

بررسی تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر عملکرد حل مسأله

چکیده

هدف پژوهش حاضر تعیین نقش آموزش مهارت‌های فراشناختی در عملکرد حل مسأله، مقایسه‌ی شیوه‌های آموزش این مهارت‌ها و تعیین مؤثرترین شیوه برای آموزش مهارت‌های فراشناختی است. به همین منظور ۶۲ دانش‌آموز مقطع سوم راهنمایی شهر تهران به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. سپس تمامی آزمودنی‌گروه نمونه پرسش‌نامه‌ای به سبک اسناد کودکان و پرسش‌نامه‌ی فراشناختی را تکمیل نمودند. هم‌چنین هر آزمودنی به‌طور انفرادی در معرض موقعیت آونگ قرار گرفت.

سپس آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی در سه گروه آزمایش آموزش ترکیبی، آموزش دو جانبه، آموزش اسناد و یک گروه کنترل قرار گرفتند و پس از انجام آموزش‌های فوق‌مجدداً در معرض پس‌آزمون قرار داده شدند. نتایج حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های فوق با استفاده از آزمون‌های ناپارامتریک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها بیانگر این مطلب است که آموزش راهبردهای فراشناختی بر عملکرد حل مسأله‌ی دانش‌آموزان تأثیرات بسزایی دارد.

دکتر علیرضا جزایری
استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه
علوم بهزیستی و توانبخشی

معصومه اسماعیلی
کارشناس ارشد روان‌شناسی بالینی
دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

واژگان کلیدی: راهبردهای فراشناختی / عملکرد حل مسأله

مقدمه

مسأله تأثیر بیش تری دارد.

در مجموع می توان گفت که توانایی های شناختی از فراشناخت متأثر می شود. به عنوان مثال، حل مسأله که یکی از پیچیده ترین فرآیندهای ذهنی است نیز با فراشناخت رابطه فراوانی دارد و فرد با برخورداری از فراشناخت بالا با مسأله به نحوی برخورد کرده و یک بازنمایی صحیح از آن به عمل می آورد. به عبارت دیگر، فضای مسأله را تشکیل می دهد و با توجه به آن راهبردی را برای حل انتخاب می کند که، بهترین کارایی را دارد. هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین نقش آموزش مهارت های فراشناختی در عملکرد حل مسأله می باشد و اهداف فرعی آن مقایسه ی شیوه های آموزش این مهارت ها و تعیین مؤثرترین شیوه برای آموزش مهارت های فراشناختی است. شیوه های آموزش راهبردهای فراشناختی در پژوهش حاضر عبارتند از: آموزش دو جانبه، بازآموزی اسنادی، ترکیب بازآموزی اسنادی، آموزش دو جانبه و مقایسه هر یک از این شیوه ها به تنهایی با ترکیب این دو شیوه ی آموزش.

مواد و روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع طرح های آزمایشی و میان گروهی است. این طرح پژوهشی از نظر ساختاری با طرح های آزمایشی مطابقت دارد، زیرا در این طرح عامل «تصادفی» مد نظر قرار گرفته است و اعضای نمونه آماری به صورت تصادفی انتخاب شده اند. سپس آزمودنی ها به صورت تصادفی در گروه های پیش بینی شده برای اجرای طرح پژوهش، جایگزین شدند. برای تمام گروه ها پیش آزمون و پس آزمون اجرا و با توجه به ویژگی هر یک از گروه های آزمایش، متغیرهای مستقل ارائه می شود.

جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه ی دانش آموزان دختر پایه ی سوم مدرسه راهنمایی بقاء منطقه ۲ شهر تهران است. نمونه ی آماری پژوهش شامل ۶۲ دانش آموز دختر از جامعه ی آماری یاد شده می باشد که به شیوه ی نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای انتخاب شدند. مبنای انتخاب دانش آموزان در این گروه سنی، نظریه ی ژان پیاژه درباره ی رشد شناختی است. به نظر او افراد در این دوره ی سنی از توانایی تفکر صوری یا انتزاعی برخوردار می شوند. مبنای انتخاب حجم نمونه، پژوهش های مشابه داخلی و خارجی بود.

فراشناخت^(۱) عبارت است از آگاهی فرد نسبت به فرآیندها و راهبردهای شناختی و یا به بیان دیگر، هرگونه دانش یا فعالیت شناختی که موضوع آن شناخت یا تنظیم باشد. به عبارت دیگر فراشناخت، آگاهی از نحوه ی تفکر و کنترل آن یعنی برنامه ریزی برای استفاده از راهبرد توجه، تفکر درباره ی موضوع، چگونگی درک و تصمیم به استفاده از شیوه ی درست برای درک و فهم آن ها می باشد. با کمی تأمل درمی یابیم که تفکر فراشناختی، اندیشه ای را که فرد برای حل مسأله^(۲)، استنباط معنی و انتخاب راهبرد مناسب انجام می دهد، هدایت و کنترل می کند (آقازاده، ۱۳۷۷).

حل مسأله، اطلاعات، تکنیک ها و ایده هایی را که می دانیم و از تجارب گذشته به خاطر می آوریم را به فعالیت می گیرد. این فرآیند دارای دو مرحله اصلی (ساخت یک شبکه ی شناختی که مسأله را باز می نماید و ساخت مجموعه ای از مناسبات متصل کننده ی شبکه مسأله و شبکه ی مطلوب یاراه حل) می باشد (گرینو^(۳)، ۱۹۷۸).

پیاژه به عنوان یکی از پیش تازان این نهضت در پژوهش های خود در زمینه ساختار شناختی، موضوع هشیاری و ناهشیاری شناختی^(۴) را مورد بررسی قرار داد. به نظر پیاژه، هشیاری به نوعی آگاهی شخصی از فرآیندهای تفکر خویش و توضیح کلامی آن اشاره می کند. بنابراین یک فرد هشیار نه تنها توانایی انجام کاری را دارد، بلکه به وضوح از چگونگی انجام دادن آن نیز آگاه است (جینز برگ و اوپر^(۵)، ۱۹۷۹، ترجمه ی حقیقی و شریفی، ۱۳۷۱).

فلاول^(۶) که در این زمینه از پیروان پیاژه به حساب می آید با تلفیق نظریه ی رشد شناختی پیاژه و نظریه پردازش اطلاعات به طبقه بندی تازه ای از مفاهیم هشیاری اشاره می کند.

فلاول (۱۹۷۶) برای اولین بار موضوع «هشیاری نسبت به عمل و چگونگی انجام آن» را تحت عنوان مفهومی جدید به نام فراشناخت مورد بررسی قرار داد تا دانش فرد در مورد فرآیندها و تولیدات شناخت یا هر چیز مربوط به آن را، توصیف کند.

سوسون^(۷) (۱۹۹۳) تأثیر دانش فراشناختی و استعداد را بر حل مسأله مورد بررسی قرار داد. نتایج تحقیقات وی نشان داد که سطوح بالای دانش فراشناختی با حل مسأله رابطه دارد، به این معنا که آزمودنی ها با دانش فراشناختی بالا در مقایسه با آزمودنی ها با دانش فراشناخت پایین عملکرد بهتری در حل مسأله داشتند. هم چنین، گروه فراشناخت بالا با استعداد پایین، عملکرد بهتری از گروه فراشناخت پایین با استعداد بالا داشته اند. بنابراین، می توان گفت فراشناخت بالا سطوح پایین استعداد را جبران می کند و در حل

1-Metacognition
3-Greeno
5-Janesberg & Oppper
7-Swanson

2-Polem olving
4-Uncoious cogintion
6-Flavall

آن‌ها داده شد و پس از توضیح، از آن‌ها خواسته شد تا به سؤالات مطرح شده پاسخ دهند. هم‌چنین هر یک از آزمودنی‌ها به صورت انفرادی در موقعیت مسأله آونگ قرار گرفتند و نحوه‌ی برخورد با مسأله، چگونگی آزمایش و نتیجه برای هر آزمودنی دقیقاً ثبت شد. به طور کلی موقعیت مسأله برای هر آزمودنی تقریباً برای هر جلسه ۱۲ دقیقه طول کشید.

یافته‌ها

متغیر وابسته در پژوهش حاضر عبارت است عملکرد حل مسأله، که در حقیقت نحوه‌ی برخورد فرد در آن موقعیت را مدنظر قرار می‌دهد و عملکرد حل مسأله به معنی عملکرد دانش آموز در مسأله‌ی آونگ و مسائل پرسش‌نامه فراشناختی می‌باشد. جدول ۱ میانگین رتبه‌ها در مسأله آونگ و میانگین رتبه‌ها در مسائل فراشناخت را در گروه‌های آموزشی و گروه کنترل نشان می‌دهد. هم‌چنین جدول ۲ نتایج تحلیل واریانس یک طرفه‌ی کروسکال - والیس برای تفاوت نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در مسأله آونگ و مسائل فراشناخت را نمایش می‌دهد.

جدول شماره ۱ - میانگین رتبه‌ها در مسأله آونگ و در مسائل فراشناخت در گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل

گروه‌ها	تعداد	میانگین رتبه‌ها در مسأله آونگ	میانگین رتبه‌ها در مسائل فراشناخت
آموزش ترکیبی	۱۵	۲۱/۴۰	۱۰/۳۳
آموزش دوجانبه	۱۵	۲۲/۸۰	۲۴/۰۳
آموزش اسناد	۱۵	۳۲/۸۰	۳۷/۴۳
گروه کنترل	۱۵	۴۵	۵۰/۲۰

بجزار پژوهش فوق عبارتند از:

- پرسش‌نامه‌ی سبک اسناد کودکان (پیترسون و سلینگمن^(۱)، ۱۹۸۴). این پرسش‌نامه به منظور بررسی ارتباط افسردگی کودکان و درماندگی آموخته شده بر روی کودکان ۹ تا ۱۴ سال به کار برده شده که شامل ۳۶ سؤال است. هیبت الهی (۱۳۷۴) اعتباری برابر ۰/۴۷ برای قسمت مجموعه وقایع خوب و ۰/۴۶ برای قسمت مجموعه وقایع بد تعیین کرد.

- مسأله آونگ: موقعیتی است که آزمودنی در آن با وضعیتی روبه‌رو است که کدام یک از عوامل چهارگانه‌ی وزنه، ارتفاع، پرتاب، نیروی وارد شده و طول نخ در سرعت آونگ مؤثر است و هدف از اجرای آن بررسی پاسخ‌های احتمالی نوجوان در موقعیتی است که از چهار عامل موجود که می‌تواند بر نتیجه‌ی مورد نظر یعنی سرعت مؤثر باشد، تنها عامل طول نخ است که پاسخ صحیح است و در حقیقت آزمودنی باید عامل صحیح را از عوامل دیگر باز شناسد. برای این منظور، یک میله، سه نخ با اندازه‌های متفاوت و ۳ وزنه در وزن‌های مختلف در اختیار آزمودنی قرار داده شد که می‌توانست با انتخاب هر یک از طول نخ‌ها یا هر یک از وزنه‌ها و میزان نیرویی که بر آونگ وارد می‌کرد، موقعیت‌های متفاوتی را به وجود آورده و هریک را مورد بررسی قرار دهد و عامل مؤثر را مشخص کند. دلیل این انتخاب برای سنجش توانایی حل مسأله‌ی دانش‌آموزان، نظریه‌ی رشد شناختی پیاژه در ارتباط با سن تقریبی دست‌یابی به تفکر فرضی - استنباطی می‌باشد. تحقیقات مختلف نشان داده است که این ابزار سنجش توانایی حل مسأله در نوجوانان، دارای اعتبار صوری است و پایایی محاسبه شده برای این ابزار ۰/۹۸ برآورد شد.

- پرسش‌نامه دانش فراشناختی: مبنای نظری تهیه و تدوین این پرسش‌نامه نظریه فلاول (۱۹۸۵) درباره فراشناخت می‌باشد. این پرسش‌نامه شامل ۱۷ سؤال می‌باشد و بررسی‌ها نشان داده که ابزار مناسبی برای ارزیابی دانش فراشناختی فرد است. با توجه به این که سؤال‌های این پرسش‌نامه مسائلی هستند که آزمودنی باید راه حلی برای آن ارائه دهد، به نظر می‌رسد وسیله‌ی مناسبی برای ارزیابی تغییرات احتمالی عملکرد حل مسأله در اثر آموزش راهبردهای فراشناختی بین دو مرحله‌ی پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد، پایایی این آزمون ۰/۹۴ و روایی آن حدود ۰/۹۱ گزارش شده است. روش اجرای پژوهش حاضر به این ترتیب بود که پس از انتخاب نمونه‌ی آماری ۶۲ نفری از دانش‌آموزان مقطع سوم راهنمایی پرسش‌نامه‌ی سبک اسناد کودکان و پرسش‌نامه دانش فراشناختی به

جدول شماره ۲ - نتایج تحلیل واریانس یک طرفه کروسکال - والیس برای تفاوت نمرات پیش آزمون و پس آزمون در مسأله آونگ و مسائل فراشناخت

سطح معنادار	تصحیح X^2 برای هم‌رتبه	سطح معناداری	X^2	
۰/۰۰۲	۱۹/۳۱۰۷	۰/۰۰۵	۱۷/۵۸۸۹	مسأله آونگ
۰/۰۰۰	۴۴/۰۶	۰/۰۰۰	۴۳/۵۰۸	مسائل فراشناخت

معنادار وجود دارد. جدول ۳ نتایج حاصل از آزمون ویل کاکسون برای تفاوت نمره‌های پیش آزمون - پس آزمون را در مسأله آونگ و مسائل فراشناخت در گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل نشان می‌دهد.

با توجه به معنادار شدن مقدار X^2 محاسبه شده ($P < ۱۰/۰$)، نتیجه گرفته می‌شود که بین میانگین‌های رتبه‌های حاصل از اجرای پیش آزمون و پس آزمون مسأله آونگ و مسائل فراشناخت در بین گروه‌های آموزش ترکیبی، دوجانبه، اسناد و گروه کنترل تفاوت

جدول شماره ۳ - نتایج حاصل از آزمون ویل کاکسون برای تفاوت نمره‌های پیش آزمون - پس آزمون (T_1-T_2) در مسأله‌ی آونگ و مسائل فراشناخت

Z_4	P_4	Z_3	P_3	Z_2	P_2	Z_1	P_1	
-۱/۹۳۴۱	۰/۰۷	-۳/۱۷۹۸	۰/۰۰۱۵	-۲/۹۳۴۱	۰/۰۰۳۳	-۳/۱۷۹۸	۰/۰۰۱۵	مسأله آونگ
-۱/۹۸۴	۰/۶۳	-۳/۴۰۷۸	۰/۰۰۰۷	-۳/۴۰۷۸	۰/۰۰۰۷	-۳/۴۰۷۸	۰/۰۰۰۷	مسائل فراشناخت

معنادار است. جدول شماره ۴ نتایج حاصل از آزمون لمان ویتنی برای تفاوت نمره‌های پس آزمون برای گروه‌های آزمایش را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که تفاوت میانگین رتبه‌های پیش آزمون و پس آزمون مسأله آونگ و مسأله‌ی فراشناخت تنها در گروه کنترل معنادار نیست و در هر سه گروه آزمایشی، این تفاوت

جدول شماره ۴ - نتایج از آزمون لمان ویتنی برای نمره‌های پس آزمون برای گروه‌های آزمایش

آموزش دوجانبه - بازآموزی اسنادی	آموزش دوجانبه - آموزش ترکیبی	آموزش ترکیبی - آموزش اسنادی	
-۱/۷۹۱۰	-۱/۳۵۵	-۱/۹۱۲۹	مسأله آونگ
-۱/۸۲	-۳/۳۳۴۸	-۴/۰۴۴۶	مسائل فراشناختی

مقایسه‌ی Z های حاصل در سطح $P < ۰/۰۵$ ، نشانگر تفاوت معنادار بین گروه آموزش ترکیبی با دو گروه آموزش دوجانبه، تفاوت معناداری نشان داده نمی‌شود.

بمٹ و نتیجہ گیری

عملکردی در گروه‌های آزمایشی منطقی به نظر می‌رسد. با توجه به نتایج حاصل از اجرای آزمون‌ها و مباحث فوق می‌توان اظهار کرد که، گروه‌هایی که آموزش‌های فراشناختی را دریافت کرده‌اند و از طریق این آموزش‌ها نسبت به راهبردهای فراشناختی آگاهی کسب کرده و با نظام انگیزشی خود آشنایی بیشتری پیدا کرده‌اند، در مقایسه با افرادی که چنین آموزش‌هایی را دریافت نکرده‌اند، در موقعیت‌های حل مسأله عملکرد بهتری داشته‌اند.

بررسی آموزش راهبردهای فراشناختی از طریق آموزش دوجانبه بر عملکرد حل مسأله دانش‌آموزان، نمایانگر این نتایج است که بین گروه آموزش دو جانبه و گروه گواه در عملکرد حل مسأله تفاوت معناداری وجود دارد. به بیان دیگر اعضای شرکت کننده در گروه تدریس دوجانبه در مواجهه با مسائل مطرح شده در پس آزمون نسبت به قبل از آموزش، عملکرد متفاوتی داشته‌اند.

در آموزش دو جانبه سعی بر این است که دانش آموز به صورت فعال در فرآیند یادگیری درگیر شود و در عین حال راهبردهای فراشناختی از این طریق به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود و آن‌ها فعالانه این راهبردها را فرا می‌گیرند. در این فرآیند انتقال تدریجی «کنترل راهبرد» از معلم به دانش آموز صورت می‌گیرد.

توانایی «کنترل راهبرد» به طور طبیعی عملکرد وی را در جریان برخورد با مسأله تحت تأثیر قرار می‌دهد، به گونه‌ای که در مواجهه با یک مسأله، به طور آگاهانه با آن برخورد می‌کند و با در نظر گرفتن ویژگی‌های تکلیف، می‌تواند راهبرد مناسبی را انتخاب کند و با کنترلی که به اجرای آن راهبرد از خود نشان می‌دهد با موقعیت بر مسأله فائق آید. در چنین شرایطی در مقایسه با افرادی که چنین آموزشی را دریافت نکرده‌اند عملکرد بهتری خواهند داشت.

هم‌چنین بررسی آموزش راهبردهای فراشناختی از طریق بازآموزی اسنادی بر عملکرد حل مسأله دانش‌آموزان نشان داد که بین گروه «بازآموزی اسنادی» و گروه گواه تفاوت معناداری وجود دارد. به بیان دیگر اعضای شرکت کننده در گروه «بازآموزی اسنادی» در مواجهه با مسائل مطرح شده در پس آزمون نسبت به قبل از این آموزش‌ها عملکرد متفاوتی داشته‌اند.

اسلیف^(۱) و همکاران (۱۹۸۵)، به نقل از ماهر، (۱۳۷۲) در

بررسی‌ها نشان داد که گروه‌های آموزشی و گروه گواه از نظر عملکرد حل مسأله با یکدیگر تفاوت دارند که از نظر آماری معنادار است. به بیان دیگر اعضای شرکت کننده در هر یک از این گروه‌ها در مواجهه با مسائل مطرح شده در پس آزمون نسبت به اعضای گروه گواه متفاوت عمل کردند.

بروان (۱۹۸۰)؛ به نقل از چان و کله (۱۹۹۰)؛ ترجمه ماهر (۱۳۷۳)، در تحقیقی نشان داد که فرآیندهای فراشناختی با مهارت‌های حل مسأله رابطه‌ی بالایی دارد و افراد موفق در حل مسأله کسانی هستند که کنترل آگاهانه‌ای بر فعالیت‌های برنامه‌ریزی و بازی دارند. الیس (۱۹۸۳)، به نقل از لطف‌آبادی (۱۳۷۳) در تحقیقات خود نشان داد که آموزش فراشناخت تأثیر عظیمی بر تعمیم و کاربرد آموخته‌ها و محیط‌های طبیعی دارد.

در بازآموزی اسنادی، نظام انگیزشی فرد متأثر می‌شود. و چون بازآموزی اسنادی یک رویکرد مداخله‌گر و هدف آن متوجه رفع مشکلات انگیزشی دانش‌آموزان در یادگیری می‌باشد، لذا این نوع آموزش با تحت تأثیر قرار دادن نظام انگیزشی، فرد را برای برخورد مناسب در موقعیت‌های یادگیری و حل مسأله آماده می‌کند. از آن‌جا که هر فردی عقاید خاصی در مورد علل رفتار خود دارد و چنانچه این عقاید منفی باشد ممکن است به سایر جوانب نیز تعمیم یابد، لذا این نوع آموزش با هدف رفع عقاید منفی به تصحیح نظام اسنادی فرد می‌پردازد و این نظام را جایگزین نظام قبلی خواهد ساخت و پس از فرآیند تصحیح نظام اسنادی به طور منطقی فرد در موقعیت‌های یادگیری و حل مسأله عملکرد متفاوتی را نشان خواهد داد. به این ترتیب افراد تحت تعلیم با کسانی که در این آموزش‌ها شرکت نداشتند، عملکرد متفاوتی خواهند داشت و نتایج حاصل از آزمون نیز این وضعیت را تأیید می‌کند. درباره‌ی این تفاوت می‌توان گفت، گروه‌های آموزشی از طرق مختلف تحت تأثیر آموزش‌های فراشناختی قرار گرفته‌اند. یک گروه از طریق آموزش دوجانبه به یادگیری نظارت و کنترل فرآیندهای شناختی و گروه دیگر از طریق بازآموزی اسنادی به رفع نقایص انگیزشی خود و اصلاح سیستم اسنادی خود پرداخته‌اند. گروه دیگری این آموزش‌ها را همراه با هم دریافت کرده‌اند. در صورتی که گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی دریافت نکرده‌اند. لذا وجود چنین تفاوت

در گروه ترکیبی، دانش آموزان تحت تعلیم هر دو نوع آموزش قرار می‌گیرند و به این ترتیب طبیعی خواهد بود که در عملکرد حل مسأله تفاوت چشمگیری نشان دهند، زیرا هم مشکلات انگیزشی آن‌ها کاهش می‌یابد و هم نظارت و کنترل بر راهبردهای شناختی را تمرین می‌کنند.

به علاوه، آموزش فراشناخت از طریق آموزش دوجانبه متفاوت است و هم‌چنین تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی از طریق بازآموزی اسنادی با آموزش ترکیبی (بازآموزی اسنادی و آموزش دوجانبه) است.

در نهایت نتایج بیانگر این مطلب است که تأثیر آموزش فراشناخت از طریق آموزش دوجانبه با آموزش ترکیبی متفاوت می‌باشد. مقایسه‌ی روش‌های تدریس فراشناختی نشانگر این است که در کل آموزش ترکیبی به دلیل تصحیح سیستم انگیزش فرد از طرفی و آموزش کنترل و نظارت بر سیر دریافت حل مسأله و پیشنهاد راه حل با توجه به موقعیت مسأله، تفاوت معناداری با هر یک از دو شیوه، به تنهایی دارد.

مطالعه‌ی خود دربارهی تفکیک فراشناخت از شناخت، تفاوت‌های فراشناختی دانش آموزان در مهارت‌های حل مسأله را مورد بررسی قرار دادند. نمونه پژوهش عبارت بود از ۲۴ دانش آموز عادی و ۲۴ دانش آموز دارای اختلال یادگیری که از نظر عوامل شناختی با یکدیگر هم‌تا بودند. نتایج نشان داد که دو گروه در مؤلفه‌های فراشناخت با یکدیگر متفاوتند و نیز دانش آموزان دارای اختلال در زمینه‌ی دانش خود دربارهی مهارت‌های حل مسأله دارای صحت عمل کم‌تری بوده و صحت پیش‌بینی آنان در مورد تعداد مسأله‌هایی که می‌توانند به درستی حل نمایند، معمولاً کم‌تر از صحت پیش‌بینی گروه عادی بود.

مقایسه‌ی تأثیر آموزش راهبردهای فراشناخت از طریق آموزش ترکیبی (بازآموزی اسنادی و آموزش دوجانبه) بر عملکرد حل مسأله‌ی دانش آموزان نشان داد که بین گروه ترکیبی (آموزش دوجانبه و بازآموزی اسنادی) و گروه گواه تفاوت معناداری وجود دارد. به بیان دیگر اعضای شرکت‌کننده در گروه ترکیبی در مواجهه با مسائل مطرح شده در پس‌آزمون نسبت به قبل از این آموزش‌ها، عملکرد متفاوتی داشته‌اند.

منابع

- ۱- آقازاده، محرم (۱۳۷۷). نظریه‌ی فراشناخت و کاربردهای آموزشی، روزنامه‌ی جامعه، شماره‌ی ۵۵ سال اول.
- ۲- جینز برگ، دبرت و اوپر، سولیا (۱۹۷۹). رشد عقلانی کودک از دیدگاه پیازه، ترجمه‌ی حقیقی، فریدون و شریفی، فریده، ۱۳۷۱ تهران، انتشارات فاطمی
- ۳- کله، پیتو، و جان، لورنا (۱۹۹۰)، روش‌ها و راهبردها در تعلیم و تربیت کودکان، ترجمه‌ی ماهر فرهاد ۱۳۷۲، تهران قدس.
- 4-Bron, A.L. & Deloache, J.S. (1978). Skill, Plans and Self Regulation. In r.s. Siegler(ed.), *Childrens Thinking: What Develops Hills Dale, N.J.Eribaums.*
- 5-Flavell, J.H. (1976). Metacognitive Aspect of problem solving. Inl, resnick (et al), *The Nature of Intelligence* (pp 232-250). Hills Dale, NJ: Erlbaum.
- 6-Greeno, J.G.(1978). Naturof problem solving abilities. In W.K.Estes (et al). *Handbook learning and Cognitive Processes, Vol. 5. Human Information Processing.* Lawrwnce Eribaum. Hisdale New gercy.
- 7-Swanson. H.I. (1993). An Information processing Analysis of Learning Disabled children's Problem Solving. *American Educational Researcher Journal*, Winter (1993). Vol.3, No.4, pp. 861-863.