

# بررسی تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر عملکرد حل مسأله

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 فوق‌با 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

فراشناخت<sup>(۱)</sup> 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 نحوه‌ی تفکر و کنترل آن یعنی برنامه‌ریزی برای استفاده از راهبرد توجه، تفکر درباره‌ی موضوع، چگونگی درک و تصمیم به استفاده از شیوه‌ی درست برای درک و فهم آن‌ها می‌باشد. با کمی تأمل درمی‌یابیم که تفکر فراشناختی، اندیشه‌ای را که فرد برای حل مسأله<sup>(۲)</sup>، استنباط معنی و انتخاب راهبرد مناسب انجام می‌دهد، هدایت و کنترل می‌کند (آقازاده، ۱۳۷۷).

حل مسأله، اطلاعات، تکنیک‌ها و ایده‌هایی را که می‌دانیم و از تجارب گذشته به خاطر می‌آوریم را به فعالیت می‌گیرد. این فرآیند دارای دو مرحله اصلی (ساخت یک شبکه‌ی شناختی که مسأله را باز می‌نماید و ساخت مجموعه‌ای از مناسبات متصل کننده‌ی شبکه مسأله و شبکه‌ی مطلوب یاراه حل) می‌باشد (گرینو<sup>(۳)</sup>، ۱۹۷۸).

پیاژه به عنوان یکی از پیشتران این نهضت در پژوهش‌های خود در زمینه ساختار شناختی، موضوع هشیاری و ناهشیاری شناختی<sup>(۴)</sup> را مورد بررسی قرار داد. به نظر پیاژه، هشیاری به نوعی آگاهی شخصی از فرآیندهای تفکر خویش و توضیح کلامی آن اشاره می‌کند. 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<sup>(۵)</sup>، ۱۹۷۹، ترجمه‌ی حقیقی و شریفی، ۱۳۷۱).

فلاول<sup>(۶)</sup> که در این زمینه از پیروان پیاژه به حساب می‌آید با تلفیق نظریه‌ی رشد شناختی پیاژه و نظریه پردازش اطلاعات به طبقه‌بندی تازه‌ای از مفاهیم هشیاری اشاره می‌کند.

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<sup>(۷)</sup> (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 آزمودنی‌ها با دانش فراشناختی بالا در مقایسه با آزمودنی‌ها با دانش فراشناخت پایین عملکرد بهتری در حل مسأله داشتند. همچنین، گروه فراشناخت بالا با استعداد پایین، عملکرد بهتری از گروه فراشناخت پایین با استعداد بالا داشته‌اند. بنابراین، می‌توان گفت فراشناخت بالا سطوح پایین استعداد را جبران می‌کند و در حل

مسأله تأثیر بیش‌تری دارد.

در مجموع می‌توان گفت که توانایی‌های شناختی از فراشناخت متأثر می‌شود. به عنوان مثال، حل مسأله که یکی از پیچیده‌ترین 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 می‌آورد. به عبارت دیگر، فضای مسأله را تشکیل می‌دهد و با توجه به آن راهبردی را برای حل انتخاب می‌کند که، بهترین کارایی را دارد. هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین نقش آموزش مهارت‌های فراشناختی در عملکرد حل مسأله می‌باشد و اهداف فرعی آن مقایسه‌ی شیوه‌های آموزش این مهارت‌ها و تعیین مؤثرترین شیوه برای آموزش مهارت‌های فراشناختی است. شیوه‌های 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 شیوه‌ها به تنهایی با ترکیب این دو شیوه‌ی آموزش.

## مواد و روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع طرح‌های آزمایشی و میان‌گروهی است. این طرح پژوهشی از نظر ساختاری با طرح‌های آزمایشی مطابقت دارد، زیرا در این طرح عامل «تصادفی» مد نظر قرار گرفته است و اعضای نمونه آماری به صورت تصادفی انتخاب شده‌اند. سپس آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در گروه‌های پیش‌بینی شده برای اجرای طرح پژوهش، جایگزین شدند. برای تمام گروه‌ها پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا و با توجه به ویژگی هر یک از گروه‌های آزمایش، متغیرهای مستقل ارائه می‌شود.

جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر، کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر پایه‌ی سوم مدرسه راهنمایی بقاء منطقه ۲ شهر تهران است. نمونه‌ی آماری پژوهش شامل ۶۲ دانش‌آموز دختر از جامعه‌ی آماری یاد شده می‌باشد که به شیوه‌ی نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. مبنای انتخاب دانش‌آموزان در این گروه سنی، نظریه‌ی ژان پیاژه درباره‌ی رشد شناختی است. به نظر او افراد در این دوره‌ی سنی از توانایی تفکر صوری یا انتزاعی برخوردار می‌شوند. مبنای انتخاب حجم نمونه، پژوهش‌های مشابه داخلی و خارجی بود.

1-Metacognition

3-Greeno

5-Janesberg & Opper

7-Swanson

2-Polem olving

4-Uncoious cogintion

6-Flavall

## ابزار پژوهش فوق عبارتند از:

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 - وایس 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

- پرسش‌نامه‌ی سبک اسناد کودکان (پیترسون و سلینگمن<sup>(۱)</sup>)، (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 هر یک 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 پیش‌آزمون و پس‌آزمون درمسأله 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 پیش‌آزمون - پس‌آزمون 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 پیش‌آزمون و پس‌آزمون 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 پیش‌آزمون - پس‌آزمون ( $T_1-T_2$ ) 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 پس‌آزمون برای گروه‌های آزمایش را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که تفاوت میانگین رتبه‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون 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 پس‌آزمون برای گروه‌های آزمایش

آموزش دوجانبه - بازآموزی اسنادی	آموزش دوجانبه - آموزش ترکیبی	بازآموزی اسنادی - آموزش ترکیبی	
-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 دوگروه آموزش دوجانبه، تفاوت معناداری نشان داده نمی‌شود.

## بمٹ و نتیجہ گیری

بررسی‌ها نشان داد که گروه‌های آموزشی و گروه‌گواه 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 وکله (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 بازبین 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

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 دوجانبه 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 دوجانبه سعی بر این است که دانش‌آموز 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 دانش‌آموز 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<sup>(۱)</sup> و همکاران (۱۹۸۵)، به نقل از ماهر، (۱۳۷۲) در

در گروه ترکیبی، دانش‌آموزان 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 دانش‌آموزان در مهارت‌های حل مسأله را مورد بررسی قرار دادند. نمونه پژوهش عبارت بود از ۲۴ دانش‌آموز عادی و ۲۴ دانش‌آموز 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 دانش‌آموزان 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 دانش‌آموزان 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.

۱- آفازاده، 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 پیاژه، 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.