

فصلنامه علمی- پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی  
 دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت  
 سال چهارم- شماره ۲- تابستان ۹۲  
 صص ۶۴-۵۱

## اثربخشی آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار بر خودراهبری و

### پیشرفت درسی دانش آموزان دوره ابتدایی

دکتر یحیی صفری<sup>۱</sup>، دکتر حسین مهدی زاده<sup>۲</sup>، لیلا پاک نیا<sup>۳\*</sup>، آذر مهران نیا<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۲

### چکیده

هدف این پژوهش، تعیین اثربخشی آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار بر خودراهبری و پیشرفت درسی دانش آموزان دوره ابتدایی بود. روش پژوهش، شبه تجربی از نوع پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۹۰-۸۹، به تعداد ۱۲۱۹۲ نفر بود. ۱۰۵ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای بعنوان نمونه آماری انتخاب شدند. به این صورت که از سه ناحیه آموزش و پرورش شهر کرمانشاه ناحیه ۳ و از این ناحیه تعداد ۴ کلاس انتخاب شد. قرار دادن گروه‌ها بعنوان گواه و آزمایش نیز بصورت تصادفی انجام شد. ابزار پژوهش پرسشنامه خود- راهبری فیشر با ۴۱ گویه و پایایی ۰/۸۲ و آزمون پیشرفت تحصیلی بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی، میانگین و انحراف معیار و از آمار استنباطی تحلیل واریانس یکطرفه و تحلیل کوواریانس استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که بین نمرات خود- راهبری دانش آموزان گروه‌های گوناگون تفاوت معنی- داری وجود داشت ( $p < 0/05$ ). هم‌چنین بین مقدار یادگیری دانش آموزان گروه‌های گوناگون تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $p < 0/05$ )، ولی بین مقدار یادداری دانش آموزان گروه‌های گوناگون، تفاوت معنی دار نبود.

**واژه‌های کلیدی:** نرم افزار آموزشی، فراشناخت، خود- راهبری، پیشرفت درسی، دانش آموزان ابتدایی

<sup>۱</sup>- استادیار عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

<sup>۲</sup>- استادیار عضو هیات علمی دانشگاه ایلام

<sup>۳</sup>- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

<sup>۴</sup>- کارشناس ارشد مدیریت دولتی، ستاد دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

\*- نویسنده مسئول: lpaknia@yahoo.com

## مقدمه

یادگیری چگونه آموختن - یعنی تدوین و ایجاد مجموعه‌ای از فرایندهای تفکر که می‌توان برای حل مسئله مورد استفاده قرار داد، از اهداف اصلی آموزش و پرورش در این قرن است. چون در این عصر فرایچه‌پیده، افراد با موقعیت‌هایی مواجه می‌شوند که از راه پاسخ‌های آموخته شده قبلی، قادر به حل آنها نیستند. در اینجاست که رفتار فراشناختی<sup>۱</sup> به صحنه می‌آید و فرد را در حل مسائل پیچیده کمک می‌کند. آگاهی‌های فراشناختی<sup>۲</sup> در مواردی که استفاده از پاسخ‌های آموخته شده و کلیشه‌ای قبلی موفقیت‌آمیز نیستند مورد نیاز می‌باشند. لذا، هدایت دانش‌آموزان در درک، تشخیص و کاربرد استراتژی‌های فراشناختی<sup>۳</sup> به آنها کمک می‌کند تا مشکلات سراسر زندگی خود را با موفقیت حل کنند (Nyazazary, 2003).

بسیاری از پژوهش‌های اخیر (Pakdamansavejy Valizadeh (2001), Rahimpour (2001), Paris&Gross&Lipo (1984), Ghasemi&Ahadi (2005), Fvladchang (2005), نحوه استفاده از نظریه فراشناخت را در آموزش و پرورش مورد بررسی قرار داده‌اند. اساساً محور این پژوهش‌ها این بوده است که «آیا آموزش فرایندهای فراشناختی می‌تواند یادگیری را تسهیل نماید؟». نتایج پژوهش‌های، Wade(1990), Bruer(1993), Coffy&Billings (2009) و Lin&Others(2005). Chamot(2005) ، نشان دهنده نمونه‌های موفق این نوع آموزش بوده است (به نقل از Safari, 2009). هم‌چنین پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد دانش‌آموزانی که دارای آگاهی فراشناختی هستند دانش‌آموزان استراتژیک‌تری هستند و در مقایسه با دانش‌آموزان ناآگاه، عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند (Schraw, 1998). از آنجایی که فراشناخت تفکر، درباره تفکر است. لذا، هدف فراشناخت وقتی به عنوان یک استراتژی تدریس مورد استفاده قرار می‌گیرد که از راه افزایش آگاهی از تفکر و یادگیری، فرد را قادر سازد تا بر یادگیری خود، کنترل بیشتری داشته باشد و از آموزش نهایت بهره را ببرد و استراتژی‌های فراشناختی را حفظ و مورد استفاده قرار دهد (Nyazazary, 2003). بررسی‌های (Maleki(2005), Foladchang(2005), Araban(2001)، (Abdullahpor(2005), Ghobari Bonab & Adamzadeh (2007)، نشان داد که آموزش استراتژی‌های فراشناختی منجر به افزایش یادگیری می‌شود. این بررسی‌ها نشان می‌دهد آموزش این استراتژی‌ها هنگامی که فرد بصورت مستقل از آنها استفاده می‌کند، مفید است.

<sup>1</sup> -Metacognitive behaviour

<sup>2</sup> -Metacognition awareness

<sup>3</sup> - Metacognitive strategies

پژوهش‌های (Livingston, 1996), Martinez (2006), Alonso & Vovides (2007), Morton (2008). نیز فراشناخت و اهمیت آن را در برنامه درسی مورد بررسی قرار داده‌اند. این‌گونه یافته‌ها به اتفاق، آموزش راهبردهای فراشناختی را برای کسب موفقیت تحصیلی لازم دانسته‌اند.

فراشناخت به عنوان یک حوزه اندیشه‌گری نوین، مانند موتوری است که خودراهبری را به حرکت در می‌آورد (Gordanshekan & Others, 2010). با توجه به اینکه در قلب نظام تعلیم و تربیت مادام‌العمر، ایجاد و تقویت صلاحیت خود-راهبری در یادگیرنده مطرح است. مجموعه مؤلفه‌ها و ویژگی‌های مطرح در این نظام، نشان می‌دهد که مدرسه و آموزش‌های رسمی آنها و یادگیری منظمی که از راه این نهادها دنبال می‌شود، نقش مهمی در ایجاد و تقویت خصوصیت‌های خود-راهبری فراگیران می‌تواند داشته باشد. حال با توجه به نقش مدرسه و آموزش‌های آن در خود-راهبری فراگیران و از سوی دیگر توجه به متمایز بودن یادگیری خود-راهبر که اساسی‌ترین نوع یادگیری‌ها نسبت به دیگر انواع یادگیری یعنی یادگیری‌های رسمی، غیررسمی و ضمنی است، ایجاد و تقویت این نوع یادگیری ضرورت تغییر در نقش تعلیم و تربیتی آموزشگاه را ایجاد می‌کند (Salsabyly, 1992).

ضرورت و اهمیت تعلیم و تربیت مادام‌العمر در جهان، با توجه به نیازی که در دهه‌های اخیر برای آن بوجود آمد و مسایلی از قبیل: انفجار دانش و تکنولوژی، تغییرات و جهش‌های پدید آمده در جهان، کهنه شدن آموخته‌های گذشته و جواب‌گو نبودن تعلیمات مدرسه‌ای محسوس شده است، که در جهت هر چه مفهومی‌تر شدن آن، کوشش‌ها و پژوهش‌های قابل توجهی می‌شود (Fazelyan & Saadatmand, 2003). که از جهت ایجاد نگرش‌ها، صلاحیت‌ها و توانایی‌های مطرح شده در تعلیم و تربیت مستمر، ایجاد و تقویت خود-راهبری مطرح است که راهگشای ما برای تغییرات کیفی در آموزش و پرورش می‌باشد. که بنا بر اهمیت تکنولوژی آموزشی به عنوان بخشی از دانش تعلیم و تربیت از راه به کارگیری عوامل، عناصر و فراهم نمودن شرایط مناسب، سعی در تحقق آرمان‌ها و اهداف نظام آموزشی دارد (Zarghami, Attaran, Naghibzadeh & Bagheri, 2007). لذا، بکارگیری رسانه‌ای چون کامپیوتر از یک سو و بهره‌گیری از نظریه‌های روان‌شناسی یادگیری و آموزش از سوی دیگر و تلفیق نتایج آنها در مجموع، اقداماتی واحد برای دستیابی به اهداف نظام آموزشی جامعه بشمار می‌رود. که بررسی منابع علمی و مطالعات مربوط به دانش فناوری آموزشی بیانگر آن است که این دانش بیش‌ترین ارتباط را با فرایند یاددهی و یادگیری، در حوزه فعالیت‌های خود دنبال می‌نماید و قصد دارد که با به کارگیری دستاوردهای علوم گوناگون به بهبود کارایی کلی فرایند آموزش و یادگیری کمک نماید (Malekian & Jamehbozorg, 2009). از سوی دیگر یک محیط یادگیری نرم افزاری قوی، ابزاری را برای فراگیران فراهم می‌کند که آنها را قادر می‌سازد تا

در یک تقلای شناختی با موقعیت‌های یادگیری جدید درگیر شوند، به آنها امکان می‌دهد تا بر یادگیری خود، کنترل داشته باشند، درباره تفکر و پیامدهای گزینه انتخابی خود بیندیشند (Lovet 2008, Bannert&Mangelkamp,2007). همه این موارد، عوامل تشکیل دهنده فراشناخت هستند. به علاوه، می‌توانند زمینه‌ای را برای یادگیری فراهم کنند و به آنها فرصت دهند تا مدل‌های پیشرفته مهارت‌های خاص را مشاهده کنند. چنین محیط‌هایی باید به عنوان تسهیل کننده‌های تفکر و ساخت دانش استفاده شوند. تا دانش آموزان بتوانند راه‌هایی برای برخورد با داده‌های ارائه شده به سبک‌های گوناگون را برای خود تدوین نمایند (Nyazary,2003, Araban, 2001، نشان داد که یادگیرندگان بدون طراحی دقیق آموزشی نمی‌توانند درگیر فعالیت‌های فراشناخت شوند. بنابراین، طراحی محیط یادگیری به رشد آگاهی‌های فراشناختی دانش آموزان کمک می‌کند (Safari & Mohammadjani, 2011).

از آنجایی که در این عصر نظام آموزش و پرورش و محتوای آن نیز دچار تحولات اساسی شده و پداگوژیهای نوین مطرح شده‌اند، و با ورود فناوری به عرصه آموزش، تحولات عمیقی در یاددهی و یادگیری صورت گرفته است. لذا، با توجه به مطالعات نظری و پژوهش‌های تجربی یاد شده، این پژوهش درصدد بررسی اثربخشی آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار بر خودراهبری و پیشرفت درسی دانش آموزان دوره ابتدایی، بر این اساس فرضیه‌های زیر مطرح شده است:

۱. بین نمرات خود-راهبری دانش آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.
۲. بین مقدار یادگیری دانش آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.
۳. بین مقدار یادداری دانش آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

### روش پژوهش

این پژوهش، روش شبه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه گواه انجام گرفت. جامعه آماری شامل دانش آموزان مقطع پنجم ابتدایی شهر کرمانشاه در سال ۹۰-۸۹ به تعداد ۱۲۱۹۲ نفر بودند. تعداد ۱۰۵ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای به عنوان نمونه

آماري انتخاب شدند. به این صورت که از سه ناحیه آموزش و پرورش شهر کرمانشاه ناحیه ۳ و از این ناحیه تعداد ۴ مدرسه و از این چهار مدرسه تعداد ۴ کلاس انتخاب شد. قرار دادن نمونه‌ها در گروه‌های آزمودنی (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار) و گواه (آموزش دیده با محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوای مبتنی بر فراشناخت)، بصورت کلاس‌های از قبل تشکیل شده بود.

ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل دو ابزار بود:

الف) پرسشنامه خود-راهبری Fisher&King,2001: این پرسشنامه شامل ۴۱ گویه می‌باشد که هر کدام در ۵ سطح (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم، کاملاً مخالفم) سنجیده می‌شود. فرم اصلی این پرسشنامه به وسیله Fisher&King,2001، براساس مقیاس آمادگی برای خود-راهبری در یادگیری در استرالیا و برای انگلیسی زبانان تدوین و اجرا گردیده است. پرسشنامه به وسیله Nadi&Sajadyan(2006)، با هدف پایایی سنجی و اعتباریابی مورد پژوهش قرار گرفت که با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ضریب پایایی آن ۰/۸۲ می‌باشد.

ب) آزمون پیشرفت تحصیلی: در این پژوهش از آزمون جهت گردآوری داده‌های لازم برای بررسی پیشرفت تحصیلی استفاده شد. این آزمون از نوع محقق ساخته بود. پرسش‌های این آزمون که بصورت پس آزمون به عمل آمد، با توجه به درس علوم پایه پنجم دبستان و هم‌چنین با توجه به اصول طراحی پرسش و سنجش و ارزشیابی تهیه شده که به وسیله تعداد ۴ نفر معلم پایه پنجم دبستان شهر کرمانشاه مورد بررسی و روایی محتوایی آن مورد تایید قرار گرفت. با توجه به عینی بودن پرسش‌های آزمون، ملاک پایایی آزمون توافق بین تصحیح کنندگان قرار گرفت.

در این پژوهش جهت بررسی و تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از شاخص‌های آماری مانند میانگین، واریانس و انحراف معیار استفاده گردید و جهت تجزیه و تحلیل استنباطی از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و تحلیل کوواریانس استفاده شد و با استفاده از نرم افزار SPSS به تجزیه و تحلیل داده‌ها و تایید یا رد فرضیه‌های پژوهش پرداخته شد.

### یافته های پژوهش

در این پژوهش، فرضیه‌ی نخست به بررسی تفاوت بین میانگین نمرات خود-راهبری دانش-آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوای مبتنی بر فراشناخت) پرداخته است. برای بررسی این که بین گروه‌های چهارگانه از نظر خود-راهبری، تفاوت معنادار آماری وجود دارد از آزمون تجزیه و تحلیل یک طرفه واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱- مقایسه عملکرد خود-راهبری گروه‌ها در پس‌آزمون و پیش‌آزمون

| منابع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F     | سطح معنی داری |
|---------------|---------------|------------|-----------------|-------|---------------|
| بین گروه‌ها   | ۳/۷۹۴         | ۳          | ۱/۲۵۶           | ۵/۰۳۲ | ۰/۰۰۳         |
| درون گروه‌ها  | ۲۵/۳۸۷        | ۱۰۱        | ۲۵۱.            |       |               |
| کل            | ۲۹/۱۸۱        | ۱۰۴        |                 |       |               |

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۱) مقدار F محاسبه شده برابر با ۵/۰۳۲ می‌باشد که معنادار شده، لذا می‌توان گفت که در پس‌آزمون پرسشنامه خود-راهبری نسبت به پیش‌آزمون آن بین گروه‌های گوناگون آزمایشی و گواه تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. بنابراین، فرضیه شماره (۱) پژوهش مورد تایید قرار می‌گیرد. بمنظور بررسی این فرض که آیا بین گروه‌های چهارگانه پس از کنترل اثر دانش پیشین، در آزمون خود-راهبری تفاوت معنادار وجود دارد یا خیر، از تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده گردید. که نتایج در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

جدول شماره ۲- مقایسه نمرات پس‌آزمون خود-راهبری (کلی) چهارگروه با کنترل پیش‌آزمون با استفاده

## از آزمون کوواریانس

| منبع تغییر      | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | sig  | ضریب تاثیر |
|-----------------|---------------|------------|-----------------|--------|------|------------|
| الگوی تصحیح شده | ۳/۳۹۸         | ۴          | .۸۴۹            | ۵/۶۹۱  | .۰۰۰ | .۱۸۵       |
| مقدار ثابت      | ۱۱/۵۲۴        | ۱          | ۱۱/۵۲۴          | ۷۷/۲۱۵ | .۰۰۰ | .۴۳۶       |
| پیش‌آزمون       | ۱/۸۱۲         | ۱          | ۱/۸۱۲           | ۱۲/۱۴۲ | .۰۰۱ | .۱۰۸       |
| گروه            | ۲/۰۰۹         | ۳          | .۶۷۰            | ۴/۴۸۷  | .۰۰۵ | .۱۱۹       |
| خطا             | ۱۴/۹۲۵        | ۱۰۰        | .۱۴۹            |        |      |            |
| مجموع           | ۱۷۵۹/۵۵۳      | ۱۰۵        |                 |        |      |            |

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اثر معنادار بودن کاربرد نوع روش تدریس ( $F= ۴.۴۸۷, p=.۰۰۵$ ) مورد تایید قرار گرفت. و با در نظر گرفتن ضریب اتا مشخص گردید که نوع روش تدریس پس از تعدیل اثر دانش پیشین به مقدار ۱۱ درصد واریانس نمره آزمون خود-راهبری را تبیین می‌نماید. همچنین نمرات میانگین تعدیل شده بدست آمده مبین این نکته است که روش تدریس محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار (با میانگین ۴/۲۴۶) در مقایسه با روش‌های محتوای رایج (با میانگین ۳/۹۰۸)، محتوای رایج با کمک نرم افزار (با میانگین ۳/۹۸۳) و محتوای مبتنی بر فراشناخت (با میانگین ۴/۱۵۸)، از مقدار پیشرفت بیش‌تری در خود-راهبری برخوردارند.

فرضیه دوم: بین مقدار یادگیری دانش آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوای مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معنی داری وجود دارد.

برای بررسی این که بین گروه‌های چهارگانه از نظر یادگیری، تفاوت معنادار آماری وجود دارد. از آزمون تجزیه و تحلیل یک طرفه واریانس استفاده شد. که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

**جدول شماره ۳- مقایسه عملکرد گروه‌ها در پس‌آزمون و پیش‌آزمون با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه**

| منابع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F     | سطح معنی داری |
|---------------|---------------|------------|-----------------|-------|---------------|
| بین گروه‌ها   | ۷۸/۴۳۹        | ۳          | ۲۶/۱۴۶          | ۳/۶۶۴ | ۰/۰۱۵         |
| درون گروه‌ها  | ۷۲۰/۷۰۰       | ۱۰۱        | ۷/۱۳۶           |       |               |
| کل            | ۷۹۹/۱۳۹       | ۱۰۴        |                 |       |               |

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۳) مقدار F محاسبه شده برابر با ۳/۶۶۴ می‌باشد که با درجات آزادی (۳ و ۱۰۱) در سطح ۰/۰۱۵ که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد معنادار شده، لذا می‌توان گفت که در پس‌آزمون یادگیری نسبت به پیش‌آزمون آن بین گروه‌های گوناگون آزمایشی و گواه تفاوت معنی- دار آماری وجود دارد. بنابراین، فرضیه شماره ۲ پژوهش مورد تایید قرار می‌گیرد. بمنظور بررسی این فرض که آیا بین گروه‌های چهارگانه پس از کنترل اثر دانش پیشین، در آزمون یادگیری تفاوت معنادار وجود دارد یا خیر، از تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده گردید. که نتایج آن در جدول شماره (۴) نمایش داده شده است.

**جدول شماره ۴- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پس‌آزمون یادگیری چهارگروه با کنترل دانش پیشین**

| منبع تغییر      | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | sig  | ضریب تاثیر |
|-----------------|---------------|------------|-----------------|--------|------|------------|
| الگوی تصحیح شده | ۱۹۸/۱۵۴       | ۴          | ۴۹/۵۳۹          | ۸/۷۲۰  | .۰۰۰ | .۲۵۹       |
| مقدار ثابت      | ۱۵۲/۶۳۶       | ۱          | ۱۵۲/۶۳۶         | ۲۶/۸۶۸ | .۰۰۰ | .۲۱۲       |
| پیش‌آزمون       | ۱۱۱/۰۴۹       | ۱          | ۱۱۱/۰۴۹         | ۱۹/۵۴۸ | .۰۰۰ | .۱۶۴       |
| گروه            | ۷۵/۹۸۲        | ۳          | ۲۵/۳۲۷          | ۴/۴۵۸  | .۰۰۶ | .۱۱۸       |
| خطا             | ۵۶۸/۰۹۳       | ۱۰۰        | ۵/۶۸۱           |        |      |            |
| مجموع           | ۳۳۶۴۴/۰۰۰     | ۱۰۵        |                 |        |      |            |

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اثر معنادار بودن کاربرد نوع روش تدریس ( $F=۴/۴۵۸$ ,  $P=۰/۰۰۶$ ) مورد تایید قرار گرفت. و با در نظر گرفتن ضریب اتا مشخص گردید که نوع روش تدریس پس از تعدیل اثر دانش پیشین ۱۱ درصد واریانس نمره آزمون یادگیری را تبیین می‌نماید. هم‌چنین نمرات میانگین تعدیل شده بدست آمده مبین این نکته است که روش تدریس محتوای مبتنی بر

فراشناخت با کمک نرم افزار (با میانگین ۱۸/۵۷) در مقایسه با روش‌های محتوای رایج (با میانگین ۱۶/۳۹)، محتوای رایج با کمک نرم افزار (با میانگین ۱۷/۹۲) و محتوای مبتنی بر فراشناخت (با میانگین ۱۷/۹۶) از مقدار پیشرفت بیش‌تری در مقدار یادگیری برخوردارند. فرضیه سوم پژوهش: بین مقدار یادداری دانش آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای آزمودن این که بین گروه‌های چهارگانه از نظر آزمون یادداری، تفاوت معنادار آماری وجود دارد. از آزمون تجزیه و تحلیل یک طرفه واریانس استفاده شد. که نتیجه‌ی آن در جدول ۵ آمده است.

جدول شماره ۵- آزمون تحلیل واریانس یک طرفه- مقایسه میانگین تفاضل نمرات پس‌آزمون و پیش‌آزمون

یادداری گروه‌ها

| منابع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F     | سطح معنی داری |
|---------------|---------------|------------|-----------------|-------|---------------|
| بین گروه‌ها   | ۸۶/۱۹۱        | ۳          | ۲۸/۷۳۰          | ۲/۳۵۲ | ۰/۰۷۷         |
| درون گروه‌ها  | ۱۲۳۳/۶۸۱      | ۱۰۱        | ۱۲/۲۱۵          |       |               |
| کل            | ۱۳۱۹/۸۷۳      | ۱۰۴        |                 |       |               |

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۵) مقدار F محاسبه شده برابر با ۲/۳۵۲ می‌باشد که با درجات آزادی (۳ و ۱۰۱) در سطح ۰/۰۷۷ که بیش‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد معنادار نشده، لذا می‌توان گفت که در پس‌آزمون یادداری نسبت به پیش‌آزمون آن بین گروه‌های گوناگون آزمایشی و گواه تفاوت معنی‌دار آماری وجود ندارد. بنابراین، فرضیه شماره (۳) پژوهش مورد تایید قرار نمی‌گیرد. در پایان بمنظور بررسی این فرض که آیا بین گروه‌های چهارگانه پس از کنترل اثر دانش پیشین، در آزمون یادداری تفاوت معنادار وجود دارد یا خیر، از تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده گردید. که نتایج آن در جدول شماره (۶) نمایش داده شده است.

جدول شماره ۶- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پس‌آزمون یادداری چهارگروه با کنترل دانش پیشین

| منبع تغییر      | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | sig | ضریب تاثیر |
|-----------------|---------------|------------|-----------------|--------|-----|------------|
| الگوی تصحیح شده | ۲۳۲/۱۳۲       | ۴          | ۵۸/۰۳۳          | ۵/۲۹۳  | ۰۰۱ | ۰۱۷۵       |
| مقدار ثابت      | ۵۲/۳۶۱        | ۱          | ۵۲/۳۶۱          | ۴/۷۷۶  | ۰۳۱ | ۰۰۴۶       |
| پیش‌آزمون       | ۱۲۴/۸۵۶       | ۱          | ۱۲۴/۸۵۶         | ۱۱/۳۸۸ | ۰۰۱ | ۰۱۰۲       |
| گروه            | ۸۹/۶۴۹        | ۳          | ۲۹/۸۸۳          | ۲/۷۲۶  | ۰۴۸ | ۰۰۷۶       |
| خطا             | ۱۰۹۶/۳۸۲      | ۱۰۰        | ۱۰/۹۶۴          |        |     |            |
| مجموع           | ۲۲۵۸۶/۰۰۰     | ۱۰۵        |                 |        |     |            |



همان گونه که مشاهده می‌شود، اثر معنادار بودن کاربرد نوع روش تدریس ( $F=2/726$ ،  $P=0/048$ ) مورد تایید قرار گرفت، و با در نظر گرفتن ضریب اتا مشخص گردید که نوع روش تدریس پس از تعدیل اثر دانش پیشین به مقدار  $0/07$  درصد واریانس نمره آزمون یادداری را تبیین می‌نماید. هم-چنین نمرات میانگین تعدیل شده بدست آمده مبین این نکته است که روش تدریس محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار (با میانگین  $15/36$ ) در مقایسه با روش‌های محتوای رایج (با میانگین  $12/93$ )، محتوای رایج با کمک نرم افزار (با میانگین  $14/09$ ) و محتوای مبتنی بر فراشناخت (با میانگین  $14/55$ )، از مقدار پیشرفت بیش‌تری در مقدار یادداری برخوردارند.

### بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش، فرضیه نخست به بررسی تفاوت بین میانگین نمرات خود-راهبری دانش-آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، محتوای رایج با کمک نرم افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) پرداخته است. نتیجه بررسی فرضیه ۱ نشان می‌دهد که آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار، مقدار خودراهبری گروه آزمایش را نسبت به گروه گواه در مرحله پس آزمون افزایش داده است. که در بررسی مقدار تاثیر چهار روش آموزش مورد نظر، روش آموزش با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار از سه روش دیگر برتر، و روش آموزش با محتوای مبتنی بر فراشناخت نیز از روش‌های آموزش با محتوای رایج با کمک نرم افزار و محتوای رایج دارای تاثیر بیش‌تری بوده است. این یافته تا حدودی با نتایج پژوهش‌های (Conner(2007، درباره تاثیر فراشناخت بر خود-راهبری و (Bannert&Mangelkamp(2007 و Lajoie(2008، در خصوص محیط‌های غنی از فناوری و ارتباط آن با فراشناخت، همسو می‌باشد. در تبیین نتایج بدست آمده می‌توان گفت، بهره‌گیری از فناوری در آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت، فراگیران را قادر می‌سازد تا در فرایند یادگیری خود در تعیین هدف و برنامه‌ریزی، پردازش داده‌ها و کسب دانش جدید، کنترل پیشرفت خودیادگیری، اصلاح خود براساس بازخورد، کنترل محیط یادگیری برای یادگیری مؤثر، انتخاب و تغییر راهبردهای یادگیری مشارکت فعال داشته باشند. و در نتیجه این عوامل در مقدار خود-راهبری دانش‌آموزان تاثیرگذار می‌باشد.

نتیجه بررسی فرضیه ۲ نشان می‌دهد که آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم-افزار، مقدار یادگیری گروه آزمایش را نسبت به گروه گواه در مرحله پس آزمون به شکل معناداری افزایش داشت. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های (Saif(2000، Valizadeh(2001، (Rahimpour(2001، Jabbari(2005، Maleki(2005، (Ghobaribonab&Adamzadeh(2007، (Paris,Gross&Lipon(1984 و Veenmanet all(2005، Lovet(2008 در خصوص تاثیر آموزش به

کمک راهبردهای فراشناختی بر افزایش مقدار یادگیری و با نتایج پژوهش (Bannert & Mangelkamp, 2007)، در خصوص بکارگیری الگوی فعالیت‌های فراشناختی با استفاده از رسانه‌های آموزشی همسو می‌باشد. که مطلوب است معلمان، مسئولان و برنامه‌ریزان آموزشی امکانات و روش‌های آموزشی را شناسایی و برای بهینه‌سازی آموزش، بهترین و مؤثرترین شیوه‌های آموزشی را اتخاذ کنند. مسئولان امر تعلیم و تربیت در زمینه تدوین برنامه‌های آموزشی کتب درسی و متناسب با توان دانش آموزان راهبردهای فراشناختی را جزء برنامه‌های آموزشی قرار دهند، و از فناوری‌ها و رسانه‌های جدید آموزشی بویژه رایانه و چندرسانه‌ای‌ها، در برنامه‌ریزی آموزشی و درسی استفاده کنند و زمینه‌های کاربرد آن را در آموزش و پرورش فراهم سازند. متخصصان تعلیم و تربیت و کارشناسان فناوری آموزشی نسبت به تولید و فراهم آوردن برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای مناسب در هر موضوع اقدام و بستر لازم برای استفاده از این برنامه‌ها را در مدارس مهیا کنند. از سوی دیگر آگاهی معلمان از نقش راهبردهای فراشناختی و نحوه استفاده از فناوری‌ها در روند آموزش و یادگیری که عملکرد آنها را در موقعیت‌های آموزشی بهبود می‌بخشد. نتیجه بررسی فرضیه ۳ نشان می‌دهد که آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم-افزار مقدار یادداری گروه آزمایش را نسبت به گروه گواه در مرحله پس آزمون افزایش نمی‌دهد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های (Maleki, 2005)، در خصوص تاثیر آموزش راهبردهای فراشناخت بر مقدار یادداری همسو نمی‌باشد. در تبیین نتایج بدست آمده می‌توان گفت با توجه به نقش راهبردهای فراشناختی در زمینه یادگیری و یادداری، ضروری است در مراکز اختلال یادگیری و کلینیک‌ها از این راهبردها در آموزش ترمیمی و اصلاحی استفاده شود، و در مراحل پژوهش نیز با توجه به عمق و مقدار ماندگاری اثر آموزش، طول دوره آموزش افزایش یابد.

### References

- Abdullahpor, M.A., Kadivar, P., Abdullahi, MH.(2005). Relationship between cognitive styles, cognitive strategies, metacognition, and academic achievement. *Psychological Research*, Volume 8.( 3, 4). 29 - 46.[in Persian]
- Alonso, S. S. and Vovides, Y.(2007). "Integration of metacognitive skills in the design of learning objects." *Computers in Human Behavior*, 23, 6. 2585- 2595.
- Arban, Sh. (2001). A comparative study of metacognition strategies, a condition associated with successful and unsuccessful high school students' academic performance in math (Unpublished). MS.thesis. Shiraz University: Faculty of Education and Psychology. [in Persian]

Bannert, M. & Mangelkamp, Ch. (2007). Assessment of metacognitive skills by means of instruction to think aloud and reflect when prompted. Does the verbalization method affect learning? 10.1007/S 11409-007-9009-6.

Conner, L.N. (2007). Cueing Metacognition to Improve Researching and Essay Writing in a Final Year High School Biology Class. *Research in Science Education*, 10, 1007.

Fazelyan, P., Saadatmand, M. (2003). Effects of computer-assisted instruction with traditional teaching methods on learning English the first year of high school. *Journal of literature and language (Development of language teaching)*, 19(72): 4-10. [in Persian].

Fisher MJ, King J. (2010). The Self-Directed Learning Readiness Scale for nursing education revisited: a confirmatory factor analysis. *Nurse Educ Today*. 30(1): 44-8.

Foladchang, M. (2005). Effects of metacognition on learning math achievement. *Educational Innovation Quarterly*, 4(14): 149-162. [in Persian]

Ghasemi, N., Ahadi, H. (2005). Evaluation of growth strategies, metacognition, and problem solving skills for children 3 to 11 years old. *Science and research in psychology*, University Branch, No. 15, 39-60. [in Persian]

GhobariBonab, B., AdamZadeh, F. (2007). Effective use of metacognition and cognitive strategies to improve the composition of students with learning disorders in primary school", *Journal of Psychology and Educational Sciences*. 37(1): 57-71. [in Persian]

Gordanshekan, M., Yarmohammadian, M.H., & Ajami, S. (2010). The Effect of package based on Meta- Cognition of Self Direction in the students learning of Isfahan Medicine university. *Journal of Iranian Education in Medicine Sciences*, 10(2): 131-140. [in Persian]

Ismaeli, M. (2001), Training of metacognition on problem solving performance. M.Sc. Thesis, University of Social Welfare: Department of Clinical Psychology. [in Persian]

Jabbari, S. (2005), Study of effect of Metacognition on reading instruction with cooperative learning methods (CIRC) on slow-learning children's comprehension. *Journal of Social Sciences and Humanities*, Shiraz University. 22(4): 82-93. [in Persian]

Lajoie, p. (2008), Metacognition, Self Regulation, and Self-regulated learning. *Educ Psychol Rev*, 20: 469-475.

Livingston, J. A. (1996). Effects of metacognitive instruction on strategy use of college students. Unpublished manuscript, State University of New York at Buffalo.

Lovet, M.C. (2008), Teaching Metacognition. Carnegie Mellon, Eberly Center for Teaching Excellence. Available from: [www.cmu.edu/teaching](http://www.cmu.edu/teaching).

Malekian, F., Jamehbozorg, Z. (2009), Process design, implementation and evaluation of educational media and methods. Kermanshah: University Edition, First Printing. [in Persian]

Maleki, B. (2005), The impact of education on cognitive strategies and metacognition enhance learning and retention of texts. *Advances in Cognitive Science*, 3(27):42-50. [in Persian]

Martinez, M. E. (2006) What is Metacognition? *Phi Delta Kappan*. Bloomington: 87: 696-700

Morton, A. (2008). Helping Students Set Goals and Monitor their own Learning. Wikibook, The open-content textbooks collection: Amor 007 Talk. 23:21(UTC).

Nadi, MA., Sajadyan, A. (2006), Standardization measure students in self directed learning about the city of Isfahan. *Journal of Educational Innovation*, 5(18): 111-134. [in Persian].

Nyazazary, K. (2003). Metacognition in teaching and learning process. Tehran: The idea publication, first printing. [in Persian]

Pakdamansavjy, A. (2003), Effective teaching strategies, metacognition and comprehension of students with reading comprehension problem (Unpublished). M.Sc. Thesis, Tehran University: School of Psychology and Educational Sciences. [in Persian]

Paris, SG., Gross, D., & Lipon, MY. (1984). Informal strategies for learning: A program to improve children's Reading Awareness and comprehension, *Journal of Educational psychology*, 76, 1239-1259.

Rahimpour, Sh. (2001), The role of metacognitive instruction on solving mathematical components (Unpublished). M.S. Thesis, Shiraz University: School of Psychology and Educational Sciences. [in Persian]

Saif, AA. (2000). Learning and study methods. Tehran: the Daoran publication. 2<sup>th</sup> Edition. [in Persian]

Safari, Y. (2009) the evaluation of science educational curriculum in guidance school from a metacognition teaching: Providing a desirable curriculum framework (Unpublished). PhD thesis, Shiraz University: Faculty of Education and Psychology. [in Persian]

Safari, Y., & Mohammadjani, S. (2011). Application of Metacognitive strategies on student's experiences and it's relationship with their academic performance level. *Journal of New Approach in Educational Administration*: 2(3): 41-56. [in Persian]

Schraw, TG. (1998). Promoting general metacognitive awareness. Kluwer academic publishers. Printed in the Netherlands. *Instructional science* 26:113-125.

Salsabyly, N. (1992), Research in self-direction and self-assessment. *Journal of Education*. 38, 65-84. [in Persian]

Valizadeh, S. (2001). Effect of training on metacognition and reading comprehension first year of secondary school male students in Tabriz (Unpublished), M.Sc. Thesis, University of Tabriz, Faculty of Psychology and Educational Sciences. [in Persian]

Veenman, M.V.J., Vanhout, W.B., & Afflerbach, P. (2005), Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition learning*, 1:3-14.

Zarghami, S., Attaran, M., Naghibzadeh, A.H., & Bagheri, K.H. (2007), examined the ratio of philosophical views about technology and education. *Journal of Educational Innovation*, 6(19): 9-29. [in Persian]

