین برنامه های آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی جهت تقویت توانایی حل مسأله دانش آموزان، برای معلمان و دانش آموزان توصیه می شود. محقق بر خود وظیفه می داند از کلیه کسانی که در زمینه نمونه گیری، اجرای پژوهش و گردآوری داده ها نهایت همکاری را داشتند، سپاس گزاری شود.



## منابع

- احترامی، مهرداد، ۱۳۸۵، مهارت های اساسی زندگی، تهران، موسسه همراهان توسعه کیانا
- اختیاری اردکانی، فرحناز، ۱۳۷۷، بررسی تاثیر آموزش راهبردهای شناختی بر انگیزش و عملکرد حل مسئله ریاضی دانش آموزان دختر و پسر کلاس پنجم مدارس ناحیه یک شهرشیراز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز
- ارکیان، هدی، ۱۳۹۳، بررسی مدل چند متغیری حل مسائل فیزیک در دانشجویان ماهر و مبتدی رشته فیزیک دانشگاه ارومیه در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۳، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه
- پارسونز، ریچارد؛ لوئیس هینسون، استفان و ساردو- براون، دیبورا، ۱۹۴۶، روانشناسی تربیتی (تحقیق، تدریس، یادگیری)، ترجمه اسدزاده، حسن و اسکندر، حسین، ۱۳۹۲، تهران، عابد
- زارع، حسین و محمدی احمدآبادی، ناصر، تاثیر آموزش فراشناخت در حل مسایل ریاضی دانش آموزان، فصلنامه علمی- پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، سال دوم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۰، ۱۶۱-۱۹۰
- زرار، محمد امینی، ۱۳۹۲، مقایسه اثربخشی آموزشی راهبردهای یادگیری خودتنظیمی حل مسئله برفرسودگی تحصیلی، خودکار آمدی و انگیزش تحصیلی دانش آموزان اهمالکار، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی
- سانتراک، جان دبلیو، ۱۳۹۴، روانشناسی تربیتی، ترجمه: دانش فر، حسین و سعیدی، شاهده، تهران، رسا
- سلیمان نژاد، اکبر و حسینی نسب، سید داوود، تاثیر تعاملی آموزش راهبردهای خودتنظیمی و سبک های شناختی دانش آموزان بر عملکرد حل مسئله ریاضی، مجله علمی مطالعات آموزش و یادگیری، دوره چهارم، شماره دوم، پاییز ۲-۶۳، زمستان ۱۳۹۱، ۸۱-۱۱۵
- سلیمانی، اسماعیل (۱۳۹۴)، مقایسه دانش آموزان باو بدون اختلال یادگیری ریاضی درازمون برج لندن و مقیاس عملکرد پیوسته، ناتوانایی های یادگیری، دوره ۴، شماره ۳، بهار ۱۳۹۴، ۵۶-۵۷
- سیدی، فاطمه و بدری، رحیم، اثر آموزش خودنظارتی توجه بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش آموزان پسر ابتدایی دچار ناتوانی ریاضی، نشریه علمی- پژوهشی آموزش و ارزشیابی، سال هشتم، شماره ۲۹، تابستان ۱۳۹۴، ۲۰-۹
- سیف، علی اکبر، ۱۳۹۴، روانشناسی پرورشی نوین: روش های یادگیری و آموزش، تهران، انتشارات دوران
- طیبی، زهرا، پيله چيان، ملیحه و طاهری، مهدیه، گفتار خودمحور و عملکرد کودکان پیش دبستانی در تکلیف برج لندن تفکر و کودک، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال اول، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۸۹، ۸۲-۶۵
- صادقی، فرزانه، ۱۳۹۰، بررسی تاثیر آموزش راهبردهای شناختی بر عملکرد حل مسئله و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان دختر مقطع راهنمایی شهرستان جلفا، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز
- صالحی، رضوان، عابدی، محمدرضا و فرح بخش، کیومرث، ۱۳۸۵، رابطه باورها و خودکارآمدی کاربایی با رفتار کاربایی زنان بیکار شهرکرد، دانش و پژوهش در روانشناسی، سال ۸، پاییز ۲۷-۲۸، بهار و تابستان ۱۳۸۵، ۱۱۳-۱۲۴
- صمدی، معصومه (۱۳۸۷)، بررسی تأثیر فوری و تداومی آموزش راهبرد های خودتنظیمی بر خودتنظیم گری و حل مسئله ریاضی، فصلنامه نوآوری های آموزشی، شماره ۲۷، سال هفتم، ۷۹-۹۵





## Psychology and Educational Sciences Law and Social Sciences at the beginning of Third Millennium

عبابف، زهره؛ پاشا شریفی، حسن، مقایسه سطح دانش فراشناختی حل مسأله دانش آموزان دوره ابتدایی به تفکیک سطح پیشرفت تحصیلی، پایه تحصیلی و جنسیت، فصلنامه اندیشه های تازه در علوم تربیتی، سال چهارم، شماره ۱، زمستان ۱۳۸۷، ۱۳۲-۱۱۷

علیزاده، حمید و زاهدی پور، مهدی، کارکردهای اجرایی در کودکان با و بدون اختلال هماهنگی رشدی، مجله تازه های علوم شناختی، سال ۶، شماره ۳، پاییز و زمستان ۱۳۸۳، ۴-۳

علامه، نرجس، ۱۳۹۰، میزان اثربخشی دو الگوی تدریس فراشناختی وسنتی بر تقویت مهارت ریاضی دانش آموزان مقطع راهنمایی با مشکلات یادگیری ریاضی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران

قرقانی، یعقوب، ۱۳۹۰، رابطه ابعاد فراشناخت و اضطراب ریاضی در میان دانش آموزان تیزهوش دبیرستانی، پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز

گلور، جان ای و برونینگ، راجراچ، ۱۹۹۰، روانشناسی تربیتی، ترجمه خرازی، علی نقی، ۱۳۹۰، تهران، مرکز نشر دانشگاهی

محمدی اریاء، علی رضا؛ سیف نراقی، مریم؛ دلاور، علی وسعدی پور، اسماعیل، تأثیر آموزش راهبردهای شناختی وفراشناختی بر عملکرد حل مسأله و رفتار سازشی دانش آموزان کم توان ذهنی، فصلنامه افراد استثنایی، سال ۲، شماره ۸، زمستان ۱۳۹۱، ۷۵-۵۵

میرشفیعیان، اشرف سادات، ۱۳۸۸، تبیین پرورش توانایی حل مسئله از طریق آموزش فلسفه به کودکان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا

یوسف زاده، محمدرضا؛ یعقوبی، ابوالقاسم و رشیدی، معصومه (۱۳۹۱)، تأثیر آموزش مهارت های فراشناختی بر خودکارآمدی دانش آموزان دختر دوره ی متوسطه، مجله ی روان شناسی مدرسه، دوره ۱، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۱، ۱۳۳-۱۱۸

Babakhani, Narges. (2011). The effect of teaching the cognitive and meta-cognitive strategies (self-instruction procedure) on verbal math problem-solving performance of primary school students with verbal problem-solving difficulties. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. Vol. 15, 563-570

Baker, Linda. (2010). *metacognition.international EncyClopedia of Education*(third Edition).204-210

Baron, Ida Sue.(2004)*Neuropsychological evaluation of the child*. New York: Oxford.

Chi, Michelene.T. H&Glaser, Robert. (1985),*problem- solving Ability*,in R.J Sternberg (Ed) *Human AbilityIES An Information- processing Approach*(pp 227-250) new york:freeman

Puteh, Marzita. & Ibrahim, Mahani. (2010). The usage of self-regulated learning strategies among form four students in the mathematic problem solving context: A case study. *Social and Behavioral Sciences*. Vol. 8, 445- 452

Lezak, Muriel. Deutsch., Howieson, Diane. B. & Loring, David. W. (Eds.). (2004). *Neuropsychological Assessment*(4th ed.). New York: Oxford University Press.