

اثر آموزش خودگردانی در یادگیری (راهبردهای گزارش نویسی و تهیه نمودار) درس ریاضی دانش آموزان دختر سال اول دبیرستان

نویسنده: سعیده حمیدی*

* کارشناس ارشد روان‌شناسی تربیتی

چکیده

هدف اصلی این پژوهش، بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دختر سال اول دبیرستان از طریق آموزش راهبردهای خودگردانی در یادگیری (گزارش‌نویسی و تهیه نمودار) و همچنین بهبود میزان خودگردانی دانش‌آموزان است. به این منظور از آزمون هوش ریون برای کنترل متغیر هوش، از آزمون خودگردانی جهت سنجش میزان خودگردانی و از آزمون معلم ساخته برای سنجش عملکرد ریاضی استفاده شد. نمونه تحقیق ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر سال اول یک دبیرستان بودند. این دانش‌آموزان از منطقه ۱۰ آموزش و پرورش شهر تهران که در درس ریاضی و خودگردانی ضعیف بودند انتخاب شدند. دانش‌آموزان به‌طور تصادفی به چهار گروه ۱۵ نفری که یک گروه به‌عنوان گروه کنترل و سه گروه به‌عنوان گروه آزمایشی اول، دوم و سوم بودند تقسیم شدند. به گروه کنترل، هیچ آموزشی داده نشد. به گروه آزمایشی اول، راهبرد گزارش‌نویسی، به گروه آزمایشی دوم، راهبرد تهیه نمودار و به گروه آزمایشی سوم، ترکیبی از هر دو راهبرد آموزش داده شد. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد دانش‌آموزانی که از روش ترکیبی هر دو راهبرد گزارش‌نویسی و تهیه نمودار استفاده کردند، به‌طور معناداری میزان خودگردانی و عملکرد ریاضی بالاتری نسبت به دانش‌آموزان گروه‌های گزارش‌نویسی تهیه نمودار و کنترل از خود نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: راهبردهای خودگردانی در یادگیری (گزارش‌نویسی و تهیه نمودار)، ریاضی، دانش‌آموز

دوماهنامه علمی - پژوهشی

دانشگاه شاهد

سال دوازدهم - دوره جدید

شماره ۱۲

شهریور ۱۳۸۴

۱- مقدمه

زیمرمن (Zimmerman) معتقد است که دانش‌آموزان خودگردان، آن‌هایی هستند که از لحاظ فراشناختی، انگیزشی و رفتاری فعالانه در فرایند یادگیری خود مشارکت می‌کنند. از نظر زیمرمن در طی مرحله فراشناختی یادگیرندگان خودگردان، برنامه‌ریزی، سازماندهی، خودنظارتی، خودسنجی را در مراحل

گوناگون یادگیری می‌آموزند. در مرحله انگیزشی، یادگیرندگان خودگردان خودشان را به‌عنوان فرد خودکارآمد، خودمختار و دارای انگیزش ذاتی ادراک می‌کنند و در مرحله رفتاری، یادگیرندگان، محیط‌های فیزیکی و اجتماعی را که منجر به یادگیری مطلوب می‌شود انتخاب، سازماندهی و حتی خلق می‌کنند. یادگیرندگان خودگردان را می‌توان برحسب موارد ذیل از بقیه دانش‌آموزان متمایز دانست:

الف) آگاه بودن آن‌ها از روابط نظام دار و مهم بین فرایندهای خودگردان با پاسخ‌ها و پیامدهای یادگیری.

ب) استفاده آن‌ها از این راهبردها برای نیل به اهداف تحصیلی [۱].

در پژوهشی توسط زیمرمن و مارتینز - پونز (Zimmerman & Martinez Pons) بین گزارش‌های راهبردی دانش‌آموزان دبیرستانی با جایگاه و وضعیت پیشرفتشان در مدرسه همبستگی پیدا شد. چهل نفر از دانش‌آموزان از بین دانش‌آموزان پیشرفته در مدرسه و چهل نفر دیگر از بین درجات پایین‌تر انتخاب شدند. در مقایسه با دانش‌آموزان رده‌های پایین‌تر، دانش‌آموزان خردسال‌تر گروه پیشرفته به‌طور معناداری کاربرد بیش‌تر همه راهبردها بجز خودسنجی را گزارش دادند، حتی کاربرد این راهبرد (خودسنجی) نیز از نظر عددی در این گروه بالاتر بود، ولی این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبود [۲]. در مطالعه دیگری، زیمرمن و مارتینز - پونز برای نشان دادن بیش‌تر اعتبار گزارش‌های دانش‌آموزان از کاربرد راه‌های خودگردان، از آموزگاران دبیرستانی خواسته شد تا دانش‌آموزان را با توجه به استفاده آن‌ها از راهبردها و با استفاده از مقیاس‌های یک‌دست رتبه‌بندی کنند. نتایج نشان داد که استفاده دانش‌آموزان از راهبردهای خودگردانی در یادگیری (self-regulation in learning strategies) سوای توانایی عمومی آن‌ها سهم مشخصی در پیشرفت تحصیلی شان داشت [۳]. زیمرمن و مارتینز - پونز در پژوهش دیگری که از طریق مصاحبه دانش‌آموزی در رابطه با استفاده مرکب دانش‌آموزان از چهارده راهبرد خودگردانی در یادگیری صورت گرفته بود، دانش‌آموزان را در دو طبقه کلاسی پنجم تا هشتم و هشتم تا یازدهم جای دادند و ارزیابی کردند. نتایج این مطالعات نشان داد کودکانی که در طبقه کلاسی پنجم تا هشتم جای گرفته بودند نسبت به کودکان کلاس هشتم تا یازدهم کم‌تر قادر به استفاده از فرایندهای خودگردان بودند، مگر در زمینه‌هایی که کودکان تیزهوش بودند [۴]. نتایج تحقیقات رندلیک و ترل

(Rendulic and Terrel) در زمینه تأثیر پس‌خوراند خود ساخته بر یادگیری دانش‌آموزان نشان داد که روش ترکیبی هر دو راهبرد تهیه نمودار و گزارش‌نویسی عامل مؤثری در تقویت قوای فراشناختی دانش‌آموزان بوده که در طی آن، دانش‌آموزان، خود گردانی در یادگیری را بنا به شرایط شخصی خود به‌کار می‌برند. علاوه بر آن، آن دسته از دانش‌آموزانی که روش ترکیبی هر دو راهبرد را به‌کار بردند از نظر تحصیلی از آن سود بردند و در تست‌های ریاضی نمرات بهتری در مقایسه با گروه‌هایی که از یکی از روش‌ها استفاده کرده بودند گرفتند [۵]. در تحقیقی که توسط استوینوف، استفون (Stoynoff, Stephen) انجام شده نتایج نشان داد که دانشجویان خارجی دارای پیشرفت بالا و پایین از بسیاری از راهبردهای خودگردانی در یادگیری به‌طور یکسان استفاده می‌کنند. تفاوت اصلی در این است که دانشجویان دارای پیشرفت بالا، نسبت به آن‌هایی که پیشرفت پایین دارند، در گزارش‌های خود بیش‌تر به استفاده از راهبردها در انجام تکالیف تحصیلی اشاره دارند [۶]. منینگ و گلاسنر (Manning & Glasner) به بررسی بعد خودگردانی در یادگیری در فراشناخت: مؤلفه‌ای از آموزش افراد با استعداد پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که یادگیرنده‌های تیزهوش نسبت به یادگیرنده‌های غیر تیزهوش به دفعات بیش‌تر و با موفقیت بیش‌تر، راهبردهای فراشناختی و خودگردانی در یادگیری را به‌کار می‌گیرند [۷]. معمولاً دانش‌آموزان یک یا دو راهبرد یادگیری مهم را برای تمام تکالیف و در تمام دروس و رشته‌ها به‌کار می‌برند. این دانش‌آموزان اغلب ابزارهای لازم برای یادگیری مواد پیچیده را که خاص همان درس یا رشته است ندارند. مثلاً اگر معلم سؤالاتی بپرسد که نیاز به تجزیه و تحلیل موارد داشته باشد، تنها یادداشت برداری کلمه به کلمه سخنان معلم نمی‌تواند مفید باشد. ماهیت هر موضوع درسی و گاهی نوع روش خاص معلم، استفاده از راهبردهای یادگیری متفاوتی را ایجاب می‌کند که احتمالاً دانش‌آموزان خودگردان این موقعیت‌ها را بهتر

بالا اشاره داشته‌اند، سطوح بالاتر پیشرفت تحصیلی را از خود به نمایش گذاشته‌اند [۱۰].

این پژوهش دو راهبرد خودگردانی در یادگیری (گزارش‌نویسی (writing journals) و تهیه نمودار (graphical feedback)) در درس ریاضی را مورد بررسی قرار داده است. برای تمام فعالیت‌های خودگردانی، پس‌خوراند (feedback) یک عامل شتاب‌دهنده تفکیک‌ناپذیر است. در تحقیق حاضر، پس‌خوراند درونی شامل گزارش‌نویسی و پس‌خوراند بیرونی شامل تهیه نمودار در هر هفته از عملکرد ریاضی است. هنگامی که یادگیرنده بر درگیری خود با تکالیف نظارت می‌کند (پس‌خوراند درونی) این فرایند موجب افزایش انگیزش می‌شود. معمولاً پس‌خوراند بیرونی در طول فعالیت‌های یادگیری موجود نیست، بلکه پس از اتمام انجام یک تکلیف فراهم می‌گردد. تقریباً همیشه هدف از این نوع پس‌خوراند اطمینان حاصل کردن و یا ایجاد تغییر در خصوص دانشی است که دانش‌آموز در هر هفته عملکرد ریاضی خود را از طریق نمودار به نمایش می‌گذارد. هدف اصلی از انجام پژوهش حاضر، بهبود عملکرد ریاضی و همچنین بهبود میزان خودگردانی دانش‌آموزان سال اول دبیرستان از طریق آموزش راهبردهای خودگردانی در یادگیری (گزارش‌نویسی و تهیه نمودار) است. گاهی مدرسان با دانش‌آموزانی مواجه می‌شوند که کاملاً معلم مدارند و در زمینه یادگیری هیچ گونه مسئولیتی را پذیرا نیستند و حتی در زمینه ساعاتی که باید به مطالعه مطالب درسی پردازند نیز نیازمند شخصی هستند که حد و مرز را برای آنان معین کند. به‌طور کلی می‌توان گفت که این گونه دانش‌آموزان نسبت به یادگیری کاملاً منفعل هستند. استفاده از راهبردهای خودگردانی در یادگیری به دنبال فعال کردن دانش‌آموز و پذیرفتن مسئولیت از طرف وی نسبت به مسائل روزمره آموزشی خود است. در بررسی این فرایند به دانش‌آموزانی برمی‌خوریم که با توجه به تجربیات آموزشی خود به درجاتی از خودگردانی در یادگیری رسیده‌اند. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند در

درک کرده، با آن منطبق می‌شوند. زیرمن خاطر نشان کرد بسیاری از اصلاحات تربیتی گذشته بر این نکته متمرکز شده‌اند که مدارس و معلمان چه کاری می‌توانند برای دانش‌آموزان انجام دهند تا به یادگیری بیش‌تر و بهتر آنان کمک کنند.

اما نظریه‌های خودگردانی در یادگیری بر این باورند که دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از راهبردهای متفاوت یادگیری و انگیزشی کارهای زیادی برای پیشرفت یادگیری خودشان انجام دهند. در روش خودگردانی در یادگیری، دانش‌آموزان با تنظیم و کنترل افکار و عواطف خود در هنگام یادگیری، هدف‌ها و دیدگاه‌های صحیحی اتخاذ می‌کنند تا مسئولیت تکمیل و ارزشیابی کار خود را بر عهده گیرند. خودگردانی در یادگیری مستلزم توجه و آگاهی از شیوه‌های مختلفی است که دانش‌آموزان برای آشنایی با عوامل محیطی در مدرسه و نیز عوامل دیگر و دخیل در فرایند یادگیری به کار می‌گیرند تا یادگیری به بهترین شکل صورت پذیرد. در روش خودگردانی در یادگیری، برخلاف روش‌های سنتی یادگیری، دانش‌آموزان از فرایند یادگیری آگاهی‌های جامعی دارند و برخلاف تصور عده‌ای، این کسب آگاهی و تغییر نگرش نسبت به آموزش، توان تحصیلی دانش‌آموزان را تقویت کرده، عملکرد آنان را در مدرسه بهبود می‌بخشد. مفهوم خودگردانی اخیراً در مورد مسأله یادگیری انسان به کار برده شده است [۹،۴،۲].

بنا به گفته زیرمن در یک موقعیت معین، یادگیرنده‌های خودگردان نسبت به اطلاعات و مهارت‌هایی که باید داشته باشند، آگاهی داشته، گام‌های لازم را برای کسب آن‌ها برمی‌دارند. استفاده یک یادگیرنده از راه‌های خودگردانی در یادگیری در محیط‌های تحصیلی ممکن است بر پیشرفت تحصیلی تأثیر بگذارد. در واقع، زیرمن و مارتینز-یونز دریافته‌اند که یادگیرنده‌هایی که در گزارش خود به استفاده از راهبردهای خودگردانی در یادگیری به میزان

زمینه آموزش درس ریاضی در آموزش و پرورش جهت ارتقای علمی، اتکا به خود و انگیزه بیش‌تر در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر باشد.

۲- روش

۲-۱- نمونه

جامعه آماری این پژوهش ۱۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه اول یک دبیرستان از آموزش و پرورش منطقه ۱۰ شهر تهران است. از جامعه آماری فوق ۶۰ نفر به‌عنوان نمونه مورد بررسی که در درس ریاضی و خودگردانی عملکرد ضعیفی داشتند انتخاب شدند. آزمودنی‌ها فقط از جنس مؤنث در پایه اول دبیرستان انتخاب شده بودند و در مورد هر آزمودنی دو نوع پرسشنامه خودگردانی (یکی پرسشنامه مخصوص دانش‌آموز به روش مصاحبه ساختار یافته، و دیگری پرسشنامه مخصوص دبیر که توسط معلم نمره‌گذاری می‌شد) اجرا گردید. از آن‌جا که روش پژوهش حاضر، روش شبه آزمایشی است و جهت اجرای این روش محدودیتی از نظر آموزش راهبردهای خودگردانی در یادگیری وجود داشت، لذا روش نمونه‌گیری، نمونه در دسترس است؛ به این ترتیب که چهار کلاس از پایه اول یک دبیرستان از آموزش و پرورش منطقه ۱۰ شهر تهران که دارای معلم واحدی بودند انتخاب شدند. از این جامعه آماری ۱۶۰ نفری، ۶۰ نفر به‌عنوان نمونه که در آزمون هوش ریون دارای هوش عادی بودند و پایین‌ترین نمرات رادر آزمون‌های خودگردانی و ریاضی کسب کرده بودند انتخاب شدند. این چهار گروه به‌طور تصادفی به سه گروه آزمایشی و یک گروه کنترل تقسیم شدند که جمعیت نمونه در هر گروه ۱۵ نفر بودند.

۲-۲- ابزار پژوهش

در این پژوهش، دو متغیر خودگردانی و درس ریاضی مورد بررسی قرار گرفتند. با توجه به این که راهبردهای خودگردانی در یادگیری به‌عنوان متغیر مستقل بررسی شدند از آزمونی که توسط زیمرمن و مارتینز-یونز در

ارتباط با خودگردانی تهیه شده بود استفاده شد. زیمرمن و مارتینز-یونز دو آزمون مکمل را درست کردند که یکی توسط دانش‌آموز به صورت مصاحبه‌ای و در عین حال ساختار یافته صورت پذیرفت و دیگری توسط معلم به صورت چند گزینه‌ای. برای سنجش نمره درس ریاضی از آزمون ریاضی معلم ساخته در پایه اول دبیرستان استفاده شد. در کارهای اولیه زیمرمن و مارتینز-یونز که با استفاده از این دو مقیاس به اندازه‌گیری خودگردانی پرداخته‌اند، و همچنین پژوهش‌هایی در ایران روایی و پایایی آزمون مورد بررسی قرار گرفته است [۱۲، ۱۱، ۲] که عبارتند از:

- بررسی روایی سازه از طریق تفاوت بین گروه‌ها: مطالعات نشان داده است دانش‌آموزانی که از انگیزه پیشرفت بالایی برخوردارند ۱۳ مورد از راهبردهای خودگردانی در یادگیری (مطرح شده در این آزمون‌ها) را بیش‌تر از دانش‌آموزانی که از پیشرفت تحصیلی پایینی برخوردارند، به کار می‌برند.

- پایایی آزمون از طریق زیراندازه‌گیری شد: محمودی [۱۱]، جهت بررسی پایایی آزمون ابتدا ۳۰ نفر را که بخشی از گروه نمونه او بودند انتخاب کرد. وی برای انتخاب این افراد از هر مدرسه ۱۰ نفر را به صورت تصادفی انتخاب و سعی کرده بود که نسبت شهری و روستایی گروه نمونه، از این گروه نیز رعایت گردد. پایایی آزمون از دو طریق اندازه‌گیری شد که نتایج آن به شرح زیر است:

۱. پایایی به روش باز آزمایی با فاصله زمانی: ابتدا هر دو فرم آزمون بر روی گروه ۳۰ نفری اجرا شد. پس از آزمون مجدد و استخراج نتایج برای فرم خودگردانی دانش‌آموز پایایی معادل ($r = 0/68$) و برای فرم پرسشنامه دبیر پایایی برابر ($r = 0/82$) به‌دست آمده است.

۲. پایانی به روش آلفای کرونباخ: با استفاده از فرمول آلفای کرونباخ پایایی محاسبه شده برای پرسشنامه خودگردانی دانش‌آموز ($\alpha = 0/56$) و برای پرسشنامه

خودگردانی در یادگیری گزارش نویسی ضمیمه است). گروه دوم از دانش آموزان (n=15) عملکرد هفتگی ریاضیات (در هر هفته ۲ نمره از آزمون ریاضی) خود را با یک نمودار خطی (تهیه نمودار) نشان می دادند (راهبرد خودگردانی در یادگیری تهیه نمودار ضمیمه است). گروه سوم از دانش آموزان (n=15) عملکرد هفتگی ریاضیات خود را به روش ترکیبی از نمودار خطی و گزارش نویسی داشتند (راهبرد خودگردانی در یادگیری گزارش نویسی و تهیه نمودار). به گروه کنترل هیچ آموزشی داده نشد. یک هفته پس از اتمام دوره آموزشی در کلاس، عملکرد دانش آموزان در گروه های آزمایشی و کنترل با اجرای یک پس آزمون مورد ارزیابی قرار گرفت. متغیرهای مستقل و وابسته که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند عبارتند از:

۱. متغیر مستقل: راهبردهای خودگردانی در یادگیری (گزارش نویسی و تهیه نمودار).
۲. متغیر وابسته: نمره آزمون خودگردانی و نمره آزمون ریاضی

۳- یافته های پژوهش

در این پژوهش، هوش به عنوان متغیر کنترل کننده به حساب آمده است. برای اطمینان یافتن از این امر، ابتدا عملکرد هوش هر چهار گروه، با هم مقایسه گردید و لذا از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. همان گونه که از مندرجات جدول ۱ برمی آید بین نمرات هوش دانش آموزان چهار گروه تفاوت معناداری وجود ندارد.

خودگردانی دبیر ($\alpha = 0/80$) به دست آمد. لازم به ذکر است که صفاریان طوسی، پایایی تقریباً مشابهی را برای این آزمون ذکر کرده که معادل $\alpha = 0/59$ در فرم SRLIS (پرسشنامه دانش آموز) و $\alpha = 0/79$ در فرم RSSRL (پرسشنامه دبیر) است [۱۲].

۲-۳- شیوه انجام پژوهش

این پژوهش شامل سه گروه آزمایشی و یک گروه کنترل است که در هر گروه ۱۵ نفر آزمودنی وجود دارد. ابتدا از آزمون هوش ریون و همچنین از نمرات ریاضی ترم قبل جهت همگن کردن گروه ها استفاده شد. سپس پیش آزمون (آزمون های خودگردانی و ریاضی) بر روی گروه ها اجرا گردید. آموزش خودگردانی یک هفته بعد از پیش آزمون بر روی دانش آموزانی که پایین ترین نمرات را در آزمون های خودگردانی و ریاضی کسب کردند و دارای هوش عادی بودند انجام شد. آموزش توسط محقق با همکاری معلم انجام پذیرفت؛ به این ترتیب که در طول یک ماه آموزش در هر هفته، دو آزمون ریاضی بر روی گروه های آزمایشی اجرا می شد و در مجموع از هر آزمودنی ۸ نمره ریاضی به دست می آمد. آموزش خودگردانی در طول هر هفته بر روی گروه های آزمایشی اجرا می شد. در این آزمایش، دانش آموزان تحت شرایط متفاوت، آموزش خودگردانی می دیدند و دوره آموزشی آن ها یک ماه بود. گروه اول از دانش آموزان (n=15) یک گزارش نویسی هفتگی از عملکرد ریاضی (در هر هفته ۲ نمره از آزمون ریاضی) خود داشتند، (راهبرد

جدول ۱: تحلیل واریانس یکطرفه میان نمرات هوش دانش آموزان چهار گروه

| منبع واریانس | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F | سطح معناداری |
|--------------|---------------|------------|-----------------|-------|--------------|
| بین گروه ها | ۱۲۳/۲۵۰ | ۳ | ۴۱/۰۸۳ | ۱/۱۳۵ | ۰/۳۴۵ |
| درون گروه ها | ۲۰۲۷/۶۰۰ | ۵۶ | ۳۶/۲۰۷ | | |
| کل | ۲۱۵۰/۸۵۰ | ۵۹ | ----- | | |

ریاضی گروه ترکیبی از هر دو راهبرد به‌طور معناداری از گروه‌های کنترل، گزارش‌نویسی و تهیه‌نمودار بیش‌تر شده است. با توجه به این نتایج می‌توان نتیجه گرفت که دانش‌آموزانی که از روش ترکیبی هر دو راهبرد گزارش‌نویسی و تهیه‌نمودار استفاده کردند به‌طور معناداری عملکرد ریاضی بالاتری نسبت به دانش‌آموزان گروه‌های گزارش‌نویسی، تهیه‌نمودار و کنترل از خود نشان دادند ($p \leq 0/05$).

همان‌گونه که از مندرجات جدول ۶ و ۷ برمی‌آید بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خودگردانی دانش‌آموزان چهار گروه تفاوت معناداری وجود دارد.

همان‌گونه که از مندرجات جدول ۲ برمی‌آید بین نمرات پیش‌آزمون ریاضی دانش‌آموزان چهار گروه تفاوت معناداری وجود ندارد.

همان‌گونه که از مندرجات جدول ۳ برمی‌آید بین نمرات پیش‌آزمون خودگردانی دانش‌آموزان چهار گروه تفاوت معناداری وجود ندارد.

همان‌گونه که از مندرجات جدول ۴ و ۵ برمی‌آید بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون درس ریاضی دانش‌آموزان چهار گروه تفاوت معناداری وجود دارد.

نتایج آزمون تعقیبی شفه در درس ریاضی دانش‌آموزان چهار گروه نشان داد که میانگین نمره

جدول ۲: تحلیل واریانس یکطرفه میان نمرات پیش‌آزمون درس ریاضی دانش‌آموزان چهارگروه

| منبع واریانس | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|--------------|---------------|------------|-----------------|-------|--------------|
| بین گروه‌ها | ۱۱/۳۸۳ | ۳ | ۳/۷۹۴ | ۱/۳۶۰ | ۰/۲۶۴ |
| درون گروه‌ها | ۱۵۶/۲۶۷ | ۵۶ | ۲/۷۹۰ | | |
| کل | ۱۶۷/۶۵۰ | ۵۹ | ----- | | |

جدول ۳: تحلیل واریانس یکطرفه میان نمرات پیش‌آزمون خودگردانی دانش‌آموزان چهار گروه

| منبع واریانس | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|--------------|---------------|------------|-----------------|-------|--------------|
| بین گروه‌ها | ۹/۷۲۱ | ۳ | ۳/۲۴۰ | ۰/۰۸۶ | ۰/۹۶۸ |
| درون گروه‌ها | ۲۱۲۱/۵۴۴ | ۵۶ | ۳۷/۸۸۵ | | |
| کل | ۲۱۳۱/۲۶۵ | ۵۹ | | | |

جدول ۴: شاخص مربوط به تفاضل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون درس ریاضی دانش‌آموزان چهار گروه

| شاخص | تعداد | میانگین | انحراف معیار | خطای معیار | حداقل | حداکثر |
|---------------------|-------|---------|--------------|------------|-------|--------|
| گزارش‌نویسی | ۱۵ | ۴ | ۱/۹۶۴۰ | ۰/۵۰۷۱ | ۱ | ۷ |
| تهیه نمودار | ۱۵ | ۴/۶ | ۱/۶۸۱۸ | ۰/۴۳۴۲ | ۲ | ۷ |
| ترکیبی از دو راهبرد | ۱۵ | ۱۰/۹۳ | ۱/۷۰۹۹ | ۰/۴۴۱۵ | ۸ | ۱۳ |
| کنترل | ۱۵ | ۰/۳۳۳۳ | ۲/۰۲۳۷ | ۰/۵۲۲۵ | -۳ | ۴ |
| کل | ۶۰ | ۴/۹۶۶۷ | ۴/۲۴۶۵ | ۰/۵۴۸۲ | -۳ | ۱۳ |

جدول ۵: تحلیل واریانس یکطرفه مربوط به میانگین تفاضل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون درس ریاضی دانش‌آموزان چهار گروه

| منبع واریانس | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|--------------|---------------|------------|-----------------|--------|--------------|
| بین گروه‌ها | ۸۷۲/۰۶۷ | ۳ | ۲۹۰/۶۸۹ | ۸۴/۸۴۳ | ۰/۰۰۰۱ |
| درون گروه‌ها | ۱۹۱/۸۶۷ | ۵۶ | ۳/۴۲۶ | | |
| کل | ۱۰۶۳/۹۳۳ | ۵۹ | | | |

جدول ۶: شاخص‌های مربوط به تفاضل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خودگردانی دانش‌آموزان چهار گروه

| گروه‌ها | تعداد | میانگین | انحراف معیار | خطای معیار | حداقل | حداکثر |
|---------------------|-------|---------|--------------|------------|-------|--------|
| گزارش‌نویسی | ۱۵ | ۱۱/۱۸۰۰ | ۲/۴۸۵۱ | ۰/۶۴۱۶ | ۶ | ۱۵/۴۳ |
| تهیه نمودار | ۱۵ | ۱۳/۹۱۱۱ | ۲/۲۲۹۳ | ۰/۵۷۵۶ | ۱۰/۱۰ | ۱۸/۲۰ |
| ترکیبی از دو راهبرد | ۱۵ | ۲۱/۲۲۲۲ | ۶/۲۶۶۸ | ۱/۶۱۸۱ | ۱۳/۳۳ | ۳۸/۲۷ |
| کنترل | ۱۵ | -۲/۵۶۸۹ | ۲/۴۸۰۱ | ۰/۶۴۰۳ | -۷/۶۰ | ۱/۲۷ |
| کل | ۶۰ | ۱۰/۹۳۶۱ | ۹/۴۳۱۷ | ۱/۲۱۷۶ | -۷/۶۰ | ۳۸/۲۷ |

جدول ۷: تحلیل واریانس یکطرفه مربوط به میانگین تفاضل میان نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خودگردانی دانش‌آموزان چهار گروه

| منبع واریانس | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|--------------|---------------|------------|-----------------|---------|--------------|
| بین گروه‌ها | ۴۴۵۶/۴۸۸ | ۳ | ۱۴۸۵/۴۹۶ | ۱۰۵/۰۴۱ | ۰/۰۰۰۱ |
| درون گروه‌ها | ۷۹۱/۹۵۵ | ۵۶ | ۱۴/۱۴۲ | | |
| کل | ۵۲۴۸/۴۴۳ | ۵۹ | ----- | | |

به اهدافشان مورد نیاز است، مستقلاً برنامه‌ریزی، اداره و ارزیابی می‌کنند. برای آن‌ها پرورش توانایی، درک و تنظیم رفتار خود، وظیفه‌ای مهم است [۱۳]. خودگردانی در یادگیری نشان‌دهنده نیاز برای چالش است. دانش‌آموزان میزان دشواری را به گونه‌ای تعدیل می‌کنند که تکلیف مورد نظر سخت، هیجان‌انگیز و جالب گشته، در عین حال برای آن‌ها قابل دستیابی باشد. گزینش «موفقیت بی‌زحمت» با کم‌ترین تلاش در دراز مدت پایدار یا خرسندکننده نیست. بعضی از دانش‌آموزان اهدافی را تعیین می‌کنند که توانایی‌های خودشان را وادار به کوشش می‌کنند که ترکیبی از موفقیت و عدم موفقیت را ممکن می‌سازد.

در نظر این دانش‌آموزان، یادگیری عبارت از پیش رفتن با جهش‌ها و وقفه‌ها است. «شکست» یک مشکل

نتایج آزمون تعقیبی شفه در خودگردانی دانش‌آموزان چهار گروه نشان داد که میانگین نمره خودگردانی گروه ترکیبی از هر دو راهبرد به‌طور معنادار از گروه‌های کنترل، گزارش‌نویسی و تهیه نمودار بیش‌تر شده است. با توجه به این نتایج می‌توان نتیجه گرفت که دانش‌آموزانی که از روش ترکیبی هر دو راهبرد گزارش‌نویسی و تهیه نمودار استفاده کردند به‌طور معنادار میزان خودگردانی بالاتری نسبت به دانش‌آموزان گروه‌های گزارش‌نویسی، تهیه نمودار و کنترل از خود نشان دادند ($p \leq 0/05$).

۴- بحث و نتیجه‌گیری

دانش‌آموزانی که یادگیرنده خودگردان هستند، برای خود اهدافی را تعیین کرده، سپس آنچه را برای رسیدن

موقتی پنداشته می‌شود، نه یک اتهام علیه توانایی آن‌ها. اگر دانش‌آموزان بتوانند در انجام تکالیف نوشتن و در کسب موفقیت در مدرسه به توانایی خود تکیه کنند، ممکن است نسبت به خودشان به‌عنوان یادگیرنده، بیش‌تر احساس اطمینان کنند. در بطن یادگیری موفق و دائمی، خودگردانی قرار دارد. خودگردانی، یک دانش‌آموز را ملزم می‌دارد تا به‌طور فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، در اداره تفکر و یادگیری خویش فعال باشد. این کار شامل یک آگاهی نسبت به اهداف شخصی و آگاهی از قوت‌ها، ضعف‌ها و علائق با در نظر گرفتن اهداف آموزشی، انتظارات محیطی و شرایط یادگیری و عملکرد است. یادگیرنده‌های خودگردان، دقیق، دارای تمرکز حواس و خلاق هستند. آنان از فهم و پیشرفت خودشان اطلاع داشته، به خاطر موفقیت‌های شان از خود تقدیر می‌کنند [۱۱]. در این پژوهش، دانش‌آموزانی که از روش ترکیبی هر دو راهبرد خودگردانی در یادگیری (گزارش‌نویسی و تهیه نمودار) استفاده کردند جهت رسیدن به هدف (بهبود عملکرد ریاضی) خود تلاش کردند و در نتیجه، عملکرد ریاضی بالایی از خود نشان دادند. یکی از دلایل عملکرد بالای ریاضی، افزایش انگیزه است. به نظر باتلر و وین (Butler & winne) در زمینه خودگردانی در یادگیری، پس‌خوراند به‌عنوان انگیزه برای پیشرفت تحصیلی است. وقتی یادگیرنده خودگردان در یک تکلیف درگیر می‌شود پس‌خوراند بیرونی (تهیه نمودار) دریافت می‌کند و یک نوع مفهوم پس‌خوراند درونی (گزارش‌نویسی) نیز ارائه می‌شود که به آن‌ها انگیزه می‌دهد [۱۴]. رندلیک و ترل گزارش کردند، آن دسته از دانش‌آموزانی که روش ترکیبی هر دو راهبرد گزارش‌نویسی و تهیه نمودار را به کار می‌برند، در آزمون‌های ریاضی نمرات بهتری در مقایسه با گروه‌هایی که از یکی از روش‌ها استفاده کرده بودند گرفتند [۵]. استفاده از راهبردهای خودگردانی در یادگیری به یادگیرنده یاد می‌دهد که در مورد خواسته‌های تکالیف نوشتنی که در دست دارند و در مورد موجه بودن وقت و غیره به صورت نقادانه تفکر

کنند. دانش‌آموزان باید تشویق شوند از معیارهای شخصی و درونی برای تقویت و تنبیه خود استفاده کنند و بیاموزند که تکلیف را به‌منظور لذت بردن از تکمیل آن انجام دهند و بی‌جهت خود را با دیگران مقایسه نکنند تا تجاربشان از یادگیری آموزشی‌گامی، موفقیت‌آمیز و توأم با احساس مسئولیت و توانایی باشد. دانش‌آموزانی که به علت علاقه خود بر تکالیف تمرکز می‌کنند، در جریان یادگیری آگاه و هوشیارند و بر فرایند عملکرد خود نظارت آگاهانه دارند، میزان پیشرفت خویش را می‌سنجند و برای آن پاداش تعیین می‌کنند، بسیار موفق‌تر از افرادی هستند که در یادگیری و ارزشیابی و تقویت به دیگران وابسته هستند. رندلیک و ترل، گزارش کردند آن دسته از دانش‌آموزانی که روش ترکیبی هر دو راهبرد گزارش‌نویسی و تهیه نمودار را به کار می‌برند، میزان خودگردانی بالاتری در مقایسه با گروه‌هایی که از یکی از روش‌ها استفاده کرده بودند نشان داده‌اند [۵]. فرایند خودگردانی در یادگیری شامل فعالیت‌های زیر است:

۱. تحلیل تکلیف و تنظیم هدف،
 ۲. انتخاب، هماهنگی و ابداع راهبرد یادگیری برای کسب اهداف،
 ۳. کنترل عملکرد برای رسیدن به هدف [۱۴].
- در این پژوهش دانش‌آموزانی که فقط از روش گزارش‌نویسی استفاده کرده‌اند دو فعالیت لازم برای خودگردانی در یادگیری را فراهم می‌کنند (فعالیت‌های شماره ۱ و ۲) و دانش‌آموزانی که فقط از روش تهیه نمودار استفاده کرده‌اند یک فعالیت لازم برای خودگردانی در یادگیری را فراهم می‌سازند (فعالیت شماره ۳). دانش‌آموزانی که از روش ترکیبی هر دو راهبرد گزارش‌نویسی و تهیه نمودار استفاده کرده‌اند هر سه فعالیت لازم برای خودگردانی در یادگیری را فراهم می‌آورند. تحقیقات نشان می‌دهد همچنان که کودکان به سنین نوجوانی می‌رسند خودگردانی‌های تحصیلی آن‌ها دقیق‌تر می‌شود [۱۲]. با توجه به مطالعات و تحقیقات انجام شده در مورد فرایند خودگردانی و نیز با توجه به

روی آنها اجرا نشد به طور معناداری از گروه‌های گزارش‌نویسی، تهیه نمودار و ترکیبی کم‌تر شده است. همان‌گونه که از یافته‌های این پژوهش و پژوهش‌های پیشین برمی‌آید بسیاری از دانش‌آموزانی که در مدرسه مشکل یادگیری دارند، مشکل را به عدم توانایی نسبت می‌دهند، در حالی که مشکل واقعی آنها این است هرگز فکر نکرده‌اند که چطور یاد بگیرند. «در واقع شناختن راهبردهای متفاوت یادگیری کافی نیست، بلکه باید یاد بگیرند استفاده از راهبردها چطور و در چه زمانی مناسب است و نیز برای استفاده از آن انگیزه داشته باشند» [۱۱]. وین (winn) عقیده داشت تمام دانش‌آموزان از روش‌های خودگردانی در یادگیری استفاده می‌کنند، اما دانش‌آموزان موفق‌تر از روش‌های خودگردانی‌ای استفاده می‌کنند، که دانش‌آموزان ضعیف‌تر از آنها استفاده نمی‌کنند. اگر دانش‌آموزان کم پیشرفت بدانند که خودگردانی به چه کار می‌آید، اما ندانند چگونه و چه وقت از راهبردهای خودگردانی در یادگیری استفاده کنند موفق نخواهند شد [۱۵]. قابلیت‌های خودگردانی در یادگیری به انگیزش و پیشرفت در محیط‌های تحصیلی ارتباط دارد و این که یادگیرنده‌های خودگردان در کل یادگیرنده‌های موفق‌تری هستند [۱۴].

منابع

1. Zimmerman, B.J. (1986). " Becming a self-regulated leaner which are the Key sub - processes?" Contemporary Educational psychology,11,307-313.
2. Zimmerman, B.J. & Martinez- pons, (1986). "Development of a structured interview for assessing student use of self - regulated learning strategies". American Educational Research journal , 23(4), 614-628.
3. Zimmerman, B.J. and Martinez - pons , M (1988), "Construct validations of a strategy model of student self - regulated learning". J. Edu. Psychol vol. 80, pp.284-290.
4. Zimmerman, B.J. & Martinez. Pons. M, (1990), "student differences in self-regulated learning; Relating Grade Sex, and Giffedness to self- efficacy and strategy, use". Journal of Education psychology 82(1), 51-56.
5. Rendulic, P.A, & Terrel, S.R. (1999), "The Effect of self-Generated feedback on students's learning".Paper

نتایج پژوهش حاضر، واضح و روشن است که دانش‌آموزان می‌توانند از طریق فعالیت‌های شناختی و کنترل محیط زندگی، از طریق تقویت و تنبیه شخصی در خود ایجاد انگیزه کنند. و کارها و تکالیف شخصی را به انجام برسانند. در آموزش و پرورش اکثر کشورها از جمله کشور ما، آموزش بر پایه روش‌های معلم مدارانه استوار است و در این روش، تمامی توجه دانش‌آموزان به تکالیف و صحبت‌هایی است که معلم سر کلاس انجام می‌دهد و در این موارد اگر دانش‌آموزی با معلمی روبه‌رو شود که در تدریس ضعیف و روش مناسبی برای جلب توجه دانش‌آموزان نداشته باشد، دانش‌آموزان افت تحصیلی شدید نشان خواهند داد. یکی از مسائلی که در خودگردانی در یادگیری مطرح است و در نظرهای زیمرمن نیز مطرح شده مسأله مواجهه با معلم‌های کم تجربه است. به نظر وی اگر آموزش و پرورش بر پایه روش‌های دانش‌آموز مدار استوار باشد، دانش‌آموزان افت تحصیلی شدید نخواهند داشت؛ چرا که روش‌هایی برای دنبال کردن مسائل درسی و ایجاد انگیزه در زمینه‌های مختلف درسی خواهند داشت [۱۰]. پس ملاحظه می‌شود راهبردهای خودگردانی در یادگیری در امر آموزش، علاوه بر مسائل مربوط به دانش‌آموز، مسائلی در رابطه با معلم را نیز در برمی‌گیرد؛ اما چون همواره آموزش با واژه پرورش همراه است می‌توان گفت که در این زمینه، تحقیقات فراوانی که توسط روانشناسان تربیتی صورت گرفته، بیانگر این امر است که در این فرایند چون کنترل شخصی از طریق فعالیت‌های خود انگیزشی مطرح است، مسائل روانی شخص نیز تحت تأثیر این نوع آموزش خواهد بود، چرا که در این فرایند آموزشی، مسائلی نظیر مسئولیت‌پذیری، اعتماد به نفس، اتکا به خود و ... نیز مورد توجه و تقویت قرار می‌گیرند و این، مسأله‌ای است که تحقیقات متعدد خاطر نشان ساخته و پژوهش حاضر نیز به طور ضمنی بیانگر آن است. سرانجام این که میانگین نمره ریاضی و خودگردانی دانش‌آموزان گروه کنترل که هیچ روشی بر

۱۲. صفاریان، طوسی، محمدرضا، (۱۳۷۴). «بررسی رابطه بین استفاده فرایند خود تنظیمی در یادگیری و عملکرد تحصیلی در دانش‌آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهرستان مشهد»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد تهران: دانشگاه تربیت معلم.
13. Graham, S., And K.R. Harris. (1996a). "Self – regulation and strategy instruction with writing and learning difficulties". Ins. Ransdell and M.Levy (Eds.), Science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications (PP. 347-360). Ny: Lawrence Erlboaum.
14. Butler. D.L. , & winne, P.H.(1995). "Feedback and self – regulated learning: A theoretical sythesis". Review of educational research, 65(3), 246-281.
15. Winn, P.H. (1996). "A metacognitive view of individual defferences in self – regulated learning". Learning idnividual defferences, 8(4), 327-354.
- persented at the Annual conference of the American Educational research, Montreal,Canada, April 19-23.
6. Stoyhoff,S, (1996), "self-regulated learning strategies of international students: A study of high- and low achievers". College student journal, 30(3), 320-337.
7. Manning, B.H & Glasner,S. E(1996). "The self – regulated learning aspect of metacognition a Componet of gifted education, Roeper Reivew".18(3), 214,224.
8. Zimmerman, B.j.(1989). "A social Cognitive view of self- regulated academic: learnin". J.Edu. Psychol. Vol. 81.
9. Lindner, R.W, & Harris, B.R(1993). "Teaching self – Regulated learning strategies". In M.R. Simonson and K. Abu. Omar(Eds.) Proceedings of selected research and development presentations at the 1993 National convection of the Association for Educational Communications and technology, New ortears, LA. Ames, IA: AECT, 641-654.
10. Zimmerman, B.J. (1990), "self –regulating accademic learning and achievement: The emergence of a social cognitive". Perpetive. Edu. Psychol. Review, vol 2(2).
۱۱. محمودی، زهرا، (۱۳۷۷). «بررسی رابطه خود پنداره یادگیری خود تنظیم و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه دوم راهنمایی، شهرستان شهریار در سال تحصیلی ۷۶-۷۵». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت معلم.

پیوست (۱) گزارش نویسی هفتگی فردی

به آنچه هفته گذشته نوشته‌اید بنگرید (در زمینه یادگیری ریاضیات). فکر می‌کنید برای این که در هفته گذشته ریاضیات را بیاموزید واقعاً چه کرده‌اید؟ فکرمی‌کنید چقدر نتایج رضایت‌بخش بوده است؟ آیا فکر می‌کنید خوب کار کرده‌اید؟ یا ممکن است عملکرد شما بهتر از این باشد؟ سؤال‌های زیر را در جای خالی‌شان پاسخ دهید. به خاطر داشته باشید که هیچ پاسخ صحیح و غلط وجود ندارد.

۱. وقتی در مورد نمره ریاضی هفته گذشته خود می‌اندیشم (فقط یکی از پاسخ‌ها را انتخاب کنید):

- فکر می‌کنم ریاضی را بهتر از آنچه فکرش را می‌کردم یاد گرفتم.
- فکر می‌کنم ریاضی را به همان خوبی که فکر می‌کردم یاد گرفتم.
- ریاضیات را آن‌طور که می‌خواستم یاد نگرفتم.

۲. وقتی در مورد نتیجه خوب درس ریاضیاتم در هفته قبل فکرمی‌کنم، به نظر می‌آید موارد ذیل به من کمکی نکردند

-(الف)
-(ب)
-(ج)

۳. وقتی که در

مورد نتیجه خوب درس ریاضی در هفته قبل فکر می‌کنم، به نظرمی‌آید موارد ذیل در یادگیری به من کمکی نکرده‌اند:

-(الف)
-(ب)
-(ج)
-(د)

۴. این هفته برنامه‌ریزی کردم موارد ذیل را برای درس ریاضی یاد بگیرم:

.....

.....

۵. وقتی فکرمی‌کنم چطور بهترین یادگیری را داشته باشم، مواردی را که برای یادگیری درس ریاضی باید انجام دهم

این هفته برنامه‌ریزی می‌کنم:

.....

پیوست (۲) نتایج تکمیلی

جدول ۸: میانگین نمرات هوش دانش آموزان چهار گروه

| انحراف معیار | میانگین | تعداد | شاخص گروه‌ها |
|--------------|---------|-------|------------------------|
| ۳/۸۱ | ۱۰۵/۹۳ | ۱۵ | گزارش نویسی |
| ۶/۲۱ | ۱۰۲/۵۳ | ۱۵ | تهیه نمودار |
| ۷/۹۳ | ۱۰۲/۳۳ | ۱۵ | ترکیبی از هر دو راهبرد |
| ۵/۳۸ | ۱۰۳/۴۰ | ۱۵ | کنترل |

جدول ۹: میانگین نمرات پیش‌آزمون درس ریاضی دانش آموزان چهار گروه

| انحراف معیار | میانگین | تعداد | شاخص گروه‌ها |
|--------------|---------|-------|------------------------|
| ۲/۱۷ | ۶/۵۳ | ۱۵ | گزارش نویسی |
| ۱/۵۰ | ۶/۶۷ | ۱۵ | تهیه نمودار |
| ۱/۴۵ | ۶/۶۰ | ۱۵ | ترکیبی از هر دو راهبرد |
| ۱/۴۵ | ۷/۶۰ | ۱۵ | کنترل |

جدول ۱۰: میانگین نمرات پیش‌آزمون خودگردانی دانش آموزان چهار گروه

| انحراف معیار | میانگین | تعداد | گروه‌ها |
|--------------|---------|-------|------------------------|
| ۵/۴۷ | ۲۲/۲۴ | ۱۵ | گزارش نویسی |
| ۶/۲۴ | ۲۳/۲۴ | ۱۵ | تهیه نمودار |
| ۶/۷۳ | ۲۳/۰۲ | ۱۵ | ترکیبی از هر دو راهبرد |
| ۶/۱۱ | ۲۳/۱۷ | ۱۵ | کنترل |