مقاله پژوهشی اصیل

مجلـه‌ی توســعه‌ی آمـوزش در علـوم پزشـــکی
دوره‌ی ۹، شماره ۲۳، پاییز ۹۵ ، صفحات ٤۲ تا ۵۰

ارتقای سطح مهارت‌های حل مساله با استفاده از آموزش مبتنی بر پردازش فراشناخت دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در نیم‌سال دوم ۹۳-۹۲

دکتر یحیی صفری [۱]، حبیبه مسکینی [۲]، اکبر نصرتی [۳]، شهلا صفری [٤]، مریم صفری [۵]

نویسنده‌ی مسوول: کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دانشکده‌ی بهداشت habibehmeskini@gmail.com

دریافت: ۹٤/٦/۱٦ پذیرش: ۹۵/۳/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: *یادگیری مستلزم استفاده از فرآیندهای فراشناختی است، و فراشناخت هم با مهارت‌های حل مساله ارتباط دارد. مطالعه‌ی حاضر با هدف ارتقای سطح مهارت‌های حل مساله دانشجویان با استفاده از آموزش مبتنی بر پردازش فراشناخت انجام شد.*

روش بررسی: *برای یک مطالعه شبه آزمایشی، تعداد٤۰ نفر (۲۰نفر گروه مداخله و ۲۰ نفر گروه کنترل) به روش نمونه گیری در دسترس، به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب، و سپس به طور تصادفی در دو گروه کنترل و مداخله تقسیم شدند. برای گروه مداخله، مهارت های حل مساله به روش آموزشی مبتنی بر فراشناخت، و برای گروه کنترل به روش متداول، اجرا شد. برای گردآوری داده ها از پرسشنامه استاندارد مهارت حل مساله هپنر (۱۹۸۸) استفاده شد. تجزیه وتحلیل داده ها با آزمون* ***t*** *و تحلیل واریانس و با استفاده از نرم افزار SPSS V. 18، انجام شد.*

یافته ها: *میانگن کل نمرات مهارت های حل مساله دانشجویان گروه آزمایش (۱۵۱/۹۰) در پس آزمون از میانگین گروه گواه (٦۵ /۱۰۱) بیشتر بود($P<۰/۰۰۰۱$). این تفاوت برای مهارت های حل مساله و مولفه های آن(اعتماد به حل مساله، سبک گرایش- اجتناب از فعالیت های حل مساله و کنترل شخصی رفتار و هیجانات خود حین حل مساله) معنا دار گردید ($P< ۰/۰۰۰۱$). تفاوت معنی داری بین میانگین نمرات دانشجویان از نظر جنسیت و نوع رشته‌ی تحصیلی یافت نشد.*

نتیجه گیری: *با توجه به تاثیر مثبت آموزش مبتنی بر پردازش فراشناختی بر عملکرد حل مساله دانشجویان، آموزش این راهبرد ها به دانشجویان توصیه می گردد.*

واژگان کلیدی: فراشناخت، حل مساله، آموزش پزشکی

مقدمه

هدف اصلی موسسات آموزشی، ایجاد یادگیری در دانشجویان است، و یادگیری نوعا مستلزم استفاده از فرآیندهایی نظیر برنامه ریزی، به کارگیری دانش، نظارت، تنظیم و تامل است(۱) که این مولفه‌ها در حوزه فراشناخت(Metacognition) قرار دارد. اصطلاح فراشناخت برای اولین بار توسط Flavell(1979) مطرح گردید. وی فراشناخت را شامل دانش یا فرآیندهای شناختی می داند که درگیر ارزیابی(Appraisal)، نظارت(Monitoring)، و کنترل

۱-دکترای تخصصی برنامه ریزی درسی ، دانشیار دانشگاه علوم دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران.

۲- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحدکرمانشاه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران.

۳- کارشناس پرستاری، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران.

٤- کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران.

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد روان شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام، ایلام، ایران.

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

فرآیند ها و فعالیت های شناختی می شود(۲). گرچه محققین، دامنه‌ی فراشناخت را با سازه‌های دیگری مرتبط می‌دانند(۳)، اما در تعریف فراشناخت، در باره‌ی سه مولفه‌ی دانش فراشناختی، نظارت شناخت، و تنظیم راهبردها، اتفاق نظر دارند(٤). در برخی منابع، دو مولفه‌ی تجربیات فراشناختی و راهبردهای کنترل فراشناختی نیز از عناصر کلیدی فراشناخت یاد می شود(۵)، در این تعریف، دانش فراشناختی به اطلاعات فرد در باره شناخت خود، تجربیات فراشناختی به ارزیابی و قضاوت فرد از معانی حوادث ذهنی و راهبردهای کنترل فراشناختی، به عنوان پاسخ افراد به چگونگی کنترل فعالیت‌های سیستم شناختی تلقی می شود (٦).

فراشناخت به عنوان یک متغیر کلیدی برای پیش بینی عملکرد یادگیری در حوزه‌ی حل مساله، مطرح است(۸ ، ۷). هیپنر(۱۹۸۸)، وجود سه ساختار احساس کفایت در حل مساله(Problem Solving Confidence)، کنترل شخصی بر هیجان ها و رفتار ها، و تمایل یا اجتناب فرد نسبت به حل مسایل را شناسایی کرد (۹) که این ساختارها با فراشناخت مرتبط هستند. استرنبرگ(۲۰۱۲) نیز گام هایی شامل تشخیص مساله و تعریف مساله، تنظیم راهبردها (Strategy Formulation)، سازماندهی اطلاعات، تخصیص منابع(Allocation of Resources)، نظارت و ارزشیابی را شناسایی کرد (۱) که بیشتر این گام ها از مولفه های بیان شده در تعریف فراشناخت هستند. مطالعات نشان می‌دهد که فراگیران برای حل مسایل پیچیده تر، نیاز بیشتری به کنترل فراشناختی دارند، تا بتوانند یادگیری های خود را مدیریت (۱۱) و عملکرد تحصیلی خود را با آموزش به روش فراشناختی ارتقا ببخشند (۱۲). به این صورت که آموزش به روش فراشناختی به واسطه‌ی تقویت تلاش دانش آموزان، توانایی آنها را در حل مساله بالا می برد (۱۳). اما توانایی ها در همه جا یکسان نیست، بلکه فراگیران برای حل مسایل، رفتارهای فراشناختی متفاوتی از خود نشان می دهند (١٤). به هر حال، آموزش راهبردهای فراشناختی، سطح مهارت های یادگیری (۱۵)، و حل‌مساله‌فراگیران‌را ارتقا می‌بخشد(۱۷و١٦). بنابراین، فراشناخت و توانایی حل مساله با هم ارتباط دارند (۱۸)، با این وجود،رابطه هنگامی موثرتر است که حمایت‌های فراشناختی در خلال حل مساله، ارایه گردد (۱۹). و به فراگیران، چگونگی استفاده از راهبردهای فراشناختی در موقعیت های حل مساله آموزش داده شود (۲۰). در این صورت آموزش با رویکرد فراشناختی موجب نظم بخشی به فرآیند یادگیری و حل مساله فراگیران می شود (۲۱).

محققین حوزه‌ی آموزش و یادگیری، برنامه های مشابهی را برای آموزش حل مساله با رویکرد فراشناختی ارایه نموده اند. دری و هاوکس(۱۹۹۳)، دو مهارت مهم فراشناختی خود نظارتی(Self-monitoring) و برنامه ریزی را برای حل مساله موثر می دانند (۲۲). رویکرد فراشناختی که کاپا(۲۰۰۱)، برای حل مساله بیان می کند شامل تعیین مساله، بیان مساله، برنامه ریزی برای چگونگی حل مساله، برنامه ریزی برای اجرا، و ارزشیابی می شود(۱۰). برخی محققین دیگر، شش مولفه مرتبط با آموزش فراشناختی را معرفی می نمایند، که در این میان، راهبرد آموزش فراشناختی برای تقویت توانایی حل مساله به چشم می خورد. آنها برای حل مساله، دو مولفه‌ی دانش تخصصی و مهارت های فراشناختی را لازم می دانند (۲۳). هاونگا و همکاران(۲۰۱۳) هم با همبسته کردن فراشناخت و حل مساله، راهنمای آموزشی را برای تدریس حل مساله با رویکرد فراشناختی ارایه نموده اند. گام های این برنامه به طور خلاصه شامل: خواندن مساله، نمایش راه حل و نظارت بر درک مساله، برنامه ریزی گام های جزیی تر، رمز گذاری به زبان برنامه ای، ارزشیابی برنامه، و آزمون برنامه می شود(۱۱). راهبرد هایی هم توسط مونتگ(۱۹۹۲)، برای حل مساله بر اساس فرآیند فراشناخت شامل: مطالعه، بازخوانی، عینی کردن(Visualize)، پیشنهاد برای حل، پیش بینی راه حل، اجرا به روش حساب کردن، و چک کردن مساله پیشنهاد شده

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

است (۱۵). در مطالعه‌ی هوارد و همکاران(۲۰۰) هم، پنج راهبرد را که فراگیـران خود-تنظیم برای حل مساله، به کار می‌برند شامل بازآرایی مساله، دانش شناختی، نظارت بر خرده وظایف، ارزشیابی خرده وظایف، و عینیت سازی معرفی شده است (۲٤).

مطالعاتی که به نقش ویژگی‌های فراگیران با آموزش با رویکرد فراشناختی انجام شده، نشان می دهد که تفاوت معنی‌داری بین فرآیندهای فراشناختی دانش آموزان در سطوح مختلف تحصیلی وجود ندارد (۱۲،۲۵) برخی مطالعات هم نشان می دهد که فراشناخت با خودکارآمدی در ارتباط است(۲٦). به این صورت که فراگیرانی که خود_کارآمدی (Self-efficacy) سطح بالایی دارند، در مهارت های حل مساله با رویکرد فراشناختی موفق تر عمل می کنند. این افراد بر این باور هستند که محتوای دوره مهم، مفید و سود مند است. در نتیجه بیشتر درگیر آن می‌شوند(۲۷). با توجه به اهمیت فراشناخت به عنوان یک رویکرد مناسب در حل مساله، مطالعه‌ی حاضر با هدف ارتقای سطح مهارت‌های حل مساله دانشجویان با استفاده از آموزش مبتنی بر پردازش فراشناخت انجام شد.

روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر به روش شبه آزمایشی دو گروهی با پیش آزمون - پس آزمون انجام شد. شرکت کنندگان در این پژوهش، ٤۰ نفر از دانشجویان مقطع کارشناسی رشته های وابسته به بهداشت در سه رشته‌ی بهداشت محیط، بهداشت عمومی، علوم و صنایع غذایی در سال تحصیلی ۹۲-۹۳ بودند که به صورت گروه های در دسترس انتخاب و سپس به طور تصادفی به دو گروه مداخله(۲۰ نفر) و کنترل(۲۰ نفر) تقسیم شدند. ابزار پژوهش، پرسشنامه‌ی مهارت‌های حل مساله هیپنر (۱۹۸۸) بود که برای درک پاسخ دهنده از رفتار های حل مساله شان تهیه شده است(۹) و در کل، سه ساختار در فرآینـد حل مساله شامل احساس کفایت در حل مساله، کنترل شخصی بر هیجان ها و رفتار ها و سبک های گرایشی-اجتنابی را اندازه گیری می نماید. این پرسشنامه ۳۵ گویه دار که در مقیاس ٦ درجه ای لیکرت (کاملا موافقم- تاحدی موافقم- کمی موافقم- کمی مخالفم- تاحدی مخالفم -کاملا مخالفم) تنظیم شده است. بر مبنای تحلیل عاملی دارای ۳ زیر مقیاس مجزا (اعتماد به حل مساله، سبک گرایش –اجتناب و کنترل شخصی) است. برای پیشگیری از سوگیری در پاسخ دهی، ۱۵ عبارت با بیان منفی آورده شده که به شکل معکوس نمره گذاری می شود. نمره‌ی کل پرسشنامه از جمع نمرات همه پاسخ‌ها به دست می‌آید. این پرسشنامه در مطالعات پیشین استفاده شده و روایی و پایایی آن محاسبه و معتبر شناخته شده است(۲۹و۲۸). ضرایب آلفای کرونباخ در جامعه‌ی آماری مطالعه‌ی حاضر به ترتیب: اعتماد به حل مساله: ۰/۸۵، سبک گرایش –اجتناب: ۰/۸٤، کنترل شخصی: ۰/۷۲ و کل پرسشنامه مهارت های حل مساله: ۰/۸٦ محاسبه شد.

محتوای جلسات آموزش و نحوه‌ی اجرا

در ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای و هر هفته دو جلسه، محتوای مربوط به مهارت‌های حل مساله با رویکرد فراشناختی برای گروه مداخله اجرا شد. ولی به گروه کنترل، محتوای مهارت های حل مساله با روش مرسوم آموزش داده شد. شرط ورود به مطالعه، دانشجوی یکی از رشته های بهداشت بودن، و ملاک خروج از مطالعه، داشتن حداقل ۲ جلسه غیبت در کارگاه بود. برای رعایت‌ملاحظات اخلاقی، حضور دانشجویان در مطالعه به شکل داوطلبانه، و نتایج مطالعه در کل تجزیه و تحلیل شد. محتوای آموزش مهارت‌های حل مساله به روش فراشناختی، از جمع بندی پیشینه برنامه‌های آموزشی حل مساله‌بر مبنای فراشناخت(۲٤و ۲۳، ۱۵، ۱۱، ۱۰)، استخراج و پس از اعتباریابی به‌روش نظر سنجی از متخصصین حوزه‌ی روان شناسی و تعلیم و تربیت، به شکل زیر ارایه گردید.

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

جلسه اول؛ معارفه، بیان اهداف کارگاه آموزشی، اجرای پرسشنامه پیش آزمون، آموزش تعاریف، تاریخچه، کلیات و چارچوب های فراشناخت و نقش و اهمیت آن در فرآیند یاد-دهی، یادگیری.

جلسه‌دوم: آموزش راهبردهای فراشناخت، آموزش راهبردهای عمده‌ی فراشناخت(راهبردهای برنامه ریزی، کنترل و نظارت، نظم دهی)، و ارتباط این مولفه ها با فرآیند حل مساله.

جلسه سوم: آموزش رویکردهای حل مساله، با تاکید بر حل مساله به روش فراشناختی

جلسه چهارم: نمایش مساله و چگونگی حل آن با رویکرد فراشناختی و توضیح جزییات

جلسه پنجم: ارایه‌ی مساله و اقدام به حل مساله با استفاده از راهبردهای برنامه ریزی برای حل مساله توسط دانشجویان با هدایت مدرس

جلسه ششم: اقدام به حل مساله با استفاده از راهبردهای کنترل و نظارت بر چگونگی حل مساله

جلسه هفتم: اقدام به حل مساله با استفاده از راهبردهای خود نظم دهی برای حل مساله با هدایت مدرس

جلسه هشتم: انجام تمرین هدایت شده حل مساله با رویکرد فراشناختی به صورت گروه های کوچک و ارایه توسط نماینده گروه ها و تصحیح اشکالات

جلسه نهم: تمرینات مستقل حل مساله با رویکرد فراشناختی همراه با بازبینی توسط مدرس

جلسه دهم: ادامه تمرینات، جمع بندی، اجرای پس آزمون، اختتامیه و اهدای هدایا

روش تحلیل داده ها :داده های حاصل از آزمایش انجام شده، با استفاده از آزمون t گروه های مستقل در کنار ارایه‌ی شاخص های توصیفی مورد تحلیل قرار گرفت در تحلیل آزمون t پیش آزمون در گروه گواه و آزمایش به عنوان متغیر همگام مورد بررسی قرار گرفت و سپس نتایج پس آزمون با یکدیگر مقایسه شدند.تحلیل ها با استفاده از نرم افزار16 SPSS انجام گرفت.

یافته‌ها

از مجموع ۴۰ نفر جامعه نمونه، ۲۴(۶۰٪) نفر دختر و ۱۶(۴۰٪) نفر پسر بودند. ۱۳ (۳۲/۵۰٪) نفر رشته علوم غذایی، ۱۶ (۴۰٪) نفر مهندسی بهداشت محیط و ۱۱ (۲۷/۵۰٪) نفر بهداشت عمومی بودند. داده های جمع آوری شده برای مولفه های مهارت‌های حل مساله(اعتماد به حل مساله، سبک گرایش –اجتناب، کنترل شخصی) در پیش آزمون و پس آزمون گروه‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد نمرات آزمودنی ها در پیش آزمون و پس آزمون

		پیش آزمون	پس آزمون		
متغیرها	**گروه ها**	**M±SD**	**M±SD**	t	p
اعتماد به حل مساله	کنترل	۱۹/۹۵±۹/۳۴	۴۵/۵۵±۷/۴۰	۱۳/۰۸	<۰/۰۰۱
	مداخله	۱۷/۵۵±۶/۸۱	۵۵/۷۵±۶/۶۵	۵۰/۷۶	<۰/۰۰۱
گرایش-اجتناب	کنترل	۲۷/۹۷±۱۰/۷۷	۳۱/۴۵±۵/۷۴	۰/۱۶	۰/۸۸
	مداخله	۲۷/۱۰±۱۰/۰۸	۷۱/۶۵±۴/۷۴	۴۳/۱۴	<۰/۰۰۱
کنترل شخصی	کنترل	۲۳/۹۵±۳/۰۵	۲۸/۵۰±۸/۸۶	۰/۹۸	۰/۳۴
	مداخله	۲۵/۵۰±۵/۵۷	۳۹/۵۰±۶/۵۷	۳/۵۷	<۰/۰۰۱
حل مساله(در کل)	کنترل	۲۴/۸۵±۱۴/۵	۱۰۱/۶۵±۶/۵۰	۷/۰۹	<۰/۰۰۱
	مداخله	۲۵/۱۵±۱۴/۶۹	۱۵۱/۹۰±۷/۳۲	۵۰/۳۵	<۰/۰۰۱

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

همان طور که جدول (۱) نشان می‌دهد تفاوت بین میانگین‌های مولفه های مهارت های حل مساله پس از کنترل متغیر پیش آزمون در دو گروه آزمایش و گواه معنادار است. در پس آزمون گروه گواه برای مولفه اعتماد به حل مساله (۰/۰۰۱> P)، و گروه شاهد (۰/۰۰۱>P) ولی در دو مولفه سبک گرایش –اجتناب و کنترل شخصی در گروه گواه اختلاف معنا دار نبود. اما در گروه آزمایش اختلاف معنادار شد. و در مهارت های حل مساله به طور کلی در گروه گواه (۰/۰۰۱> P) ، گروه آزمایش با (۰/ ۰۰۱>P) دارای عملکرد بهتری بود. داده ها با توجه به جنسیت دانشجویان از لحاظ مولفه‌های مهارت حل مساله مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داد که بین میانگین نمرات دانشجویان با توجه به جنسیت، تفاوت معنادار آماری وجود نداشت. این یافته ها در جدول(۲) ارایه شده است. همچنین نتایج به تفکیک رشته‌ی تحصیلی دانشجویان با استفاده ازتحلیل کوواریانس مورد بررسی قرار گرفت و نشان داد که تفاوت معنادار آماری بین میانگین نمرات دانشجویان رشته های مختلف بهداشت درمهارت‌های حل مساله و مولفه‌های آن وجود نداشت.

جدول۲:مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی پس آزمون مهارت‌های حل مساله در گروه‌های آزمایش و کنترل به تفکیک جنسیت

متغیر	جنسیت	پس آزمون میانگین± انحراف معیار	t	p
مهارت حل مساله	زن	۵۵/۷۵±۲/۶۵	۰/٤٦	۰/۸۷
	مرد	۵۵/۳۸±۲/٤۸		

جدول۳: مقایسه میانگین نمره پس آزمون و پیش آزمون مهارت‌های حل مساله در گروه‌های آزمایش و کنترل به تفکیک رشته تحصیلی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	Df.	t	p
بین گروه ها	۵/۹۵	۲/۹۸	۲	۰/٤۳	۰/٦۳
درون گروه ها	۲۳۸/٦۵	٦/٤۲	۳۷		
کل	۲٤۳/٦۰		۳۹		

بحث

یافته‌ها نشان داد که آموزش حل مساله با رویکرد فراشناختی، تاثیر مثبت معنی داری بر ارتقای سطح مهارت های حل مساله دانشجویان دارد. این تاثیر برای هرسه مولفه حل مساله، شامل اعتماد به حل مساله، کنترل شخصی، و سبک گرایش اجتناب، نیز معنی دار شناخته شد. این یافته ها با نتایج مطالعات قبلی همسو می باشد. مطالعات نشان داد که بین فراشناخت و توانایی حل مساله، ارتباط معنی دار وجود دارد(۱۸). ولی این ارتباط هنگامی موثر است که حمایت‌های فراشناختی در خلال حل مساله ارایه گردد(۱۹)، که در این مطالعه، ضمن آموزش مهارت های حل مساله بر اساس فرآیندهای پردازش حل مساله، حمایت فراشناختی اتفاق افتاده است. همچنین تدریس با رویکرد فراشناخت می تواند فرایند یادگیری و حل مساله فراگیران را نظم ببخشد(۲۱)، و توانایی حل مساله فراگیران‌را از طریق تقویت تلاش های آن‌ها در خلال حل مساله، تقویت کند(۱۳)، و بر ارتقای سطح

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

مهارت های حل مساله آن‌ها تاثیر بگذارد(۱۶، ۱۵). در این مطالعه، این تاثیر به شکل افزایش مهارت های حل مساله نشان داده شده است.

یافته ها پیرامون عملکرد دانشجویان در هر یک از مولفه های مهارت حل مساله، نشان داد که آموزش مهارت های حل مساله با رویکرد پردازش فراشناختی، باعث افزایش معنی دار سطح عملکرد دانشجویان در هر سه مولفه مهارت‌های حل مساله در گروه مداخله در پس آزمون نسبت پیش آزمون شد. ولی در مورد عملکرد گروه کنترل، در دو مولفه «گرایش-اجتناب» و «کنترل شخصی» تفاوت معنی داری بین پیش آزمون و پس آزمون وجود نداشت. اما در مولفه «اعتماد به حل مساله»، گروه مداخله در پس آزمون به شکل معنی داری نسبت به پیش آزمون، عملکرد بهتری داشت. به عبارت دیگر تاثیر آموزش به روش متداول در مولفه‌ی اعتماد به حل مساله، برای گروه کنترل معنی دار شناخته شد. با توجه به نتایج تحقیقات مبنی بر تاثیر آموزش با رویکرد فراشناختی بر ارتقای سطح مهارت‌های حل مساله‌فراگیران(۲۷و ۲۳، ۲۱، ۸) و اینکه مولفه های سه گانه مذکور از مهارت های حل مساله هستند، بنابراین، تفاوت بین عملکرد گروه مداخله نسبت به گروه کنترل، دور از انتظار نیست. اما اینکه در مولفه اعتماد به حل مساله در گروه کنترل تحت تاثیر آموزش متداول نسبت به پیش آزمون، معنی دار شده است، قابل تامل است. این مولفه، به عنوان «احساس یا باور فرد نسبت به توانایی و کفایت در حل مساله» تعریف شده است(۹). به نظر می رسد که این مولفه، علاوه بر رویکردهای آموزش فراشناخت، تحت تاثیر عوامل دیگری نیز می‌باشد. مثلا دو عامل دخیل در حل مساله شامل خود نظارتی و برنامه ریزی می شود(۲۲). گرچه این مهارت-ها از مولفه‌های فراشناخت هستند، ولی به کارگیری خود بخودی آن‌ها دور از انتظار نیست. چرا که این مهارت ها در اکثر دانشجویان بر اثر تجربه شکل می گیرد. بعلاوه اینکه بسیاری از راهبردهایی مانند بازآرایی مساله، دانش شناختی، نظارت بر خرده وظایف، ارزشیابی خرده وظایف، و عینیت سازی **که** به‌عنوان ویژگی‌های فراگیران خود-تنظیم موثر در حل مساله مطرح شده است، اغلب با تمرینات غیر فراشناختی هم قابل یادگیری هستند(۲۴). در واقع، دانستن اینکه چه موقع و چگونه از راهبردهای فراشناختی استفاده شود، نقش تعیین کننده ای در موفقیت‌های حل مساله دانشجویان ایفا می‌کند(۲۰). همچنین، فراشناخت با سازه های دیگری نظیر فرا-یادگیری، تفکر انتقادی و انگیزش در ارتباط است(۳)، که باید اذعان کرد که این سازه ها با آموزش های معمول هم قابل توسعه هستند.

یافته های دیگر این مطالعه، مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی پس آزمون و پیش آزمون، مهارت‌های حل مساله دانشجویان در گروه‌های مداخله و کنترل به تفکیک جنسیت و همچنین رشته تحصیلی بود. یافته ها نشان داد که تفاوت معنی داری بین میانگین گروه‌ها با در نظر گرفتن جنسیت و رشته‌ی تحصیلی وجود نداشت. برخی مطالعات به نقش ویژگی های فراگیران در آموزش با رویکرد فراشناختی، نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین فرآیندها فراشناختی فراگیران در سطوح مختلف تحصیلی وجود ندارد(۳۰، ۲۵، ۱۲).

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش حل مساله به روش پردازش فراشناختی بر مهارت های حل مساله دانشجویان تاثیر دارد. لذا پیشنهاد میشود، جهت تقویت راهبردهای فراشناختی و در نتیجه، افزایش مهارت های حل مساله دانشجویان، یک واحد درسی لحاظ گردد. همچنین برای فزایش آگاهی اساتید دانشگاه ، کارگاه های آموزشی، با رویکرد فراشناختی برگزار شود.

تقدیروتشکر

این طرح با شماره ۹۳۳۷۳ مصوب و با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام گرفت.

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

از آن معاونت و کلیه‌ی دانشجویانی که دراین پژوهش ما را یاری نمودند سپاس‌گزاریم.

References

1- Azevedo R. Theoretical, conceptual, methodological, and instructional issues in research on metacognition and self-regulated learning: A discussion, Metacognition Learning. *Metacognition and Learning*. 2009; 4(1): 87–95.

2- Flavell JH. Metacognative and Monitoring: A new area of cognitive- developmental inquiry. *American Psychologist*. 1979; 34(10).906-911

3- Schneider W, & Lockl K. The development of metacognitive knowledge in children and adolescents. In Perfect, T. & Schwartz, B. (Eds.), Applied metacognition. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 2002.

4- Alexander JM, Johnson KE, Albano J, Freygang T, Scott B. Relations between intelligence and the development of metaconceptual knowledge. *Metacognition Learning*. 2006; 1(1): 51–67.

5- Buwalda, FM, Bouman TK, Van Duijn M AJ. The effect of a psycho educational course on hypochondriacally metacognition. *Cogn There Res*. 2008; 32(5): 689–701.

6- Wells A. Emotional disorders and metacognition: Innovative cognitive therapy. New York: John Wiley & Sons Ltd. 2000.

7- Heppner PP. The problem solving inventory(PSI). Research manual. Palo- Alto CA: Consulting psychologists press, 1988.

8- Jacobse AE, Harskamp, EG. Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving. *Metacognition Learning*. 2012; 7(2):133–149.

9- Heppner PP. The problem solving inventory(PSI). Research manual. Palo- Alto CA: Consulting psychologists press, 1988.

10- Sternberg RJ, Sternberg K. Cognition. 6thed. Australia: Wadsworth, Cengaged Learning, 2012.

11- Havenga M, Breed B, Mentz E, et al. Metacognitive and problem-solving skills to promote self-directed learning in computer programming: teachers' experiences. *SA- Educ J*. 2013; 10(2): 1-14.

12- Safari A, Arezy S. Improving Students' Educational Performance using Strategic Metacognitive Training. *Modern Journal of Education (MJE)*. 2012; 1(10-11): 27-31.

13- Mokos E, Kafoussi S. Elementary Students' Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems, *Journal of Research in Mathematics Education*. 2013; 2 (2): 242-267.

14- Pugalee DK. Writing, mathematics, and metacognition: looking for connections through students' work in mathematical problem solving, *School Science and Mathematics*. 2001; 101(5):236-245.

15- Montague M. The effects of cognitive and metacognitive strategy instruction on mathematical problem solving of middle school

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 1992; 36(1): 230-248.

16- Harandi V, Eslami Sharbabaki H, Ahmadi Deh M, Darehkordi A. The Effect of Metacognitive Strategy Training on Social Skills and Problem Solving Performance. *Journal of Psychology & Psychotherapy*. 2013; 3(4): 121.

17- Akturk AO, Sahin I. literature review on meta cognition and its measurement. *Procedia social and Behavioral Sciences*. 2011; 15(3): 3731-3736.

18- Anandaraj S, Ramesh CA. Study on the Relationship Between Metacognition and Problem Solving Ability of Physics Major Students, *Indian J of Applied Research*. 2014; 4(5): 191-199.

19- Kapa E. A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized environment. *Educational Studies in Mathematics*. 2001; 47(3): 317–336.

20- Teong SK. The effect of metacognitive training on mathematical word-problem solving. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2003; 19(1): 46-55.

21- Brown A. Learning and Development: the problem of compatibility, *access and induction, Human Development*. 1982; 25(2): 89-115.

22- Derry SJ, Hawkes LW. Local cognitive model of problem-solving behavior: An application of fuzzy theory. Computers as cognitive tools. Lajoie, Susanne P. and Derry, Sharon J. (eds.) Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

23- Schraw G, Crippen, KJ, Hartley K. Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*. 2006; 36(1): 111–139.

24- Howard BC, McGee S, Shia R, Hong NS. Metacognitive self regulation and problem-solving: Expanding the theory base through factor analysis. Proceedings of the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA., April, 2000. http://www.cet.edu/research/papers.html

25- Leutwyler B. Metacognitive learning strategies: differential development patterns in high school. *Metacognition Learning*. 2009; 23(4):11-123.

26- Chan DW. Dimensionality and correlates of problem solving: the use of the problem solving inventory in the Chinese context. *Behavior Research and Therapy*. 2001; 39(7): 859-875.

27- Aurah CM, Cassady JC, McConnell TJ. Predicting problem solving ability from metacognition and self-efficacy beliefes on a cross validated sample. *British Journal of Education*. 2014; 2(1): 49-72.

28- Seyedfatemi N, Moshirabadi Z, Borimnejad L, Haghani H. Relationship between Problem Solving and Assertiveness Skills among Nursing Students. *journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran, University of Medical Sciences*. 2013; 19(3): 70-81. [in Persian]

29- Heppner pp, Peterson Ch. The development and implications in personal problem solving

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

inventory. *Journal of Counseling Psychology*. 1982; 29(1): 66-75.

30- Safari Y, Karamimatin B, Gharehtappe A, Rezaee M. The Effect of teaching metacognitive strategies on students' metacognitive awareness: A study in school of health at Kermanshah University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 2012; 12(5): 356-363. [in Persian]

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]

Promotion of Problem Solving Skills by Using Metacognitive-based Instruction in Students of Kermanshah University of Medical Sciences

Safari Y[1], Meskini H[1], Nosrati A[1], Safari M[1], Safari Sh[2]

[1]Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
[2]Azad University of Ilam, Ilam , Iran.

Corresponding Author: Safari Y, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Email: habibehmeskini@gmail.com

Received: 7 Sept 2015 ***Accepted:*** 8 Jun 2016

Background and objective: Studies have indicated that metacognitive strategies control and direct cognitive strategies. Thus, application of metacognitive and cognitive strategies together is essential for successful learning to happen. The present study was conducted to examine the effect of metacognitive-oriented instruction on development of problem solving skills in students of Kermanshah University of Medical Sciences.

Materials and Methods: This study was a quasi-experimental research with pretest/posttest and control group design. The study sample included the students of Kermanshah University of Medical Sciences (n=4283) in the academic year of 2013-2014. A total number of 40 students were selected through convenient sampling method as the study sample. The samples were randomly placed in experimental and control groups. For the experimental group, problem solving skills were taught based on metacognitive strategies in 8 sessions, each session for 1 and half hours. For the control group, however, problem solving skills were taught through conventional teaching method. The instrument for data collection was Heppner's problem solving inventory (1988) whose validity and reliability were confirmed previously. Data were analyzed by descriptive statistics, mean and standard deviation, and the hypotheses were tested through t-test.

Results: The results of the posttest showed that the total mean of scores for problem solving skills in the experimental group (99.75) was higher than that of the control group (26.800) ($p<0.0001$). This difference was significant in the case of confidence, approach/avoidance and personal control components ($p<0.0001$). Moreover, the mean of students' scores was not significant in terms of gender and major.

Conclusion: Given the positive effect of metacognitive strategies on the students' performance and the necessity of teaching metacognition for the sake of academic achievement, these strategies are recommended to be taught to students.

Keyword: Metacognition, Problem-solving skill, Metacognition instruction, Medical students.

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1395.9.23.2.3]