

مقایسه راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان دوره متوسطه به تفکیک سطح توانایی، رشته تحصیلی و جنسیت و ارائه پیشنهادهایی در حوزه برنامه درسی

زهره عباغاب*

چکیده

این مقاله براساس پژوهشی که به منظور بررسی نقش راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان در پیشرفت تحصیلی و رشته‌های تحصیلی آنان انجام یافته، تدوین شده است. نمونه مورد مطالعه شامل ۲۴۴۰ دانش‌آموز (دختر و پسر) دوره متوسطه در رشته‌های ریاضی، انسانی، تجربی، فنی-حرفه‌ای (برق، کامپیوتر و الکترونیک)، و عمومی است که در دو سطح قوی و ضعیف براساس نمره معدل پیشرفت تحصیلی از استانهای تهران، خراسان، ایلام، اصفهان و خوزستان انتخاب شده‌اند.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۵/۱۴؛ تاریخ آغاز بررسی: ۱۳۱۳۸۵/۸/۲۷؛ تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۹/۲۱

* مدرس مرکز تربیت معلم شهید باهنر.

طرح پژوهشی موضوع این مقاله با نظارت آقایان دکتر حسن پاشا شریفی و دکتر حسن عبداللهی انجام شده که به این وسیله از این استادان محترم سپاسگزاری می‌شود.

یافته‌های حاصل از این پژوهش عبارتند از:

دانش‌آموزان قوی (موفق) بیش از دانش‌آموزان ضعیف (ناموفق) از راهبردهای شناختی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند.

دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی، انسانی، تجربی، فنی- حرفه‌ای و عمومی از راهبردهای شناختی به‌طور متفاوت استفاده می‌کنند اما در بهره‌گیری از راهبردهای فراشناختی مشابه یکدیگر عمل می‌کنند.

دانش‌آموزان دختر بیش از دانش‌آموزان پسر از دو راهبرد شناختی مرور ذهنی و بسطدهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و همچنین از دو راهبرد فراشناختی دانش و کنترل خود و نظم‌دهی استفاده می‌کنند اما در دیگر راهبردها تفاوتی ندارند.

کلید واژه‌ها: راهبردهای شناختی، راهبردهای فراشناختی، سطح توانایی، رشته تحصیلی، جنسیت.

مقدمه و زمینه پژوهش

اصطلاح شناخت^۱، به‌معنای فرایندهای درونی، ذهنی یا راه‌هایی است که در آنها اطلاعات پردازش می‌شوند. به عبارت دیگر، شناخت به‌معنای راه‌هایی است که به‌وسیله آنها اطلاعات مورد توجه قرار می‌گیرند، تشخیص داده می‌شوند، به‌رمز درمی‌آیند، و در نهایت در حافظه ذخیره می‌شوند تا در موقع نیاز فراخوانده شوند (سیف، ۱۳۸۴).

گلاور^۲ (۱۳۷۷) به ضرورت دانش در شکل‌دهی شناخت پرداخته است. او معتقد است که دانش در مرکز شناخت است. دانش ادراکات فرد را به وجود می‌آورد. موجب تمرکز توجه می‌شود و «مایه» حافظه است. همچنین او معتقد است اگر پایه قوی دانش وجود نداشته باشد، احتمال وقوع حل مسأله وجود ندارد. او دانش را به سه نوع دانش عمومی، دانش حوزه خاص و دانش راهبردی تقسیم کرده است. تفت و لزلی^۳ (۱۹۸۸)، در

1- Cognition

2- Glover, J. A.

3- taft, M. K. & Leslie, L.

پژوهشهای خود نشان دادند که دانش بیش از حافظه و توانایی حل مسئله به فراگیر در پیدا کردن پاسخ مسئله کمک می‌کند (به نقل گلاور، ۱۳۷۷).

باتوجه به مطالب فوق در مورد اهمیت دانش در یادگیری و یادآوری و حتی حل مسائل، این سوال مطرح می‌شود که چگونه دانش کسب می‌شود؟ دیدگاه‌های مختلفی در این زمینه وجود دارد. از جمله در مورد چگونگی تشکیل دانش آغازین و مهارتها، بر موضوعاتی چون فراوانی و توزیع تمرین، تأکید شده است (نیوول و همکاران^۱، ۱۹۸۱). نوس و اندرسون^۲ (۱۹۹۸) در زمینه کسب دانش سه مرحله رمزگذاری، روشمند سازی، و ترکیب را معرفی کرده‌اند (گلاور، ۱۳۷۷).

نظریه پردازان شناختی برای پاسخ به سؤالهای مربوط به دانستن و دانستن نحوه انجام دادن آن و تفاوت بین آنها به مقوله‌ای به نام حافظه پرداخته‌اند. حافظه به عنوان ذخیره اطلاعات در ذهن تعریف شده است که در چهارچوب ساختار و فرایند قرار می‌گیرد. از لحاظ ساخت، حافظه را مشتمل بر سه قسمت حافظه‌های حسی، کوتاه مدت و بلندمدت می‌دانند که هر قسمت دارای ویژگی‌ها و فرایندهای خاص خود است (اندرسون، ۱۹۹۰).

گلاور (۱۳۷۷) تقسیم‌بندی دیگری در مورد حافظه ارائه داده است که عبارت است از: حافظه‌های رویدادی و معنایی، دانش اخباری و اجرایی، نظام‌های متکی بر زبان و صورتهای ذهنی در حافظه و حافظه کوتاه مدت و بلندمدت.

فلاول^۳ (۱۹۸۵)، حافظه را به عنوان یک نوع حل مسئله می‌داند که عمل ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات را به عهده دارد. او معتقد است تحول رفتارهای راهبردی در حافظه به طور ارادی و تدریجی است. یادگیری مستلزم عوامل مختلفی از جمله به‌کارگیری انواع خاصی از راهبردهای شناختی است.

یکی از فرایندهای مهمی را که در حافظه صورت می‌گیرد، فرایند شناختی گویند. این فرایند از مرحله برداشت حسی شروع می‌شود و تا بازیابی اطلاعات از حافظه دراز مدت

1- Newell, G. F. & Anderson, J.

2- Neves, D. M. & Anderson, J.

3- Flavell, J. H.

ادامه دارد (فلاول، ۱۹۸۵). از آنجایی که این فرایندها به دانستن و شناخت مربوط می‌شوند به آنها فرایندهای شناختی حافظه گویند. این فرایندها در سه دسته تکرار و مرور^۱، بسط یا گسترش^۲ و سازماندهی^۳ تقسیم می‌شوند. به این فرایندها، استراتژیها یا راهبردهای شناختی گویند (سیف، ۱۳۸۴).

هندری^۴ (۱۹۹۴)، راهبردهای شناختی را طرح‌ها یا روش‌هایی برای حل یک مسأله می‌داند. او معتقد است راهبردهای شناختی، اکتشاف‌هایی برای پردازش اطلاعات هستند. افراد در فرایند کسب اطلاعات نیازمند نظم‌دهی به محرک‌های خارجی، فعالیت علمی و خلاق هستند و برای این منظور استفاده از راهبردهای شناختی این نیاز را تأمین می‌کند.

اصطلاح فراشناخت^۵، دانش فرد درباره فرایندهای شناختی خود و چگونگی استفاده بهینه از آنها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری است. به عبارت دیگر فراشناخت، دانش یا آگاهی فرد از نظام شناختی خود است (سیف، ۱۳۸۴).

وول فولک^۶ (۲۰۰۴)، از دید نظریه پردازش اطلاعات، فراشناخت را فرایندهای کنترل اجرایی (از قبیل توجه، مرور و تمرین، سازماندهی، و دستکاری اطلاعات) می‌داند. میزان استفاده از فرایندهای کنترل اجرایی سبب تفاوت فراگیران در یادگیری و یادآوری می‌شود. به عبارت دیگر، هرچه در افراد فرایندهای کنترل اجرایی قوی‌تر باشد، فرایند پردازش اطلاعات در حافظه آنها بهتر انجام می‌شود. (لطف آبادی، ۱۳۸۴).

متکالفه و شیمامورا^۷ (۱۹۹۴)، فراشناخت را وسیله دستکاری و نظم‌بخشی فرایندهای شناختی می‌دانند. برونینگ، اسکرا، ورائینگ^۸ (۱۹۹۹)، سه نوع دانش فراشناختی را معرفی کرده‌اند که عبارتند از: دانش خبری، دانش عملی و دانش شرطی. نوع اول حاکی از چپستی

1- rehearsal

2- elaboration

3- organization

4- Hendry, G. D.

5- Metacognition

6- Woolfol, K. A. E.

7- Metcalfe & Shimamura

8- Bruning; Schraw & Ronning

درباره یادگیری، حافظه، مهارتها، راهبردها و منابع است. نوع دوم درباره چگونگی به‌کارگیری راهبردهای یادگیری و نوع سوم درباره چرایی و زمان استفاده از اقدامات و راهبردهای یادگیری است. کاربرد راهبردهای خبری، عملیاتی و شرطی، فراشناخت را تشکیل می‌دهد (لطف آبادی، ۱۳۸۴).

دمبو^۱ (۱۹۹۴) معتقد است که راهبردهای فراشناختی بر راهبردهای شناختی اعمال کنترل می‌کنند و به آنها جهت می‌دهند. بنابراین برای موفقیت در یادگیری لازم است راهبردهای شناختی و فراشناختی را با هم به‌کار برد. فلاول (۱۹۷۹)، راهبردهای شناختی و فراشناختی را با هم مقایسه می‌کند. او راهبردهای شناختی را موجب پیشرفت شناختی و راهبردهای فراشناختی را موجب نظارت و کنترل بر پیشرفت شناختی می‌داند (سیف، ۱۳۸۴).

پاریس و وینوگراد^۲ (۱۹۸۳) راهبردهای فراشناختی را در دو جنبه دانش و کنترل خود، و دانش و کنترل فرایند قرار می‌دهند. دانش و کنترل خود، شامل سه بخش تعهد، نگرش و دقت است. دانش و کنترل فرایند، شامل دو عنصر اساسی انواع دانش مؤثر در فراشناخت و کنترل اجرایی رفتار است. انواع دانش مؤثر شامل دانش خبری، دانش فرایندی و دانش شرطی است. کنترل اجرایی شامل ارزش‌سنجی، طرح‌ریزی و نظم‌بخشی است (مارزلنو^۳ و همکاران، ۱۹۸۸).

در این مقاله منظور از راهبردهای شناختی، سه راهبرد مروز ذهنی، بسط‌دهی و سازماندهی در دو سطح ساده و پیچیده است و منظور از راهبردهای فراشناختی، دانش و کنترل خود، دانش و کنترل فرایند (برنامه‌ریزی، ارزشیابی و نظم‌دهی) است که همگی در مجموعه‌ای به نام راهبردهای یادگیری قرار می‌گیرند.

پژوهش در زمینه راهبردهای شناختی و فراشناختی با یادگیری، نشان داده است که استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی سبب بهبود یادگیری می‌شود. گرولر، کندر و

1- Dembo, M. H.

2- Paris & Winograd

3- Marzano, R. J.

هانی من^۱ (۱۹۹۱)، نشان دادند که استفاده از راهبردهای فراشناختی و همچنین پیش‌سازمان‌دهنده‌ها در یادگیری مطالب مربوط به دروس مؤثر است. دانش‌آموزانی که در خواندن متون درسی خود از راهبردهای فراشناختی و پیش‌سازمان‌دهنده‌ها با هم استفاده کرده بودند پیشرفت تحصیلی بیشتری نسبت به دانش‌آموزانی داشتند که هیچکدام از راهبردهای فراشناختی و پیش‌سازمان‌دهنده‌ها استفاده نکرده بودند، یا اینکه فقط از پیش‌سازمان‌دهنده‌ها استفاده کرده بودند (عباباف، ۱۳۷۵).

متیل‌فد و گروتزر^۲ (۲۰۰۳)، بر روی سازماندهی فعال فرایندهای شناختی در انتقال ساختارهای علی برای یادگیری پدیده‌های متفاوت علمی، پژوهشی انجام دادند، راهبرد فراشناختی مورد استفاده شامل فرایند نظم‌دهی و خودکنترلی بوده است. نتایج پژوهش آنها نشان داد دانش‌آموزانی که دانسته‌های خود را به طور صریح و روشن بیان می‌کردند و برای یادگیری اندیشه‌های خاص از استدلال انتزاعی استفاده می‌کردند در یادگیری موفق‌تر بودند. پرنر^۳ (۲۰۰۰)، معتقد است که می‌توان راهبردهای فراشناختی را به دانش‌آموزان آموزش داد تا به درستی از آن استفاده کنند و سطح یادگیری خود را بالا ببرند. پری^۴ و همکاران (۲۰۰۰) اظهار داشتند که اگر معلم هر روز دو سؤال از دانش‌آموزان خود بپرسد کمک بزرگی به بهبود دانش و مهارت‌های فراشناختی آنان خواهد کرد. آن دو سؤال عبارتند از: به عنوان فراگیری که مطلبی را می‌خواند و می‌نویسد، چه چیزی را یاد گرفته است؟ دیگر اینکه چه چیزی یاد گرفته‌ای که پی در پی می‌توانی از آن استفاده کنی؟ به عبارتی آنها معتقدند که یادگیری و کاربرد راهبردهای فراشناختی باعث می‌شود که دانش‌آموزان بتوانند از توانایی‌های خود بسیار بهره ببرند. حتی دانش‌آموزان دچار اختلالات یادگیری هم می‌توانند به کمک این راهبردها، یادگیری خود را بهبود بخشند (هالاها و کافمن^۵، ۲۰۰۳ به نقل لطف آبادی، ۱۳۸۴).

1- Groller, K., Kender, J. & Honeyman, D.

2- Mittle Fehdt, S. & Grotzer, T.

3- Perner

4- Perry

5- Hallahan & Kauffman

در ایران، پژوهشگرانی مانند متولی (۱۳۷۶)، ابراهیمی قوام آبادی (۱۳۷۷)، آوانسیان (۱۳۷۷)، بشاورد (۱۳۷۹)، صالحی (۱۳۸۰)، حمیدی (۱۳۸۰)، و شقاقی (۱۳۸۲) در زمینه تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در بهبود یادگیری (درک مطلب خواندنی، ریاضی و زبان دوم) پژوهشهایی انجام دادند. نتایج این پژوهشها نشان داده‌اند که آموزش این راهبردها در یادگیری اثربخش بوده است. اما پژوهشی در سطح کشور که نشان دهد دانش‌آموزان ایرانی در سطوح توانایی، جنسیت و رشته تحصیلی از چه نوع راهبردهای شناختی و فراشناختی استفاده می‌کنند، انجام نشده است. براین اساس پژوهشی جهت مقایسه راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان در رشته‌های نظری، فنی-حرفه‌ای، و عمومی و مقایسه راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان دختر و پسر انجام شد. مقاله حاضر برگرفته از این پژوهش است.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی است زیرا هدف توصیف و بررسی فراوانی و انواع راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان به تفکیک سطح توانایی، رشته تحصیلی، و جنسیت آنان است.

جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان دختر و پسر دوره متوسطه در رشته‌های ریاضی، تجربی، انسانی، فنی-حرفه‌ای (برق، الکترونیک و کامپیوتر)، و عمومی از استانهای تهران، خراسان، ایلام، خوزستان و اصفهان در سال تحصیلی ۸۵-۸۴ است. از جامعه موردنظر حدود ۲۴۴۰ دانش‌آموز به شیوه تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند.

ابزار پژوهش، پرسشنامه راهبردهای یادگیری (شناختی و فراشناختی) کرمی (۱۳۸۰) است که شامل ۸۶ ماده است و براساس مقیاس ۱۰ درجه‌ای لیکرت از صفر (اصلاً در مورد من صحیح نیست) تا ۹ (کاملاً در مورد من صحیح است) درجه‌بندی شده است. پایایی ابزار توسط سازنده ابزار از طریق همسانی درونی آزمون محاسبه شده است. ملاک مورد استفاده برای بررسی همسانی درونی، نمره کل آزمون بوده است. برای این منظور همبستگی بین سؤالهای آزمون با نمره کل محاسبه و کلیه سؤالها با نمره کل همبستگی بالایی را نشان داد. به طوری که ضریب آلفای کل برابر $\alpha=0/97$ و ضرایب سؤالها $0/97$ و بالاتر از آن بود. علاوه بر این از شیوه بازآزمایی استفاده شده است. ضریب بازآزمایی ابزار توسط سازنده ابزار $\alpha=0/98$ اعلام شده است. در پژوهش حاضر پایایی پرسشنامه به روش

آلفای کرونباخ محاسبه شد. مقادیر ضریب آلفای هر یک از راهبردها به تفکیک، راهبردهای شناختی، راهبردهای فراشناختی، و کل راهبردها محاسبه شده است. ضریب آلفای کل ابزار برابر $\alpha=0/94$ است. (به جدول شماره ۱ مراجعه شود).

جدول شماره ۱ - ضرایب آلفای کرونباخ

ردیف	راهبردها	ضریب آلفا
۱	راهبرد تکرار و مرور ذهنی در سطح ساده	۰/۶۸
۲	راهبرد تکرار و مرور ذهنی در سطح پیچیده	۰/۶۹
۳	راهبرد بسط یا گسترش معنایی در سطح ساده	۰/۷۱
۴	راهبرد بسط یا گسترش معنایی در سطح پیچیده	۰/۷۳
۵	راهبرد سازماندهی در سطح ساده	۰/۷۲
۶	راهبرد سازماندهی در سطح پیچیده	۰/۶۷
۷	راهبرد دانش و کنترل خود	۰/۷۳
۸	راهبرد دانش و کنترل فرایند - برنامه ریزی	۰/۷۴
۹	راهبرد دانش و کنترل فرایند - ارزشیابی	۰/۷۵
۱۰	راهبرد دانش و کنترل فرایند - نظم دهی	۰/۵۳
۱۱	راهبرد شناختی	۰/۹۱
۱۲	راهبرد فراشناختی	۰/۸۹
۱۳	جمع راهبردها	۰/۹۴

برای بررسی روایی پرسشنامه ابتدا آزمون KMO و بارتلت^۱ انجام شد. (طبق جدول شماره ۲). اندازه KMO برابر ۰/۹۶ و کرویت بارتلت در سطح کمتر از ۰/۰۰۰۱ معنی دار بود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که داده‌ها از مناسبت و کفایت قابل قبول برای تحلیل عاملی برخوردار است.

جدول شماره ۲ - آزمون KMO و بارتلت

مقدار KMO	مقدار خی دو	درجه آزادی	سطح معنی داری
۰/۹۶	۵۹۹۴۰/۸	۳۶۵۵	۰/۰۰۰۱

1-KMO and Bartlett's test

اسکری پلات^۱ در تعیین تعداد عامل‌ها اجرا شد. طبق جدول شماره ۳، متغیرهای موجود در این مقیاس شامل ۱۰ عامل است که در مجموع بیش از ۴۰٪ واریانس سازه مورد مطالعه را تبیین می‌کنند. این یافته نشانگر برخورداری مقیاس از روایی سازه قابل قبول است.

جدول شماره ۳ - جدول مربوط به واریانس عامل‌ها

عامل‌ها	مقادیر ویژه	واریانس	جمع تراکمی
۱	۱۶/۷۹	۱۹/۵۳	۱۹/۵۳
۲	۳/۸۲	۴/۴۴	۲۳/۹۷
۳	۲/۷۳	۳/۱	۲۷/۱۵
۴	۲/۱۹	۲/۵۵	۲۹/۷
۵	۱/۷۲	۲/۰۱	۳۱/۷
۶	۱/۶۵	۱/۹۲	۳۳/۶۳
۷	۱/۵۵	۱/۸	۳۵/۴۴
۸	۱/۴۴	۱/۶۷	۳۷/۱۲
۹	۱/۳۲	۱/۵۳	۳۸/۶۶
۱۰	۱/۳	۱/۵۲	۴۰/۱۸

روش تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مربوط به راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان قوی و ضعیف، دختر و پسر از آزمون T، و برای داده‌های مربوط به راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان رشته‌های نظری و فنی - حرفه‌ای از آزمون تحلیل واریانس آزمون توکی استفاده شده است.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش را در پاسخ به سئوالات تحقیق با کمک جداول ۴ تا ۹ توضیح داده‌ایم. آیا بین دانش‌آموزان قوی و ضعیف در استفاده از انواع راهبردهای شناختی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و راهبردهای فراشناختی تفاوت وجود دارد؟

جدول شماره ۴- مقایسه راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان قوی و ضعیف*

نوع راهبرد	اختلاف میانگین	درجه آزادی	مقدار T	سطح معنی‌داری
تکرار و مرور ذهنی برای تکالیف ساده	۶/۳	۲۴۰۸	۸/۳	۰/۰۰۰۱
		۱۰۲۶	۸/۴	۰/۰۰۰۱
تکرار و مرور ذهنی برای تکالیف پیچیده	۳/۶	۲۴۰۸	۴/۳۷	۰/۰۰۰۱
		۱۰۱۰	۴/۴۱	۰/۰۰۰۱
بسطدهی برای تکالیف ساده	۶/۶	۲۴۰۸	۷/۲۹	۰/۰۰۰۱
		۱۰۱۶/۶	۷/۳۹	۰/۰۰۰۱
بسطدهی برای تکالیف پیچیده	۸/۹	۲۴۰۸	۱۰/۶۵	۰/۰۰۰۱
		۹۹۶/۸	۱۰/۶۷	۰/۰۰۰۱
سازماندهی برای تکالیف ساده	۷/۶	۲۴۰۸	۶/۳۲	۰/۰۰۰۱
		۱۰۳۶/۵	۶/۴۸	۰/۰۰۰۱
سازماندهی برای تکالیف پیچیده	۴/۶	۲۴۰۸	۴/۸۷	۰/۰۰۰۱
		۱۰۲۲	۴/۹۶	۰/۰۰۰۱
دانش و کنترل خود	۱۰/۴	۲۴۰۸	۱۴/۷۳	۰/۰۰۰۱
		۹۳۰	۱۴/۱۲	۰/۰۰۰۱
دانش و کنترل فرایند برنامه‌ریزی	۷/۸	۲۴۰۸	۹/۸۹	۰/۰۰۰۱
		۹۸۹	۹/۸۶	۰/۰۰۰۱
دانش و کنترل فرایند ارزشیابی	۶/۹	۲۴۰۸	۸/۵۸	۰/۰۰۰۱
		۱۰۲۷	۸/۷۵	۰/۰۰۰۱
دانش و کنترل فرایند نظم‌دهی	۷/۹	۲۴۰۸	۹/۱۴	۰/۰۰۰۱
		۹۶۲	۸/۹۶	۰/۰۰۰۱

به منظور بررسی راهبردهای شناختی و فراشناختی مورد استفاده دانش‌آموزان قوی و ضعیف از آزمون T تک‌متغیری استفاده شد. طبق جدول شماره ۴، میانگین راهبردهای شناختی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و میانگین راهبردهای فراشناختی دانش‌آموز قوی در سطح $P < ۰/۰۰۰۱$ به‌طور معنی‌داری بیش از میانگین راهبردهای شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان ضعیف است.

آیا بین دانش‌آموزان رشته‌های نظری، فنی - حرفه‌ای و عمومی در استفاده از انواع راهبردهای شناختی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و راهبردهای فراشناختی تفاوت وجود دارد؟

* در سطر اول هر ردیف داده‌های آزمون در شرایط یکسانی واریانس‌ها و در سطر دوم در شرایط عدم یکسانی واریانس‌ها نشان داده شده است.

جدول شماره ۵ - تحلیل واریانس راهبردهای یادگیری و رشته‌های تحصیلی

نوع راهبرد	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری
اول	بین گروه‌ها	۳۶۴۸/۸	۴	۹۱۲/۲	۳/۴	۰/۰۰۸
	درون گروه‌ها	۶۴۳۲۰۵/۶	۲۴۳۵	۲۶۴		
	کل	۶۴۶۸۵۴/۵	۲۴۳۹			
دوم	بین گروه‌ها	۲۶۳۵	۴	۶۵۸/۷	۲	۰/۰۰۷
	درون گروه‌ها	۷۴۸۵۷۰/۲	۲۴۳۵	۳۰۷/۴		
	کل	۷۵۱۲۰۵/۳	۲۴۳۹			
سوم	بین گروه‌ها	۸۲۷۱/۵	۴	۲۰۶۷/۸	۵/۴	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۹۲۰۲۹۷	۲۴۳۵	۳۷۷/۹		
	کل	۹۲۸۵۶۷/۵	۲۴۳۹			
چهارم	بین گروه‌ها	۶۰۵۷/۹	۴	۱۵۱۴/۴	۵/۶	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۶۵۰۰۱۹/۷	۲۴۳۵	۲۶۶/۹		
	کل	۶۵۶۰۷۷/۷	۲۴۳۹			
پنجم	بین گروه‌ها	۱۶۹۰۵/۳	۴	۴۲۲۶/۳	۶/۴	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۱۵۸۵۸۵۳	۲۴۳۵	۶۵۱/۲		
	کل	۱۶۰۲۷۵۹	۲۴۳۹			
ششم	بین گروه‌ها	۱۴۹۷۳	۴	۳۷۴۳/۲	۹/۲	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۹۸۰۹۲۵/۶	۲۴۳۵	۴۰۳		
	کل	۹۹۵۸۳۳/۳	۲۷۳۹			
هفتم	بین گروه‌ها	۱۰۳۹/۹	۴	۲۵۹/۹	۱	۰/۳۷
	درون گروه‌ها	۶۰۱۷۰۰/۲	۲۴۳۵	۲۴۶/۹		
	کل	۶۰۲۳۳۹/۹	۲۴۳۹			
هشتم	بین گروه‌ها	۱۵۰۴/۳	۴	۳۷۶	۱	۰/۲۶
	درون گروه‌ها	۷۰۱۳۹۶/۲	۲۴۳۵	۲۸۸		
	کل	۷۰۳۰۲۲	۲۴۳۹			
نهم	بین گروه‌ها	۶۶۱۱/۸	۴	۱۶۵۲/۹	۵/۴	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۷۳۲۱۳۴	۲۴۳۵	۳۰۰/۶		
	کل	۷۳۸۷۴۶/۲	۲۴۳۹			
دهم	بین گروه‌ها	۱۴۲۲/۶	۴	۳۵۵/۶	۱	۰/۳۹
	درون گروه‌ها	۸۴۶۸۹۰/۸	۲۴۳۵	۳۴۷/۷		
	کل	۸۴۸۳۱۳/۴	۲۴۳۹			

طبق جدول شماره ۵، آزمون تحلیل واریانس برای رشته‌های ریاضی، تجربی، انسانی، فنی - حرفه‌ای و عمومی انجام شده است. مقادیر آماره F و سطح معنی داری جدول نشان می‌دهد که بین متغیر رشته‌های تحصیلی و راهبردهای شناختی مرور ذهنی مخصوص تکالیف ساده، بسط‌دهی و سازماندهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده، و همچنین راهبرد

فراشناختی دانش و کنترل فرایند ارزشیابی در سطح $P < 0/0001$ رابطه معنی دار است. در راهبردهای شناختی مرور ذهنی مخصوص تکالیف پیچیده، راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود، دانش و کنترل فرایند برنامه‌ریزی، دانش و کنترل فرایند نظم‌دهی و رشته‌های تحصیلی سطح معنی دار مشاهده نمی‌شود. بنابراین دانش‌آموزان براساس رشته تحصیلی در به‌کارگیری راهبردهای شناختی مرور ذهنی مخصوص تکالیف ساده بسط‌دهی و سازماندهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و همچنین راهبرد فراشناختی دانش و کنترل فرایند ارزشیابی متفاوت با یکدیگر عمل می‌کنند. اما در دیگر راهبردها تفاوتی با یکدیگر ندارند. به لحاظ اینکه پنج رشته تحصیلی با هم مورد تحلیل قرار گرفتند، در تکمیل آزمون فوق، از آزمون توکی استفاده شد. به لحاظ بالابودن حجم اطلاعات فقط یافته‌ها در سطح معنی دار ارائه می‌شوند.

جدول شماره ۶ - آزمون توکی راهبردهای یادگیری و رشته‌های تحصیلی در سطح معنی دار

راهبرد	رشته تحصیلی	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معنی داری	حد پایین تر	حد بالاتر
اول	تجربی با ریاضی	۲/۷	۰/۹	۰/۰۱	۰/۲۹	۵/۲
	تجربی با انسانی	۳/۲	۱	۰/۰۲	۰/۳	۶/۲
سوم	فنی - حرفه‌ای با ریاضی	۴/۸	۱/۴	۰/۰۰۶	۰/۹	۸/۷
	فنی - حرفه‌ای با انسانی	۵/۳	۱/۵	۰/۰۰۶	۱	۹/۶
چهارم	ریاضی با انسانی	۲/۸	۰/۹	۰/۰۳	۰/۱	۵/۶
	تجربی با انسانی	۴	۱	۰/۰۰۱	۱	۷
	فنی - حرفه‌ای با انسانی	۵/۳	۱/۳	۰/۰۰۱	۱/۷	۸/۹
	عمومی با انسانی	۴	۱	۰/۰۰۳	۰/۹۷	۷
پنجم	تجربی با ریاضی	۴/۳	۱/۴	۰/۰۱	۰/۴۸	۸/۲
	عمومی با ریاضی	۶/۷	۱/۴	۰/۰۰۰۱	۲/۶	۱۰/۸
	عمومی با انسانی	۵/۵	۱/۷	۰/۰۱	۰/۷۶	۱۰/۳
ششم	فنی - حرفه‌ای با ریاضی	۵/۸	۱/۴	۰/۰۰۱	۱/۸	۹/۸
	فنی - حرفه‌ای با انسانی	۵/۵	۱/۶	۰/۰۰۶	۱	۱۰
	عمومی با ریاضی	۵/۹	۱	۰/۰۰۰۱	۲/۷	۹
	عمومی با تجربی	۳/۹	۱/۲	۰/۰۱	۰/۴۷	۷/۵
	عمومی با انسانی	۵/۶	۱/۳	۰/۰۰۰۱	۱/۸	۹/۴
نهم	عمومی با ریاضی	۴	۱	۰/۰۰۰۱	۱/۳	۶/۹
	عمومی با انسانی	۴/۸	۱	۰/۰۰۰۱	۱/۶	۸

طبق مقادیر جدول شماره ۶ دانش‌آموزان رشته تجربی بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و انسانی از راهبرد شناختی مرور ذهنی مخصوص تکالیف ساده استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است.

دانش‌آموزان رشته‌های مختلف تا حدی به‌طور مشابه از راهبرد شناختی مرور ذهنی مخصوص تکالیف پیچیده استفاده می‌کنند. تفاوت معنی‌داری بین میانگین راهبرد مذکور در دانش‌آموزان رشته‌های مختلف مشاهده نمی‌شود. دانش‌آموزان رشته فنی-حرفه‌ای بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و انسانی از راهبرد شناختی بسط دهی مخصوص تکالیف ساده استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است. دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی، تجربی، فنی-حرفه‌ای و عمومی بیش از دانش‌آموزان رشته انسانی از راهبرد شناختی بسط‌دهی مخصوص تکالیف پیچیده استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است.

دانش‌آموزان رشته تجربی بیش از دانش‌آموزان رشته ریاضی، و دانش‌آموزان رشته عمومی بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و انسانی از راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف ساده استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است. دانش‌آموزان رشته فنی-حرفه‌ای بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و انسانی و دانش‌آموزان رشته عمومی بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی از راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف پیچیده استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است.

دانش‌آموزان رشته عمومی بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و انسانی از راهبرد فراشناختی دانش و کنترل فرایند ارزشیابی استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است. دانش‌آموزان رشته‌های مختلف در به‌کارگیری راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود، برنامه‌ریزی و نظم‌دهی تا حدی مشابه هم عمل می‌کنند. مقادیر جدول سطح معنی‌داری در میانگین این راهبردها نشان نمی‌دهد.

بنابراین می‌توان با ۹۵٪ اطمینان اظهار داشت دانش‌آموزان رشته‌های عمومی، فنی-حرفه‌ای و تجربی بیش از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و انسانی از راهبردهای شناختی استفاده می‌کنند. اما در راهبردهای فراشناختی به جز راهبرد ارزشیابی، دانش‌آموزان رشته‌های مختلف تا حدی مشابه هم عمل می‌کنند.

جدول شماره ۷ - تحلیل واریانس راهبردهای یادگیری و رشته های تحصیلی

دانش آموزان قوی

نوع راهبرد	منابع تغییرات	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	سطح معنی داری
اول	بین گروه‌ها	۵۱۷۵/۶	۴	۱۲۹۳/۹	۴/۹	۰/۰۰۱
	درون گروه‌ها	۴۷۲۹۰/۳	۱۸۱۷	۲۶۰/۲		
	کل	۴۷۸۰۷۹/۴	۱۸۲۱			
دوم	بین گروه‌ها	۳۶۸۸/۵	۴	۹۲۲	۲/۹	۰/۰۱
	درون گروه‌ها	۵۶۰۰۶۲/۴	۱۸۱۷	۳۰۸/۲		
	کل	۵۶۳۷۵۰/۹	۱۸۲۱			
سوم	بین گروه‌ها	۷۹۰۳/۶	۴	۱۹۷۵/۹	۵/۳	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۶۷۶۲۶۰/۹	۱۸۱۷	۳۷۵		
	کل	۶۸۴۱۶۴/۵	۱۸۲۱			
چهارم	بین گروه‌ها	۴۴۷۶	۴	۱۱۱۹	۴/۳	۰/۰۰۲
	درون گروه‌ها	۴۶۳۶۷۰	۱۸۱۷	۲۵۵		
	کل	۴۶۸۱۴۶	۱۸۲۱			
پنجم	بین گروه‌ها	۲۰۰۷۴/۳	۴	۵۰۱۸/۵	۷/۶	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۱۱۸۵۱۲۲	۱۸۱۷	۶۲۵		
	کل	۱۲۰۵۱۹۷	۱۸۲۱			
ششم	بین گروه‌ها	۱۲۹۳۷/۴	۴	۳۲۳۴	۷/۹	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۷۳۹۰۰۵	۱۸۱۷	۴۰۶/۷		
	کل	۷۵۱۹۴۲/۵	۱۸۲۱			
هفتم	بین گروه‌ها	۲۹۴۳/۵	۴	۷۳۵/۸	۳/۴	۰/۰۰۹
	درون گروه‌ها	۳۹۰۸۴۸	۱۸۱۷	۲۱۵		
	کل	۳۹۳۷۹۱/۷	۱۸۲۱			
هشتم	بین گروه‌ها	۳۴۸۵/۴	۴	۸۷۱	۳	۰/۰۱
	درون گروه‌ها	۵۰۱۰۸۶/۹	۱۸۱۷	۲۷۵/۷		
	کل	۵۰۴۵۷۲	۱۸۲۱			
نهم	بین گروه‌ها	۸۵۵۶/۹	۴	۲۱۳۹	۷/۲	۰/۰۰۰۱
	درون گروه‌ها	۵۳۶۹۱۰/۹	۱۸۱۷	۲۹۵		
	کل	۵۴۵۴۶۷/۹	۱۸۲۱			
دهم	بین گروه‌ها	۱۴۳۱/۹	۴	۳۵۷/۹	۱	۰/۳۵
	درون گروه‌ها	۵۹۵۳۷۰	۱۸۱۷	۳۲۷/۶		
	کل	۵۹۶۸۰۲	۱۸۲۱			

جدول شماره ۸ - آزمون توکی راهبردهای یادگیری و رشته‌های تحصیلی

دانش‌آموزان قوی در سطح معنی‌دار

راهبرد	رشته تحصیلی	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معنی‌داری	حد پایین‌تر	حد بالاتر
اول	تجربی با ریاضی	۳/۸	۱	۰/۰۰۱	۱/۱۳	۶/۶۴
	عمومی با ریاضی	۳/۴	۱	۰/۰۰۸	۰/۶۴	۶/۳
دوم	تجربی با ریاضی	۳/۲	۱	۰/۰۰۲	۰/۲	۶/۲
	تجربی با ریاضی	۳/۶	۱/۲	۰/۰۱	۰/۳۹	۶/۹
سوم	فنی - حرفه‌ای با ریاضی	۵/۸	۱/۶	۰/۰۰۵	۱/۲	۱۰/۴
	عمومی با ریاضی	۴	۱/۲	۰/۰۰۸	۰/۷۵	۷/۵
چهارم	تجربی با ریاضی	۲/۸	۰/۹۹	۰/۰۳	۰/۱۲	۵/۵
	فنی - حرفه‌ای با ریاضی	۳/۹	۱/۳	۰/۰۳	۰/۱۲	۷/۷
	عمومی با ریاضی	۳/۲	۱	۰/۰۱	۰/۳۸	۶
پنجم	تجربی با ریاضی	۵	۱/۵	۰/۰۱	۰/۷۲	۹/۴
	فنی - حرفه‌ای با ریاضی	۷/۲	۲/۲	۰/۰۱	۱	۱۳/۳
	عمومی با ریاضی	۸	۱/۶	۰/۰۰۰۱	۳/۵	۱۲/۶
ششم	فنی - حرفه‌ای با ریاضی	۶/۴	۱/۷	۰/۰۰۲	۱/۶	۱۱/۲
	عمومی با ریاضی	۶/۴	۱/۳	۰/۰۰۰۱	۲/۸	۹/۹
	عمومی با تجربی	۴/۳	۱/۴	۰/۰۲	۰/۳	۸/۴
نهم	تجربی با ریاضی	۳	۱	۰/۰۳	۱	۵/۹
	عمومی با ریاضی	۵/۸	۱	۰/۰۰۰۱	۲/۷	۸/۸

مقایسه راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان در رشته‌های مختلف بدون در نظر گرفتن سطح توانایی بوده است. با منظور کردن سطح توانایی، مقایسه دیگری در این زمینه انجام شده است. طبق مقادیر جدول شماره ۷، بین راهبردهای یادگیری شناختی و فراشناختی (به جز راهبرد فراشناختی نظم‌دهی) دانش‌آموزان قوی و رشته‌های تحصیلی تفاوت معنی‌دار

مشاهده می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهند که دانش‌آموزان رشته‌های گوناگون در به‌کارگیری راهبردهای یادگیری متفاوت از یکدیگر عمل می‌کنند.

برای روشن نمودن نوع راهبرد و رشته تحصیلی از آزمون توکی استفاده شد. طبق مقادیر جدول شماره ۸، دانش‌آموزان قوی رشته تجربی بیش از دانش‌آموزان قوی رشته ریاضی از راهبردهای شناختی مرور ذهنی و بسط‌دهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده، راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف ساده، و راهبرد فراشناختی ارزشیابی استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین‌های راهبردهای ذکر شده معنی‌دار است. اما در راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف پیچیده، و راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود، نظم‌دهی و برنامه‌ریزی تا حدی مشابه هم عمل می‌کنند.

دانش‌آموزان قوی رشته فنی - حرفه‌ای بیش از دانش‌آموزان قوی رشته ریاضی از راهبردهای شناختی بسط‌دهی و سازماندهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار است. اما در دیگر راهبردها تا حدی مشابه هم عمل می‌کنند.

دانش‌آموزان قوی رشته عمومی بیش از دانش‌آموزان قوی رشته ریاضی از راهبردهای شناختی مرور ذهنی مخصوص تکالیف ساده، بسط‌دهی و سازمان‌دهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده، و راهبرد فراشناختی ارزشیابی استفاده می‌کنند. تفاوت میانگین معنی‌دار است. در دیگر راهبردها مشابه رشته ریاضی عمل می‌کنند. همچنین دانش‌آموزان قوی رشته عمومی بیش از دانش‌آموزان قوی رشته تجربی از راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف پیچیده استفاده می‌کنند. در دیگر راهبردها تفاوت معنی‌داری بین میانگین راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان قوی رشته عمومی و رشته تجربی مشاهده نمی‌شود.

دانش‌آموزان قوی رشته انسانی تا حدی مشابه دیگر رشته‌ها از راهبردهای یادگیری استفاده می‌کنند. تفاوت معنی‌داری بین میانگین راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان قوی رشته انسانی با دیگر رشته‌ها ملاحظه نشد.

بین میانگین راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود، برنامه‌ریزی و نظم‌دهی دانش‌آموزان قوی کلیه رشته‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین در این راهبردها دانش‌آموزان قوی کلیه رشته‌ها مشابه هم عمل می‌کنند.

آیا بین دانش‌آموزان دختر و پسر در استفاده از راهبردهای یادگیری تفاوت وجود دارد؟

جدول شماره ۹ - آزمون T راهبردهای یادگیری و جنس*

راهبرد	اختلاف میانگین	درجه آزادی	مقدار T	سطح معنی‌داری
اول	۳/۶	۲۴۳۸	۵/۲	۰/۰۰۰۱
		۱۶۳۵/۶	۵/۲	۰/۰۰۰۱
دوم	۴/۳	۲۴۳۸	۵/۸	۰/۰۰۰۱
		۱۷۱۴/۸	۵/۹	۰/۰۰۰۱
سوم	۲/۹	۲۴۳۸	۳/۵	۰/۰۰۰۱
		۱۷۰۹/۷	۳/۵	۰/۰۰۰۱
چهارم	۲/۱	۲۴۳۸	۲/۶	۰/۰۰۰۷
		۱۷۷۹/۶	۲/۷	۰/۰۰۰۶
پنجم	۰/۹۴	۲۴۳۸	۰/۸	۰/۳
		۱۷۴۲/۹	۰/۸	۰/۳
ششم	۰/۵	۲۴۳۸	۰/۶	۰/۵
		۱۷۸۷/۳	۰/۶	۰/۵
هفتم	۴/۵	۲۴۳۸	۶/۷	۰/۰۰۰۱
		۱۶۰۰/۵	۶/۶	۰/۰۰۰۱
هشتم	۰/۳۷	۲۴۳۸	۰/۵۱	۰/۶
		۱۸۲۴	۰/۵۳	۰/۵
نهم	۱	۲۴۳۸	۱/۵	۰/۱۲
		۱۷۵۶/۴	۱/۵	۰/۱۱
دهم	۳/۸	۲۴۳۸	۴/۷	۰/۰۰۰۱
		۱۶۳۱/۸	۴/۷	۰/۰۰۰۱

* در سطر اول هر ردیف داده‌های آزمون در شرایط یکسانی واریانس‌ها و در سطر دوم در شرایط عدم یکسانی واریانس‌ها نشان داده شده است.

باتوجه به جدول شماره ۹ میانگین راهبردهای شناختی مرور ذهنی و بسط‌دهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده دانش‌آموزان دختر در سطح $P < 0/0001$ با میانگین این دو راهبرد در دانش‌آموزان پسر تفاوت معنی‌دار دارد. همچنین بین میانگین راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود، دانش و کنترل فرایند نظم‌دهی با میانگین این دو راهبرد در دانش‌آموزان پسر در سطح $P < 0/0001$ تفاوت معنی‌دار است. بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان اظهار داشت دانش‌آموزان دختر بیش از دانش‌آموزان پسر از راهبردهای شناختی مرور ذهنی و بسط‌دهی و راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود و نظم‌دهی استفاده می‌کنند. اما در دیگر راهبردهای یادگیری تفاوت معنی‌داری بین دانش‌آموزان دختر و پسر مشاهده نمی‌شود و در استفاده از این راهبردها تا حدی مشابه هم عمل می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

راهبردهای شناختی و فراشناختی - سطح توانایی

یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی نشان داد که دانش‌آموزان قوی به طور معنی‌داری بیش از دانش‌آموزان ضعیف از راهبردهای شناختی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده و راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند. این یافته در تأیید یافته‌های حاصل از پژوهشها در داخل و خارج از کشور در زمینه تأثیر راهبردهای شناختی و فراشناختی در یادگیری و پیشرفت تحصیلی است.

بورکاسکی و بوشل^۱ ۱۹۸۳، عقیده دارند: راهبردها از فرایندها هستند و راهبردهای شناختی به عنوان تناسب‌های خود آموزش یافته^۲ هستند، که توسط یک یادگیرنده در به‌کارگیری یا کنترل کارایی پردازش مورد استفاده قرار می‌گیرند (به نقل از عبا یاف ۱۳۷۵).

گروهی از نظریه‌پردازان شناختی معتقدند که به‌کارگیری این نوع راهبردها خودانگیخته است و اگر افراد را مورد پرسش قرار دهیم، قادر به جوابگویی درباره‌ی راهبردهای

1- Borkowski & Buchel

2- Self-instructed

شناختی خود نیستند (گانیه ۱۳۷۳). گروهی دیگر اعتقاد به اختیاری و هشیارانه بودن راهبردهای شناختی دارند که در تجارب یادگیری و قرار گرفتن در فرایند خودگردانی و چرخه‌های یادگیری حاصل می‌شود (لوین ۱۹۸۳، لوین و ورنانل^۱ ۱۹۷۵، اندرسون^۲ ۱۹۹۰، کول^۳ ۱۹۹۰). به عبارتی دانش‌آموزان قوی هشیارانه یا ناهشیارانه از راهبردهای شناختی استفاده می‌کنند. علاوه بر این دانش‌آموزان قوی در به‌کارگیری راهبردهای فراشناختی با دانش‌آموزان ضعیف تفاوت دارند. آنها بیش از دانش‌آموزان ضعیف از راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند. برای استفاده از راهبردهای یادگیری ابتدا دانش‌آموز باید از انواع راهبردهای شناختی و فراشناختی آگاهی داشته باشد (دانش بیانی)، بدانند چگونه از این راهبردها استفاده کند (دانش عملی) و بالاخره بدانند تحت چه شرایطی از این راهبردها استفاده کند (دانش شرطی). همچنین دانش‌آموز در تجارب یادگیری خود به ادراک کارآمدی راهبردهای شناختی و فراشناختی و ادراک خودکارآمدی رسیده باشد. زیرا این ادراک باعث تداوم استفاده از راهبردها در یادگیری دروس توسط دانش‌آموز می‌شود (بی‌سانز^۴ ۱۹۸۳، فلاول ۱۹۸۵، اندرسون ۱۹۷۵).

اندرسون (۱۹۷۵) دریافت که دانش‌آموزان قوی، اغلب محتوای کتاب را بررسی می‌کنند تا ایده‌هایی درباره‌ی آن به دست آورند و یک سازماندهی برای فعالیت زمینه‌یابی را فراهم کنند. همچنین او دریافت که دانش‌آموزان قوی برای زیاد کردن توانایی نگهداری اطلاعات از راهبردهای تکرار همراه با طبقه‌بندی کردن استفاده می‌کنند.

لوین (۱۹۸۵)، نشان داد که دانش‌آموزان ضعیف در بازیابی اطلاعات دارای ضعف هستند زیرا آنها بین اطلاعات یک ارتباط معنایی ایجاد نمی‌کنند. همچنین فلاول (۱۹۸۵) نشان داد که سازمان‌یافتگی اطلاعات عامل مهمی در یادآوری اطلاعات است. میانگین راهبردهای سازماندهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده دانش‌آموزان قوی و ضعیف نسبت به میانگین دیگر راهبردها کمتر بود. اما کمترین نمره مربوط به دانش‌آموزان ضعیف

1- Levien Ver Nonel

2- Anderson

3- Cole

4- Be sanz

است که نشان می‌دهد دانش‌آموزان ضعیف از راهبرد سازماندهی مخصوص تکالیف پیچیده بسیار کم استفاده می‌کنند.

پرسلی و هاریس^۱ (۱۹۸۹)، پینتریچ و دی کروت^۲ (۱۹۸۵) نشان دادند که استفاده از روش کلمه کلیدی و ایجاد ارتباط بین اطلاعات (انواع راهبردهای بسطدهی) به همان خوبی راهبرد سازماندهی اطلاعات، فراخوانی اطلاعات را تسهیل می‌کند. در زمینه راهبرد بسطدهی محققان دیگری، از جمله اندرسون (۱۹۷۵) و لوین (۱۹۸۳)، نشان دادند که تصویرسازی ذهنی فرایند ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات از حافظه را تسهیل می‌کند.

واینر^۳ (۱۹۹۱) نشان داد دانش‌آموزانی که معتقد به درگیر شدن بیشتر در فراشناخت هستند، از راهبردهای شناختی بیشتری استفاده می‌کنند و بر انجام‌دادن تکالیف خود پافشاری بیشتری می‌کنند. فلاول (۱۹۸۵)، نشان داد که دانش‌آموزان ضعیف اغلب بی‌توجه به راهبردهای یادگیری هستند و در فعالیتهای فراشناختی درگیر نمی‌شوند و احساس نیاز هم به درگیری در این زمینه نمی‌کنند. مجریان در حین اجرای پرسشنامه با دانش‌آموزان این موضوع را از نزدیک تجربه کردند. زیرا دانش‌آموزان ضعیف اذعان داشتند که از بعضی راهبردهای موجود در پرسشنامه استفاده نمی‌کردند و از چنین راهبردهایی بی‌اطلاع بودند. یا مدیران مدارس اظهار می‌کردند که تمایل به تدریس این راهبردها برای دانش‌آموزان خود دارند و در طی تجارب مدیریت آموزشی خود به این نتیجه رسیده بودند که دانش‌آموزان ضعیف از روشهای مطالعه و یادگیری به طور صحیح استفاده نمی‌کنند. مقایسه میانگین‌های راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان نشان داد که تفاوت میانگین راهبردهای فراشناختی دانش‌آموزان قوی و ضعیف نسبت به راهبردهای شناختی آنها بیشتر است. این نکته، اهمیت راهبردهای فراشناختی و تأثیر مستقیم آن در یادگیری و پیشرفت تحصیلی را نشان می‌دهد. دانش‌آموزان به لحاظ داشتن دانش و فرایندهای فراشناختی در طی تجارب یادگیری خود به دانش راهبردی خود جهت دادند. می‌توان اظهار داشت احساس نیاز و

1- Persly & Harice

2- Pintrich & Degroot

3- Weiner

علاقه به یادگیری و احساس تعهد و هدفمند بودن پشتوانه‌های اساسی درگیر شدن دانش‌آموز در چرخه یادگیری است. دانش‌آموزان قوی هشیارانه سرعت مطالعه خود را متناسب با شرایط، انتظارات، اهداف و ساختار تکالیف تنظیم می‌کنند و اثربخشی راهبردهای یادگیری را نیز ارزشیابی و اصلاح می‌کنند.

راهبردهای شناختی و فراشناختی - رشته‌های تحصیلی

یافته‌های حاصل از تحلیل آماری راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان قوی رشته‌های مختلف نشان داد که در رشته‌های نظری (ریاضی، تجربی و انسانی)، دانش‌آموزان قوی رشته‌های تجربی و انسانی تا حدی مشابه هم عمل می‌کنند، اما دانش‌آموزان قوی رشته ریاضی کمتر از دانش‌آموزان قوی رشته تجربی از راهبردهای شناختی استفاده می‌کنند. براساس مقادیر میانگین‌های راهبردهای شناختی، به ترتیب دانش‌آموزان قوی رشته تجربی و بعد رشته انسانی بیش از دانش‌آموزان قوی رشته ریاضی از راهبردهای شناختی استفاده می‌کنند. اما در راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف پیچیده دانش‌آموزان قوی سه رشته نظری مشابه هم عمل می‌کنند.

با نگاهی به عناوین دروس تخصصی (دروس خاص هر رشته) دانش‌آموزان در رشته نظری، تنوع دروس در رشته‌های انسانی و تجربی بیش از رشته ریاضی است. دانش‌آموزان رشته تجربی دروسی مانند شیمی (در حدی وسیع‌تر از رشته ریاضی)، زیست‌شناسی و علوم زمینی و دانش‌آموزان رشته علوم انسانی دروسی مانند تاریخ و ادبیات فارسی، تاریخ، جغرافیا، فلسفه، منطق، جامعه‌شناسی و روان‌شناسی مطالعه می‌کنند. در حالی که دانش‌آموزان رشته ریاضی دروسی مانند ریاضی، فیزیک (در حدی وسیع‌تر از رشته تجربی)، حسابان، دیفرانسیل و هندسه مطالعه می‌کنند. ساختار رشته درسی از دید شوآب^۱ (۱۹۷۲)، دارای سه مجموعه مشخص و متمایز ولی مربوط به هم است. براساس این سه مشخصه، دانش دروس مختلف از ساختارهای متفاوتی تشکیل شده‌اند (لوی^۲ ۱۳۶۲). به

1- Schwab, J.

2- Lewy, A.

لحاظ اینکه دروس تخصصی متفاوت از یکدیگر از ساختار دانشی متفاوتی تشکیل شده‌اند یادگیری مطلوب آنها نیاز به استفاده از راهبرد یادگیری مناسب دارد. به طور مثال، یادگیری مفاهیم ریاضیات و حل مسائل آن، کمتر به تکرار، بازگو کردن، رونویسی کردن، تصویرسازی ذهنی، علامت‌گذاری و امثال آن نیاز دارد. دروس ریاضیات از قضایا و استدلال‌های ریاضی و همچنین حل مسائل مربوط به قضایا تشکیل شده است.

سوانسون (۱۹۸۹)، در تحلیلی از آموزش راهبردهای شناختی، بهترین راهبرد شناختی برای آموزش به یادگیرندگان با نیازهای متفاوت را پیدا نکرد. او ذکر کرد که نوع برون‌داد یادگیری مورد انتظار، ترتیب درجه اهمیت راهبردهای مختلف را تعیین می‌کند. ویزبرگ (۱۹۸۸)، اظهار کرد که راهبردهای شناختی که به تعامل بیشتر خواننده با متن و عمق بخشیدن بیشتر به پردازش (مانند: خلاصه کردن، شناختن سازماندهنده‌های نموداری یا نقشه‌های معنایی) منجر می‌شود، سودمندتر از تکرار و مرور ذهنی محض است. ویزبرگ نشان داد که سازمان‌دهنده‌های نموداری یا نقشه‌های معنایی ممکن است فواید بیشتری داشته باشند زیرا باعث می‌شوند که دانش‌آموزان ایده‌های مهم را از ایده‌های غیرمهم متمایز کنند و رابطه بین ایده‌ها را درک کنند (به نقل از طالع پسند ۱۳۸۴). دانش‌آموزان موفق رشته ریاضی فقط در راهبرد شناختی سازماندهی مخصوص تکالیف پیچیده تفاوت معنی‌داری با رشته‌های تجربی و انسانی ندارند. این یافته نشان می‌دهد که در مقایسه با دیگر راهبردهای شناختی، دانش‌آموزان موفق رشته ریاضی، از سازماندهی نموداری یا نقشه‌های معنایی استفاده می‌کنند.

دانش‌آموزان رشته‌های تجربی و انسانی به علت تنوع دروس و تفاوت ساختار دانش مربوط به هر درس از انواع راهبردهای شناختی بیش از رشته ریاضی استفاده می‌کنند. دروسی مانند زیست‌شناسی، تاریخ، جغرافیا و امثال آن به لحاظ داشتن اصطلاحات فراوان برای یادگیری آنها نیاز به تکرار و مرور ذهنی و بسطدهی مخصوص تکالیف ساده دارند. دروسی مانند منطق، فیزیک، شیمی، فلسفه و مانند آنها به لحاظ ساختار دانش خاص خود نیاز به استفاده از راهبردهای بسطدهی مخصوص تکالیف پیچیده و سازماندهی دارند. بدین

لحاظ دانش‌آموزان قوی رشته‌های تجربی و انسانی از انواع راهبردهای شناختی استفاده می‌کنند.

دانش‌آموزان قوی رشته‌های نظری تا حدی مشابه هم از راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند. فقط دانش‌آموزان قوی رشته تجربی بیش از دانش‌آموزان قوی رشته ریاضی از راهبرد فراشناختی ارزشیابی استفاده می‌کنند.

دانش‌آموزان قوی رشته فنی- حرفه‌ای که در تحقیق حاضر شامل رشته‌های برق و الکترونیک و کامپیوتر است در مقایسه با رشته ریاضی از راهبردهای شناختی بسط‌دهی و سازماندهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده بیشتر استفاده می‌کنند. اما در مقایسه با دانش‌آموزان قوی رشته‌های تجربی و انسانی مشابه هم عمل می‌کنند. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان قوی رشته‌های برق و الکترونیک و کامپیوتر از همه راهبردهای شناختی به مانند رشته‌های تجربی و انسانی استفاده می‌کنند. در راهبردهای فراشناختی تفاوتی بین رشته فنی- حرفه‌ای و رشته‌های نظری مشاهده نشد و دانش‌آموزان قوی رشته‌های ریاضی، تجربی، انسانی و فنی- حرفه‌ای به طور مشابه از تمام راهبردهای فراشناختی استفاده می‌کنند.

راهبردهای شناختی و فراشناختی - جنسیت

یافته‌ها حاکی از آن است که دانش‌آموزان دختر از راهبردهای شناختی مرور ذهنی و بسط‌دهی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده، و همچنین از راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل خود، دانش و کنترل فرایند نظم‌دهی بیش از دانش‌آموزان پسر استفاده می‌کنند. این یافته نشان می‌دهد که دانش‌آموزان دختر برای یادگیری دروس خود وقت و زمان بیشتری صرف می‌کنند. زیرا تکرار مطالب، تجزیه متن به نکات اصلی و تکمیلی، رونویسی کردن، علامت‌گذاری، یادداشت‌برداری، توضیح مطالب به دیگران، اضافه کردن توضیحات تکمیلی به متن کتاب، بازگو کردن مطالب و امثال آن روشهای زمان‌بر هستند و به صبر، انگیزش و علاقه بالا، نگرش مثبت نسبت به پیشرفت تحصیلی، تعهد و دقت نیاز دارند. همچنین، دانش‌آموز باید خود را با محیط مدرسه و کلاس سازگار کند و به نحوی ماهرانه و صبورانه

با پشتکار بالا ذهن خود را با ساختار مطالب خواندنی هماهنگ نماید. دانش‌آموزان دختر در این تحقیق نشان دادند که نسبت به دانش‌آموزان پسر در دارا بودن این صفات برتری دارند زیرا دانش‌آموزان دختر در راهبردهای فراشناختی دانش و کنترل و خودنظم‌دهی هم نسبت به پسران برتری داشتند. علت تفاوت چیست؟ آیا دختران به لحاظ ذهنی در مقایسه با پسران در یادگیری دروس خود نیاز به تمرین و استفاده از راهبردهای متعددی دارند؟

تحقیقات در زمینه هوش عمومی نشان داده است که اختلاف جزئی در میانگین هوش عمومی دختران و پسران است. اما این اختلاف معنی‌دار نیست. در سالهای پیش از دبستان، دختران نمراتشان در آزمون هوش بالاتر است. اما در دبیرستان، پسران نمراتشان بیشتر می‌شود ولی این اختلاف قابل ملاحظه نیست. توانایی کلامی دختران هرچند در اوایل به ظاهر بهتر از پسران به نظر می‌رسد اما به مانند هوش عمومی تفاوت قابل ملاحظه نیست. عامل مهم در این تفاوت فرهنگ است (دوایر ۱۹۷۳، پرستون ۱۹۶۲، ناش ۱۹۷۹، به نقل از گیچ و برلاینر ۱۳۷۴).

توانایی ریاضی هم به مانند هوش مورد مطالعه قرار گرفته است. یافته‌ها حاکی از آن است که پسران هیچ برتری نسبت به دختران در یادگیری ریاضی ندارند (فنه ما، ۱۹۸۲). تفاوت‌هایی که در پیشرفت ریاضی بین دختران و پسران مشاهده می‌شود فقط نتیجه انتظارات نقش متفاوت است. این انتظارات برای پسران و دختران در تصمیم برای گرفتن درس ریاضی و پیشرفت موفقیت آمیز در آن مؤثرند (فنه ما ۱۹۸۲، فاکس، توبین، و برادی ۱۹۷۹، همان منبع).

توانایی فضایی یکی دیگر از ابعاد هوش در پسران و دختران است. آنان هرچند ممکن است زمینه ژنتیکی متفاوت داشته باشند (استانفورد ۱۹۷۲، واندنبرگ، وکیوز ۱۹۷۹)، اما میزان تفاوت‌های جنسی اندک است و تنها می‌تواند علت پنج درصد از تفاوت در توانایی فضایی باشد (هاید ۱۹۸۱، همان منبع).

توانایی تقسیم مجموعه‌ها، به‌کار بستن، استفاده از رویکردهای جدید در مسأله‌گشایی و داشتن استقلال میدانی در پسران بیشتر از دختران است و همین امر باعث می‌شود که

پسران بهتر بتوانند خود را از بند اثرات بافتی که مسأله در آن قرار دارد رها سازند. به عبارت دیگر پسران احتمالاً کمتر تحت تأثیر نشانه‌های نامربوط در بعضی تکلیفهای یادگیری قرار می‌گیرند. آنها بیشتر از مقوله‌های مفهومی کلی‌تر استفاده می‌کنند و بر مشخصه‌های مشترک مقوله تکیه می‌کنند (لین ۱۹۷۲، مکوی ۱۹۶۶). دانش‌آموزان پسر در راهبرد شناختی سازمان‌دهی نمره بیشتری گرفتند. وقتی به مسأله‌گشایی در حوزه روابط انسانی می‌رسیم عملکرد دختران معمولاً از عملکرد پسران بهتر می‌شود (گاره و شنفلد ۱۹۶۸، گیلگان ۱۹۸۸ همان منبع).

باتوجه به مطالب فوق به جز در توانایی تقسیم مجموعه‌ها و استقلال میدانی، در دیگر موارد تفاوت معنی‌داری بین دختران و پسران مشاهده نشده است. بنابراین یافته‌ای که نشان دهد دختران در یادگیری نیاز به استفاده از راهبردهای متعدد دارند ملاحظه نشده است. شاید این تفاوت را بتوان به فرهنگ و تربیت جنسی نسبت داد. دختران عموماً نسبت به پسران همرنگی و سازگاری بیشتری با محیط دارند و تلقین‌پذیرترند (کوپر ۱۹۷۹، ایگلی و کارلی ۱۹۸۱). شیوه تربیتی از جمله اعمال حد متوسطی از محبت، اندکی آسان‌گیری، به همراه اعمال معیارهایی در سطح بالا و تقویت دختران برای تلاش در جهت پیشرفت، احتمالاً رفتار پیشرفت را در دختران تسهیل می‌کند (اشتاین و بیلی ۱۹۷۳). اکثر مطالعات نشان می‌دهند که دختران پیشرفت تحصیلی‌شان به طور متوسط در مدرسه ابتدایی از پسران بیشتر است. این برتری حتی در یادگیری دروس علوم و ریاضی نیز صادق است (عباباف، ۱۳۸۰). در دبیرستان تفاوت بین دختران و پسران در حد قابل توجهی کم می‌شود. اما در سرتاسر سالهای تحصیلی به نظر می‌رسد عملکرد تحصیلی دختران با ثبات‌تر از پسران است (گیج و برلاینر ۱۳۷۴). محقق در طی مطالعه پرونده ارزشیابی تحصیلی دانش‌آموزان نمونه تحقیق این امر را از نزدیک تجربه کرد. نوسان نمرات در سالهای تحصیلی در بین دانش‌آموزان پسر بیش از دانش‌آموزان دختر بوده است.

محققان دریافته‌اند که اغلب دانش‌آموزان بیش‌اندوز یادگیرندگان خودتنظیم هستند (پیتتریج ۲۰۰۰، زیمرمن ۲۰۰۰، به نقل از سانتروک ۲۰۰۱) برای مثال، دانش‌آموزان بیش‌اندوز در مقایسه با دانش‌آموزان کم‌اندوز، اهداف یادگیری اختصاصی‌تر را برمی‌گزینند.

از راهبردهای بیشتری برای یادگیری استفاده می‌کنند. شخصا بر یادگیری خودشان نظارت دارند و به طور منظم پیشرفت خودشان را به سمت اهداف ارزیابی می‌کنند.

یافته‌های تحقیقات نشان داده است که تفاوت‌های مرتبط با جنس در حوزه‌های مهم کارکرد شناختی نظیر هوش عمومی، توانایی کلامی، عددی، فضایی، مسأله‌گشایی و پیشرفت تحصیلی در حدی نیست که براساس آنها معلمان موظف باشند با پسران و دختران متفاوت عمل کنند (گیج و برلایر ۱۳۷۴). بنابراین می‌توان اظهار کرد تفاوت راهبردی دختران و پسران دلالت بر بیش‌اندوز بودن دانش‌آموزان دختر دارد.

پیشنهادها

- در تنظیم اهداف برنامه‌های درسی سه دوره تحصیلی علاوه بر دانش واقعی، مفهومی و فرایندی، بر دانش فراشناختی هم تأکید شود.

- برای توسعه دانش فراشناختی لازم است علاوه بر تنظیم اهداف، محتوا و فعالیت‌هایی در زمینه دانش اشخاص، تکالیف و راهبردها در برنامه‌های درسی دانش‌آموزان طراحی و تدوین شود.

- یادگیری خودتنظیمی یکی از مقاصد برنامه‌های درسی قلمداد شود. خودتنظیمی سبب مستقل شدن و مسئولیت‌پذیری دانش‌آموز در قبال یادگیری و پیشرفت تحصیلی خود می‌شود. در فرایند خودتنظیمی دانش‌آموز بر تفکرات، احساسات، و رفتارها به منظور رسیدن به یک هدف نظارت می‌کند. برای تحقق خودتنظیمی در برنامه‌های درسی لازم است دانش‌آموزان در چارچوب مواد درسی و فعالیت‌های یادگیری فرایندهای ذیل را به طور مستمر تمرین کنند.

فرایندها از دید برونینگ و همکارانش (۱۹۹۹)، به نقل از ایگن و کاوچک، (۱۳۸۳) عبارتند از:

۱. انتخاب اهداف، دانش‌آموزان هنگام مطالعه هدف از مطالعه را برای خود مشخص کنند (مثلاً یک فهم کلی از اندیشه‌های ارائه شده در کتاب). برای هدایت دانش‌آموزان به

این توانایی، می‌توان از دانش‌آموزان ماهر در مطالعه استفاده کرد و از آنها خواست که الگوی رفتار مطالعه دانش‌آموزان دیگر باشند.

برای رسیدن به اهداف، دانش‌آموزان باید احساس تعهد نسبت به اهداف انتخابی خود داشته باشند (پینتریچ و شانک، ۱۹۹۶) یکی از مؤثرترین روشهای افزایش تعهد این است که دانش‌آموزان را در انتخاب هدفهایشان راهنمایی کنیم نه اینکه این اهداف را به آنها تحمیل کنیم (ایگن و کاوچک، ۲۰۰۱، به نقل از رضایی ۱۳۸۳). این اهداف لازم است چالش‌انگیز و در عین حال واقع‌گرایانه باشد. به عبارت دیگر، اهداف سطح پایین سبب عقب ماندگی و اهداف سطح بالا سبب ناکامی دانش‌آموز می‌شوند.

۲. نظارت کردن بر اهداف، یک بخش مهم از نظم‌دهی شخصی در مشاهده خود هنگام عمل کردن است.

همه دانش‌آموزان قادر به نظارت کردن بر اهداف خود نیستند. لذا پیشنهاد می‌شود معلمان یک فرم نظارت شخصی برای دانش‌آموزان خود تهیه کنند. محتوای این فرم با توجه به نوع تکلیف، شرایط دانش‌آموز و اهداف موردنظر می‌تواند متفاوت باشد. به طور مثال، فرمی که در آن نوع تکلیف، زمان شروع و پایان فعالیت، بافت مطالعه (کجا؟ با چه کسی؟ عوامل حواس‌پرتی) و تاریخ آن قید شده باشد، می‌تواند مفید باشد. (سانتروک ۲۰۰۱، به نقل از رضایی، ۱۳۸۳)

۳. فراشناخت، دانش‌آموزان خودنظم‌ده فراشناختی هستند و از روشهای مطالعه و یادگیری خودآگاهی دارند. دانش‌آموزی که بر فرایند یادگیری و عوامل مؤثر و موانع یادگیری خود نظارت می‌کند، در واقع از فراشناخت استفاده کرده است به لحاظ اینکه دانش‌آموزان از لحاظ نظارت شخصی در یک سطح نیستند، برای فراشناختی‌تر شدن دانش‌آموزان لازم است معلمان این باور را در دانش‌آموزان ایجاد کنند که یادگیری عملی هشیارانه، هدفمند و مسلتم تلاش و کوشش فراوان است (الکساندر، گراهام و هاریس، ۱۹۹۸، همان منبع).

۴. استفاده از راهبردهای شناختی مستلزم دانش قبلی گسترده در زمینه انواع راهبردهای شناختی است. بدون آگاهی از انواع راهبردها، دانش‌آموزان قادر به کنترل و هدایت یادگیری خود نیستند. بنابراین لازم است در قالب فعالیتهای یادگیری و روشهای یاددهی - یادگیری، دانش‌آموزان با انواع راهبردهای شناختی آشنا شوند تا متناسب با اهداف یادگیری، راهبردهای مناسب را انتخاب کنند. زیرا یکی از مشکلات دانش‌آموزان ضعیف و گروهی از دانش‌آموزان قوی، عدم آگاهی آنها از انواع راهبردهای شناختی است.

▪ راهبردها و مهارتهای فراشناختی آموزش داده شوند. یکی از روشهای آموزش فراشناختی پیش‌بینی و تدارک فعالیتهایی است که سبب تعامل بین دانش‌آموزان شود. تعامل ساختار اجتماعی فراشناخت را مهیا می‌سازد (پالینسار، ۱۹۹۰). در این زمینه می‌توان فعالیتهایی در برنامه‌های درسی پیش‌بینی کرد که دانش‌آموزان از طریق تعامل با یکدیگر و معلم خود و بدون استفاده مستقیم از مطالب و محتوای درس به یادگیری بپردازند. محتوای فعالیتهای یادگیری می‌تواند وابسته به حیطه خاص یا به طور مستقل و آزاد طراحی شود. هدف از این فعالیت‌ها به چالش کشیدن دانش‌آموزان و تحریک آنها به ارائه روشها و راهبردهایی که منجر به یادگیری بیشتر شود. علاوه بر این می‌توان دانش‌آموزان را از طریق بحث‌ها، فعالیتهای مشارکتی و کنفرانس‌ها برای تعیین اهداف آموزشی، تکمیل، ارزیابی و اصلاح راهبردهای اکتسابی و بحث در مورد اینکه یک راهبرد چگونه می‌تواند در دروس یا موقعیتهای دیگر اثربخش‌تر باشد هدایت کرد.

▪ فرصت مناسب برای فعالیتهای چندگانه (لوی، ۱۳۶۲) و تمرین هدایت شده (چان و همکاران، ۱۹۹۰)، در برنامه‌های درسی پیش‌بینی شود. فعالیتهای یادگیری چندگانه و تمرین هدایت شده برای دانش‌آموزان فرصت‌های مکرری به منظور تمرین شیوه‌های به‌کارگیری یک راهبرد تحت نظارت معلم را فراهم می‌کند. علاوه بر این، ضروری است که دانش‌آموزان از پس‌خوراند نظامدار برخوردار باشند. پس‌خوراند باید مشخص، با دقت برنامه‌ریزی شده و به موقع باشد (بیلینگسلی و ویلدمن، ۱۹۹۰، به نقل از گیچ و برلاینر).

▪ ترکیبی از دیدگاه رشد و توسعه فرایندهای ذهنی و عقلی و دیدگاه عقل‌گرایی آکادمیک پایه‌ای برای طرح‌ریزی برنامه‌های درسی علوم پایه (دروسی مانند دانش اجتماعی و تعلیمات دینی صرفاً هوش عقلی را دربرنمی‌گیرند، بلکه شامل هوش هیجانی و هوش مذهبی هم می‌شوند) باشد. زیرا در دیدگاه اول تأکید بر فرایند چگونگی یادگرفتن و توانایی مسأله‌گشایی است و در دیدگاه دوم تأکید بر شاخص‌ترین، جامع‌ترین، بهترین، عمیق‌ترین و کهن‌ترین دستاوردهای بشری است. به عبارت دیگر، دیدگاه اول فرایند-محور و دیدگاه دوم محتوا-محور است. هرچند این دو دیدگاه دارای تعارضاتی با یکدیگر هستند، اما تأکید بر یکی باعث محروم شدن دانش‌آموزان از رشد متعادل عقلی و علمی خواهد شد. براساس ترکیب مناسب این دو دیدگاه در برنامه‌های درسی علوم پایه، بر بهره‌گیری از الگوهای مختلف تدریس به طور عام و الگوهای تدریس پردازش اطلاعات به طور خاص با رویکرد سازنده‌گرایی دیالکتیکی تأکید می‌شود.

▪ در سازماندهی محتوای کتب درسی از شیوه‌های سازماندهی به نحوی استفاده شود که دانش‌آموزان با اقتباس از این شیوه‌های سازماندهی بتوانند، راهبردهای سازماندهی را در مطالعه و یادگیری دروس خود به کار گیرند. یا در متون درسی، سؤالهایی طرح شود که پاسخ دادن به آنها مستلزم استفاده دانش‌آموز از راهبردهای سازماندهی باشد.

▪ در فعالیتهای یادگیری در بخش گروه‌بندی دانش‌آموزان به سطح توانایی عقلی آنها توجه شود. گروه‌بندی دانش‌آموزان بر اساس سطح توانایی عقلی آنها در تعاملات و فعالیتهای یادگیری یک نکته حائز اهمیت در رشد فرایندهای شناختی و فراشناختی است.

▪ بنابراین پیشنهاد می‌شود، دانش‌آموزان هر گروه از لحاظ سطح توانایی ناهمگن باشند زیرا این ناهمگنی سبب رشد دانش‌آموزان ضعیف و متوسط خواهد شد اما دانش‌آموزان قوی رشد قابل ملاحظه‌ای نخواهند داشت. برای این منظور باید یک گروه دیگر متشکل از دانش‌آموزان قوی ایجاد شود که در تکمیل کار گروهی کلاسی به تعامل با یکدیگر در زمینه تکالیف طراحی شده از سوی معلم بپردازند. فعالیت این گروه می‌تواند در کلاس بعد از اتمام کار گروهی کلاس یا در خارج از کلاس برای تکالیف سطح بالاتر باشد.

- ابراهیمی قوام آبادی، صغرا، (۱۳۷۷). اثربخشی سه روش آموزش راهبردهای یادگیری بر درک مطلب، حل مسأله و دانش فراشناختی، رساله دکتری. دانشگاه علامه طباطبائی.
- آوانسیان، اما (۱۳۷۷)، نقش آموزش راهبردهای فراشناختی بر درک مطلب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- بشاورد، سیمین (۱۳۷۹). تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر عملکرد حل مسأله. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.
- حمیدی، سعیده (۱۳۸۰). اثر آموزش خودگردان در یادگیری. مقاله ارائه شده در دومین کنفرانس بین‌المللی علوم شناختی، تهران.
- رضایی، اکبر (۱۳۸۳). بررسی جامع پیشینه فراشناخت، مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی. تهران.
- زارع، حسین (۱۳۸۳). بررسی پیشینه پژوهش در زمینه فراشناخت با توجه به ساختار تکالیف و نوع ماده درسی. مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی. تهران.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۴). روان‌شناسی پرورشی. انتشارات آگاه. چاپ پانزدهم. تهران.
- شقایق، فرهاد (۱۳۸۲). تأثیر آموزش مهارت‌ها و راهبردهای یادگیری و مطالعه در یادگیری. رساله دکتری. دانشگاه علامه طباطبائی.
- صالحی، جواد. (۱۳۸۱). تأثیر دانش فراشناختی و آموزش خود پرسشگری هدایت‌شده بر عملکرد حل مسأله کودکان. رساله دکتری. دانشگاه علامه طباطبائی.
- طالع پسند، سیاوش؛ و محمدی آریا، علیرضا (۱۳۸۳). بررسی پیشینه تجربی فراشناخت با توجه به سن و جنس. تهران. مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی.
- عبابف، زهره (۱۳۸۳). مطالعه و سازماندهی دانش موجود در زمینه فراشناخت. مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی. تهران.
- عبابف، زهره. (۱۳۷۵). مقایسه راهبردهای شناختی دانش‌آموزان در دروس عمومی و تخصصی. پژوهشکده تعلیم و تربیت. تهران.

- گانیه، رابرت (۱۳۷۳). شرایط یادگیری. ترجمه نجفی زند، جعفر. انتشارات رشد. چاپ دوم. تهران.
- گلاور، ان؛ راتینگ، رویس؛ برونینگ، راجر (۱۳۷۷). روان‌شناسی شناختی برای معلمان. ترجمه خرازی، علینقی. مرکز نشر دانشگاهی. تهران.
- گیج، نیت ل. و برلایندر، دیوید سی. (۱۳۷۴). روان‌شناسی تربیتی. ترجمه خوی نژاد و همکاران. مؤسسه انتشارات حکیم فردوسی. مشهد.
- لطف‌آبادی، حسین (۱۳۸۴). روان‌شناسی تربیتی. انتشارات سمت. چاپ اول. تهران.
- لوی، الف. (۱۳۶۲). برنامه ریزی درسی مدارس. ترجمه مشایخ، فریده. انتشارات مدرسه. چاپ اول. تهران.
- مارزینو، رابرت. جی؛ و دیگران (۱۳۸۰)، ابعاد تفکر در برنامه‌ریزی درسی و تدریس. ترجمه احقر، قدسی. انتشارات یسپرون. تهران.
- متولی، محمد. (۱۳۷۶). تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی برخواندن، درک مطلب و سرعت یادگیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.
- مکوند حسینی، شاهرخ (۱۳۸۳). بررسی مداخله‌های آموزشی به منظور آموزش مهارت‌های فراشناختی با دید تحولی. مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی. تهران.
- مهر محمدی، محمود (۱۳۷۹). بازان‌دیشی فرآیند یاددهی - یادگیری و تربیت معلم. انتشارات مدرسه. تهران.
- میلر، جی، پی (۱۳۸۳). نظریه‌های برنامه درسی. ترجمه مهرمحمدی، محمود. انتشارات سمت. چاپ سوم. تهران.
- نیازی، الیاس (۱۳۸۳). بررسی تأثیر آموزش راهبردهای شناختی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم. تهران.
- ویگوتسکی، لئو (۱۳۶۱). اندیشه و زبان. ترجمه صبوری، احمد. انتشارات اندیشمند. تهران.

Anderson, B. F (1975). Cognitive psychology study of knowing, learning, and thinking., New York: Academic Press.

Anderson, John (1990). Cognitive psychology and its implication. New York. 3rd ed.

Ashman, Adrian, F., & Conway, Robert N. F. (2005). An introduction to cognitive education: Theory and applications. Amazon.

Bisanz, Jeffery; Bisanz, Gayl, & Kail, Robert (1983). Learning in children: Progress in cognitive development research. New York.

Cole, P., & Chan, L. (1990). Methods and Strategies for Special Education. New York. Victoria Prentice-Hall.

Flavell, John, H. (1985). Cognitive development. Prentice Hall. 2th ed.

Kelien, Stephen, B (1991). Learning principles and applications, New York. McGraw Hill. 2th ed.

Levien, Jeel, & Vernonl, Allen (1979). Cognitive learning in children: Theories and strategies. New York: Academic Press.

Mennuti, Rosemary B.; Freeman, Arthur; & Christner, Rayw (2006). Cognitive-Behavioral Interventions in educational settings. Taylor & Francis Group. New York.

Pintrich, P. R., & Degroot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated. *Journal of Educational Psychology*. Vol, 82. Iss, 1.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (1996). Motivation in education: Theory, research, and applications. Englewood cliffs, NJ: Merrill Prentice-Hall.

Santrock, J.W. (2001). Educational psychology. New York. Mc Graw Hill.