

The design of educational software for the fifth-grade sciences course based on meta-cognition and reviewing its impact on the motivation and academic achievement of students

طراحی نرم افزار آموزشی علوم پنجم ابتدایی مبتنی بر فراشناخت و بررسی تأثیر آن بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان

Leila Paak Niat, Mohammad Ali Nadi, Yahya Safari, Hossein Mahdizadeh

¹Master of Educational Technology, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, Kermanshah, Iran

²Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Khorasgan (Isfahan) Branch, Isfahan, Iran

³Assistant Professor, University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

⁴Assistant Professor, Faculty of Engineering, Ilam, Iran

لیلا پاک‌نیا*، محمدعلی نادی، یحیی صفری، حسین مهدی زاده
¹کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
²استادیار گروه علوم تربیتی، واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان ایران
³استادیار، دانشگاه علوم پزشکی، کرمانشاه، ایران
⁴استادیار، دانشکده فنی ایلام، ایلام، ایران

Abstract

The aim of the study was the design of educational software for the fifth-grade sciences course based on meta-cognition and reviewing its impact on the motivation and academic achievement of students. Research method was quasi experimental with case control and pretest-posttest. Statistical population was 12192 students of primary school in Kermanshah. 105 students as the sample were selected by random cluster sampling method and put in to the experimental and control groups randomly. Research's data gathering tools were standard, academic motivation questionnaire and academic achievement test. Statistical analyzing was ANOVA and ANCOVA. The result showed that there was a statistical significant difference between the score of students motivation in experimental and control groups ($p = 0.01$). Finding the sub components about motivation showed that there were significant differences among the scores of experimental and control groups regarding the components of tendency to progress ($p = 0.000$), self-reliance ($p = 0.009$), hegemonies ($p = 0.010$), purpose circuit ($p = 0.023$), bonus material ($p = 0.026$). The results also indicated that there was a statistical significant difference between the scores of students learning in experimental and control groups ($p = 0.015$). However, there was no statistical significant difference between the scores of students retention in experimental and control groups ($p = 0.077$).

Keywords: Educational software, Meta-cognition, Motivation, Academic Achievement

چکیده

هدف این پژوهش تأثیر نرم‌افزار طراحی شده با رویکرد فراشناخت بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی و روش انجام آن، شبه تجربی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری، دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر کرمانشاه را که در سال تحصیلی 90 - 89 در مدارس این شهر مشغول بودند در بر می‌گیرد که شامل 12192 نفر است. 105 نفر از دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده در این پژوهش پرسشنامه انگیزش تحصیلی (ISM) و آزمون پیشرفت تحصیلی است. یافته‌ها نشان داد که بین نمرات انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش و گواه، تفاوت معناداری وجود دارد. یافته‌های پیرامون مؤلفه‌های فرعی انگیزش تحصیلی بیانگر این است که میان نمرات دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش و گواه در مؤلفه «گرایش به پیشرفت»، «اتکا به نفس»، «قدرت طلبی»، «هدف‌مداری»، «پاداش مادی» تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین بین میزان یادگیری دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معناداری وجود دارد. ولی بین میزان یادداری دانش‌آموزان دو گروه تفاوت معناداری یافت نشد.

واژگان کلیدی: نرم‌افزار آموزشی، فراشناخت، انگیزش،

پیشرفت تحصیلی

* نویسنده مسؤول: لیلا پاک‌نیا lpaknia@yahoo.com

پذیرش: 9/4/18

وصول: 91/8/23

مقدمه

پاسخ‌های آموخته شده و کلیشه‌ای قبلی موفقیت آمیز نیستند، مورد نیاز است. لذا هدایت دانش‌آموزان در درک، تشخیص و کاربرد راهبردهای فراشناختی (Meta cognitive strategies) به آنها کمک می‌کند تا مشکلات سراسر زندگی خود را با موفقیت حل کنند (Nyazazary, 2003). بسیاری از تحقیقات اخیر ((Valizadeh, 2001)، (Rahimpour, 2001)، (Ismaeli, 2001)، (Pakdaman Savjy, 2001)، (Ghasemi & Ahadi, 2003)، (Jabbari, 2005)، (Fvladchang, 2007)) نحوه استفاده از نظریه فراشناخت را در آموزش و پرورش مورد بررسی قرار داده‌اند. اساساً محور این تحقیقات این بوده است که «آیا آموزش فرایندهای فراشناختی می‌تواند یادگیری را تسهیل نماید؟». نتایج تحقیقات وید (Wade, 1990)، برور (Bruer, 1993)، لین و همکاران (Lin and others, 2005)، چاموت (Chamot, 2005)، کوفی و بیلینگز (Coffy and Billings, 2009) نشان دهنده نمونه‌های موفق این نوع آموزش بوده است. از آنجایی که فراشناخت، تفکر درباره تفکر است، لذا هدف فراشناخت وقتی به عنوان یک راهبرد تدریس مورد استفاده قرار می‌گیرد که از طریق 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 راهبردهای فراشناختی را حفظ و مورد استفاده قرار دهد (Nyazazary, 2003). بررسی‌های ((Araban, 2001)، (Fvladchang, 2005)، (Maleki, 2005)، (Abdullahpor and others, 2005)، (Ghobari Banab & Adamzadeh, 2007) نشان می‌دهد که آموزش راهبردهای فراشناختی منجر به افزایش یادگیری می‌شود. این بررسی‌ها نشان می‌دهد که آموزش این راهبردها می‌تواند مفید باشد. زیرا فرد به تدریج می‌تواند به صورت مستقل از آنها استفاده کند. تحقیقات لوینگستون (Livingston, 1996)، مارتینز (Martinez, 2006)، آلونسو و اویدس (Alonso and Vovides, 2007) مورتن (Morton, 2008) نیز فراشناخت و اهمیت آن را در برنامه درسی مورد بررسی قرار داده است. این گونه یافته‌ها به اتفاق، آموزش راهبردهای فراشناختی را برای کسب موفقیت تحصیلی لازم دانسته‌اند. تأکید بر مسأله فراشناخت برای دانش‌آموزان و معلمان آنها اهمیت بسیاری دارد. چون دانش‌آموزان می‌آموزند تا با

انگیزش (Motivation) علت و عامل اصلی رفتار است، چه آن را شرایط موجود در محیط ایجاد کرده باشد، چه از تظاهرات رفتاری، فیزیولوژیکی و گزارش شخصی استنباط شده باشد، انگیزش را می‌توان به عنوان عامل نیرو دهنده و هدایت کننده رفتار تعریف کرد. به زبان ساده، انگیزش عاملی است که شخص را به پیش رفتن واداشته، تعیین می‌کند که به کجا برود. بدین ترتیب مولد رفتار، تعیین کننده نیرو، و هدف رفتار است (Deire & Banny jamali, 2009). انگیزش مانند آمادگی ذهنی یا رفتارهای ورودی یک پیش نیاز یادگیری به شمار می‌آید و تأثیر آن بر یادگیری کاملاً آشکار است. یکی از سازه‌هایی که روان‌شناسان برای تبیین پیشرفت افراد از آن استفاده نموده‌اند، انگیزش پیشرفت است. گیج و برلایندر (Gage & Berliner, 1992) انگیزه و پیشرفت را به صورت یک میل یا علاقه به موفقیت در یک زمینه فعالیت خاص تعریف کرده‌اند. طبق پژوهش انجام شده، افراد دارای انگیزه پیشرفت زیاد در انجام کارها و از جمله یادگیری بر افرادی که از انگیزه بی بهره‌اند پیشی می‌گیرند (Atar Khamene & Saif, 2009).

مطالعات در روان‌شناسی تربیتی و یادگیری نشان می‌دهد که انگیزش با یادگیری آموزشی ارتباط دارد. زیرا یادگیری فرایند فعالی است که مستلزم کوشش عمدی و آگاهانه است. اگر دانش‌آموزی که توانایی بالایی دارد هنگام مطالعه و یادگیری، توجه و تمرکز کافی نداشته باشد یا کوشش مؤثری از خود نشان ندهد، قادر به یادگیری نخواهد بود. برای این که دانش‌آموز بتواند از برنامه درسی حداکثر بهره را ببرد باید در کلاس، زمینه‌ای فراهم شود که در آن فراگیر به شرکت و درگیری در فعالیتهای یادگیری برانگیخته شود (Deire & Banny jamali, 2009).

از سویی، در این عصر فرایپچیده، افراد با موقعیت‌هایی مواجه می‌شوند که از طریق پاسخ‌های آموخته شده قبلی، قادر به حل آنها نیستند. در اینجا است که رفتار فراشناختی (Meta cognitive behavior) به صحنه می‌آید و فرد را در حل مسائل پیچیده یاری می‌رساند. آگاهی‌های فراشناختی (Meta cognition awareness) در مواردی که استفاده از

یک مهارت سطح بالا و ارزشمند «خودپایی» میزان تعهد خود را افزایش و احساس مثبتی نسبت به یادگیری پیدا نموده، از طریق «درون بینی» و تمرین و تکرار میزان توجه خود را افزایش دهند (Marzoghi, 2004). این احساس مثبت نسبت به یادگیری به انگیزش درونی دانش‌آموزان منحصر شده است که یک حالت روان‌شناختی است و هنگامی حاصل می‌شود که انسان خود را دارای کفایت لازم و خودمختار ادراک کند (Saif, 2000).

ضرورت و اهمیت آموزش راهبردهای فراشناخت، با توجه به نیازی که در دهه‌های اخیر بدان احساس شده است و مسائلی از جمله انفجار دانش و تکنولوژی، تغییرات و جهش‌های پدید آمده در جهان، کهنه شدن آموخته‌های گذشته و پاسخ‌گو نبودن تعلیمات مدرسه‌ای، سبب تحولات اساسی در دنیای آموزش شده است (Fazlyan & Saadatmand, 2003). دیگر رویه‌های سنتی انتقال دانش از طریق متن، ورقه، تمرین و مانند آنها نمی‌تواند توجه فراگیرانی را که در جهان اشباع شده از رسانه‌ها به سر می‌برند به خود معطوف کند و آموزش‌های کلاسیک، پاسخ‌گوی نیازهای آموزشی دانش‌آموزان در موقعیت‌های متفاوت زمانی و مکانی نیستند. این تحولات منجر به شکل‌گیری نوع کاملاً متفاوتی از محیط‌های یادگیری به نام محیط‌های مجازی یا آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود. ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات به عرصه آموزش و پرورش مهمترین امرگان دنیای اطلاعاتی است. Zarghami & Attaran (2007) (Naqibzadeh & Bagheri). لذا به کارگیری رسانه‌های 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 به شمار می‌روند. بررسی منابع علمی و مطالعات مربوط به دانش تکنولوژی آموزشی بیانگر آن است که این دانش بیشترین ارتباط را با فرایند یاددهی و یادگیری، در حوزه فعالیت‌های خوددنبال می‌نماید و قصد دارد که با به کارگیری دستاوردهای علوم مختلف به بهبود کارایی کلی فرایند آموزش و یادگیری در دانش‌آموزان 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، پیرامون تفکر و پیامدهای گزینه انتخابی خود بیاندیشند (Bannert and Mangelkamp, 2007; Lovet, 2008). تحقیقات وینمان، الشوت و بوزاتو (Veenman, & Elshout & Busato, 2005) نشان داد که ارائه آموزش‌های فراشناختی به دانشجویان در یک محیط شبیه‌سازی کامپیوتری در مقایسه با یادگیری اکتشافی هدایت نشده، منجر به عملکرد بهتر تحصیلی می‌شود. اما در یک پس‌آزمون کمی، تنها دانشجویان آموزش دیده از طریق فراشناخت با هوش پایین، عملکرد بهتری نشان دادند و در تحلیل آزمون‌های یادداری اثری از یادگیری آموزش فراشناخت دیده نشد. همچنین چیکیتو (Chiguito, 1995) در پژوهشی به شیوه آزمایشی، در یک آزمون مقدماتی از شرح نویسی بر نمودارها، تصاویر و ... به عنوان راهبردهای فراشناختی برای تدریس زبان اسپانیایی در یک برنامه آموزش فرارسانه‌ای استفاده کرد و نتایج نشان داد که گروهی که از شرح نویسی بر نمودارها، تصاویر و ... استفاده کرده بودند، از نظر درک مطلب در یک مرحله از برنامه تفاوت معناداری را نشان دادند (Malekian & Narimani & Sahebgamei, 2010).

از آنجایی که در عصر حاضر نظام آموزش و پرورش و محتوای آن نیز دچار تحولات اساسی شده و پداگوژی‌های نوین مطرح شده و با ورود تکنولوژی به عرصه آموزش تحولات عمیقی در یاددهی و یادگیری صورت گرفته است، لذا با توجه به مطالعات نظری و پژوهش‌های تجربی یادشده، پژوهش حاضر درصدد طراحی نرم‌افزار آموزشی مبتنی بر فراشناخت و ارزیابی تأثیر آن بر میزان انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بود. بر این اساس فرضیه‌های زیر مطرح شده است:

1 - بین نمرات انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد.

ابعاد سه گانه مدل ماهر یعنی مشوق های شخصی و احساس از خود، مطرح شده است (Bassiri, 2003). این پرسشنامه توسط بحرانی (1993) و رشیدیگی (2002) با هدف پایایی سنجی و اعتباریابی مورد پژوهش قرار گرفت که با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ضریب پایایی آن به ترتیب 0/75 و 0/87 گزارش شده است.

ب) آزمون پیشرفت تحصیلی: در این تحقیق از آزمون جهت گردآوری اطلاعات لازم برای بررسی پیشرفت تحصیلی استفاده شد. این آزمون از نوع معلم ساخته بود. سؤالات این آزمون که به صورت پس آزمون به عمل آمد. با توجه به درس علوم پایه پنجم دبستان و همچنین بر اساس اصول طراحی سؤال و سنجش و ارزشیابی تهیه شده که توسط تعداد 4 نفر معلم پایه پنجم دبستان شهر کرمانشاه مورد بررسی و روایی محتوایی آن مورد تأیید قرار گرفت و با توجه به عینی بودن سؤالات آزمون، ملاک پایایی آزمون توافق بین تصحیح کنندگان قرار گرفته شد.

در این پژوهش جهت بررسی و تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از شاخص‌های آماری مانند میانگین، واریانس و انحراف معیار استفاده شد و جهت تجزیه و تحلیل استنباطی آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و تحلیل کوواریانس مورد استفاده قرار گرفت. سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش فرضیه نخست به بررسی تفاوت بین میانگین نمرات انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج، محتوای مبتنی بر فراشناخت) پرداخته است.

نتایج داده‌های توصیفی نمرات انگیزش تحصیلی در جدول شماره 1 نشانگر برتری گروه 1 (محتوای مبتنی بر فراشناخت) با میانگین 3/98 است و ضعیف‌ترین نتایج مربوط به گروه 3 (محتوای رایج) با میانگین 3/68 است.

برای بررسی این که بین گروه‌های چهارگانه از نظر انگیزش تحصیلی، تفاوت معنادار آماری وجود دارد یا خیر، از آزمون تجزیه و تحلیل یک طرفه واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره 2 آمده است.

2 - بین نمرات مؤلفه‌های انگیزش تحصیلی (گرایش به کار و تکلیف، گرایش به پیشرفت، هدف‌مداری، عزت نفس، اتکا به نفس، رقابت‌جویی، قدرت‌طلبی، شهرت‌طلبی، پاداش‌مادی، همیاری اجتماعی، وابستگی اجتماعی) دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد.

3 - بین میزان یادگیری دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد.

4 - بین میزان یادداری دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش شبه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه گواه انجام گرفت. جامعه آماری دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر کرمانشاه را در سال 90 - 89 در بر می‌گرفت که تعداد آنها 12192 نفر بود. نمونه آماری پژوهش شامل 4 کلاس، مجموعاً به تعداد 105 نفر، که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای انتخاب شدند. قرار دادن نمونه‌ها در گروه‌های آزمودنی (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار) و گواه (آموزش دیده با محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج، محتوای مبتنی بر فراشناخت)، به صورت کلاس‌های از پیش تشکیل شده بود. ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل موارد زیر است:

الف) پرسشنامه انگیزش تحصیلی: این پرسشنامه حاوی 49 گویه است که هر کدام در 5 سطح (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم، کاملاً مخالفم) سنجیده می‌شود. فرم اصلی این پرسشنامه توسط مک اینرنی و سینک لایر (Mcinerney & Sinclair, 1992) براساس مدل انگیزش شخصی ماهر (1974) برای اندازه‌گیری دو بعد از

برای بررسی این که بین گروه‌های چهارگانه از نظر مؤلفه‌های انگیزش تحصیلی، تفاوت معنادار آماری وجود دارد یا خیر، از آزمون تجزیه و تحلیل یک طرفه واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره 4 آمده است.

با توجه به نتایج مندرج در جدول شماره 4 مقدار F محاسبه شده در مؤلفه گرایش به پیشرفت برابر با 7/75، در مؤلفه هدف مداری برابر با 3/32، در مؤلفه اتکا به نفس برابر با 4/09، در مؤلفه قدرت طلبی برابر با 4/00، در مؤلفه پاداش مادی برابر با 3/21، در مؤلفه وابستگی اجتماعی برابر با 2/72 است که با درجات آزادی (3 و 101) در سطح 0/000 که کمتر از 0/05 است معنادار شده، لذا می‌توان گفت که در پس آزمون پرسشنامه انگیزش تحصیلی در مؤلفه‌های گرایش به پیشرفت، هدف مداری، اتکا به نفس، قدرت طلبی، پاداش مادی و وابستگی اجتماعی نسبت به پیش آزمون آن میان گروه‌های مختلف آزمایش و گواه تفاوت معنادار آماری وجود دارد.

فرضیه سوم: بین میزان یادگیری دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد.

نتایج داده‌های توصیفی نمرات یادگیری در جدول شماره 5 نشانگر برتری گروه 1 (محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار) با میانگین 18/87 است و ضعیف‌ترین نتایج مربوط به گروه 3 (محتوای رایج) با میانگین 16/45 است.

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 شماره 6 آمده است.

با توجه به نتایج مندرج در جدول شماره 6، مقدار F محاسبه شده برابر با 3/66 است که با درجات آزادی (3 و 101) در سطح 0/015 که کمتر از 0/05 است معنادار شده، لذا می‌توان گفت که در پس آزمون یادگیری نسبت به پیش آزمون آن میان گروه‌های مختلف آزمایشی و گواه تفاوت معنادار آماری وجود دارد.

با توجه به نتایج مندرج در جدول شماره 2 مقدار F محاسبه شده برابر با 4 است که با درجات آزادی (3 و 101) در سطح 0/010 که کمتر از 0/05 است، معنادار شده، لذا می‌توان گفت که در پس آزمون پرسشنامه انگیزش تحصیلی نسبت به پیش آزمون آن میان گروه‌های مختلف آزمایشی و گواه تفاوت معنادار آماری وجود دارد. بنابراین فرضیه شماره 1 پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. به منظور بررسی این فرض که آیا بین گروه‌های چهارگانه پس از کنترل اثر دانش پیشین، در آزمون انگیزش تحصیلی تفاوت معنادار وجود دارد یا خیر، از تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج در جدول شماره 3 ارائه شده است.

همان گونه که مشاهده می‌شود، اثر معنادار بودن کاربرد نوع روش تدریس (0/020 $p = F = 426/3 =$) مورد تأیید قرار گرفت و با در نظر گرفتن ضریب اتا مشخص شد که نوع روش تدریس پس از تعدیل اثر دانش پیشین 0/09 درصد واریانس نمره آزمون انگیزش تحصیلی را تبیین می‌نماید. همچنین نمرات میانگین تعدیل شده به دست آمده بیانگر این نکته است که روش تدریس محتوای مبتنی بر فراشناخت (با میانگین 3/998) در مقایسه با روش‌های محتوای رایج (با میانگین 3/669)، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار (با میانگین 3/855) و محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار (با میانگین 3/929)، از میزان پیشرفت بیشتری در انگیزش تحصیلی برخوردار بوده است.

فرضیه دوم: بین نمرات مؤلفه‌های انگیزش تحصیلی (گرایش به کار و تکلیف، گرایش به پیشرفت، هدف مداری، عزت نفس، اتکا به نفس، رقابت جویی، قدرت طلبی، شهرت طلبی، پاداش مادی، همیاری اجتماعی، وابستگی اجتماعی) دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد.

نتایج داده‌های توصیفی نمرات مؤلفه‌های انگیزش تحصیلی نشانگر برتری گروه 1 (محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار) در مؤلفه‌های گرایش به کار و تکلیف، گرایش به پیشرفت و عزت نفس با میانگین‌های 4/2، 4/27 و 3/96 است.

فرضیه چهارم پژوهش: بین میزان یادداری دانش‌آموزان چهار گروه (آموزش دیده با محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار، محتوای رایج، محتوا مبتنی بر فراشناخت) تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج داده‌های توصیفی نمرات یادداری در جدول شماره 8 نشانگر برتری گروه 1 (محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار) با میانگین 15/66 است و ضعیف‌ترین نتایج مربوط به گروه 3 (محتوای رایج) با میانگین 13/0 است.

برای آزمودن این که بین گروه‌های چهارگانه از نظر آزمون یادداری، تفاوت معنادار آماری وجود دارد یا خیر، از آزمون تجزیه و تحلیل یک طرفه واریانس استفاده شد که نتیجه آن در جدول شماره 9 آمده است.

با توجه به نتایج مندرج در جدول شماره 9، مقدار F محاسبه شده برابر با 2/35 است که با درجات آزادی (3 و 101) در سطح 0/077 که بیشتر از 0/05 است معنادار نشده، لذا می‌توان گفت که در پس آزمون یادداری نسبت به پیش آزمون آن میان گروه‌های مختلف آزمایشی و گواه تفاوت معنادار آماری وجود ندارد. بنابراین فرضیه شماره 4 پژوهش مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

بنابراین فرضیه شماره 3 پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. به منظور 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 شد که نتایج آن در جدول شماره 7 نمایش داده شده است.

همان گونه که مشاهده می‌شود، اثر معنادار بودن کاربرد نوع روش تدریس ($F = 45/4, P = 0/006$) مورد تأیید قرار گرفت و با در نظر گرفتن ضریب اتا مشخص شد که نوع روش تدریس پس از تعدیل اثر دانش پیشین 11 درصد واریانس نمره آزمون یادگیری را تبیین می‌نماید. همچنین نمرات میانگین تعدیل شده به دست آمده بیانگر این نکته است که روش تدریس محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار (با میانگین 18/57) در مقایسه با روش‌های محتوای رایج (با میانگین 16/39)، محتوای رایج با کمک نرم‌افزار (با میانگین 17/92) و محتوای مبتنی بر فراشناخت (با میانگین 17/96) از میزان پیشرفت بیشتری در میزان یادگیری برخوردار بوده است.

جدول 1 - نتایج داده‌های توصیفی نمرات انگیزش تحصیلی

انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروه		
0/36	3/93		محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار (گروه 1)		
0/47	3/83	30	محتوای رایج با کمک نرم‌افزار (گروه 2)		
0/30	3/68	25	محتوای رایج (گروه 3)		
0/45	3/98	29	محتوای مبتنی بر فراشناخت (گروه 4)		
0/40	3/85	21	جمع		
		105	جدول 2 - تحلیل واریانس مقایسه میانگین تفاضل نمرات پس آزمون و پیش آزمون انگیزش تحصیلی به صورت کلی		
منابع تغییرات	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	سطح معناداری
بین گروه‌ها	2/62	3	0/87		
درون گروه‌ها	22/03	101	0/21	4	0/01
کل	24/65	104			

جدول 3 - نتایج تحلیل کوواریانس میانگین نمرات پس از آزمون انگیزش تحصیلی (کلی) چهار گروه با کنترل پیش از آزمون

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	sig	ضریب تأثیر
الگوی تصحیح شده	2/13		0/53		0/011	
مقدار ثابت	7/004	4	7/004	3/47	0/000	0/122
پیش از آزمون	0/76	1	0/76	45/65	0/028	0/313
گروه	1/57	3	0/52	5/002	0/020	0/048
خطا	15/34	100	0/153	3/42	0/093	
مجموع تغییرات	1576/46	105				

جدول 4 - تحلیل واریانس مقایسه میانگین تفاضل نمرات پس از آزمون و پیش از آزمون مؤلفه‌های انگیزش تحصیلی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
بین گروه‌ها	4/80	3		1/60	
درون گروه‌ها	75/9	101		0/75	0/10
کل	80/78	104			

پاداش مادی	بین گروه‌ها	5/60	3	1/86	0/02
پیشرفت	درون گروه‌ها	58/69	101	2/37	0/0001
	کل	64/29	104	0/58	
هدف‌مداری	بین گروه‌ها	3/07	3	1/02	0/023
همپاری	درون گروه‌ها	2/65	101	0/88	0/40
اجتماعی	درون گروه‌ها	31/19	104	0/30	
	کل	34/77	104	0/89	
عزت نفس	بین گروه‌ها	93/43	3	0/86	0/12
	درون گروه‌ها	44/48	101	0/43	0/04
	کل		104		

جدول 5 - نتایج داده‌های توصیفی نمرات یادگیری

انحراف معیار		میانگین	تعداد	گروه	
جدول 7 - نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پس از آزمون یادگیری چهار گروه با کشتار دانش بیشین					
1/57	18/87	30	میانگین	محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم افزار (گروه 1)	
1/95	17/84	25	مجدورات	محتوای رایج با کمک نرم افزار (گروه 2)	
3/29	16/45	29	21 49/53	محتوای رایج (گروه 3)	
0/256	0/000	105	152/63	محتوای مبتنی بر فراشناخت (گروه 4)	
0/271	0/000	111/84	111/04	جمع پیش آزمون 6 - آزمون تحلیل واریانس یک طرفه - مقایسه میانگین تفاضل نمرات پس از آزمون و پیش آزمون یادگیری گروه‌ها	
0/16	0/000	19/54	3	گروه منابع تغییرات خطا	
0/11	0/006	4/45	105	مجموع مجذورات	
جدول 8 - نتایج داده‌های توصیفی نمرات یادگیری					
0/015	3/66	7/13	101	بین مجموعها	
2/88	15/66		720/70	درون گروه‌ها	
3/64	14/00	30	104	کل محتوای مبتنی بر فراشناخت (گروه 1)	
3/53	13/00	25		محتوای رایج با کمک نرم افزار (گروه 2)	
3/95	14/14	29		محتوای رایج (گروه 3)	
3/57	14/22	21		محتوای مبتنی بر فراشناخت (گروه 4)	
		105		جمع	
جدول 9 - آزمون تحلیل واریانس یک طرفه - مقایسه میانگین تفاضل نمرات پس از آزمون و پیش آزمون یادگیری گروه‌ها					
سطح معناداری	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منابع تغییرات
0/077	2/35	28/73	3	86/19	بین گروه‌ها
		12/21	101	1233/68	درون گروه‌ها
			104	1319/87	کل

بحث و نتیجه‌گیری

آموزش و پرورش قرن بیست و یکم سعی در پرداختن به رویکردی دارد که باید در آن نگاهی عمیق‌تر به نقش

مرحله پس از آزمون افزایش داده است. یافته‌های به دست آمده با نتایج پژوهش‌های (Saif, 2000)، (Valizadeh, 2001)، (Rahimpour, 2001)، (Jabbari, 2005)، (Maleki, 2005)، (Ghobari Banab & Adamzadeh, 2007)، (Yousefi & Ghasmi & Fyrvznya, 2009)، (Paris & Gross & Deire & Banny Jamali, 2009)، (Lipon 1984)، (Veenman & Vanhout & Afflerbach, 2005)، (Lovet, 2008) پیرامون تأثیر آموزش به کمک راهبردهای فراشناختی بر افزایش میزان یادگیری و با نتایج تحقیق (Bannert & Mangelkamp, 2007) در خصوص به کارگیری الگوی فعالیت‌های فراشناختی با استفاده از رسانه‌های آموزشی همسو است. مطلوب است معلمان، مسؤولان و برنامه‌ریزان آموزشی امکانات و روش‌های آموزشی را شناسایی و برای بهینه‌سازی آموزش، بهترین و مؤثرترین شیوه‌های آموزشی را اتخاذ کنند. مسؤولان امر تعلیم و تربیت در زمینه تدوین برنامه‌های آموزشی کتب درسی و متناسب با توان دانش‌آموزان راهبردهای فراشناختی را جزو برنامه‌های آموزشی قرار دهند و از فناوری‌ها و رسانه‌های جدید آموزشی - به ویژه 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 شماره 4 نشان می‌دهد که آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار میزان یادداری گروه آزمایش را نسبت به گروه گواه در مرحله پس از آزمون افزایش نمی‌دهد. نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات ملکی (Maleki, 2005) پیرامون تأثیر آموزش راهبردهای فراشناخت بر میزان یادداری همسو نیست. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان گفت که با توجه به نقش راهبردهای فراشناختی در زمینه یادگیری و

راهبردهای فراشناختی به عنوان محور اساسی یادگیری داشته باشد. زیرا فناوری جدید اطلاعات و ارتباطات به عنوان عامل مهیج نوآوری، همگام با تغییرات در سطوح مختلف تمدن بشری امکاناتی را فراهم آورده که رویکرد آموزش را به یادگیری تبدیل ساخته است. در این راستا، توجه به نقش راهبردهای فراشناختی بیش از پیش اهمیت می‌یابد. علاقمند ساختن و برانگیزاندن فراگیران به فعالیت‌های تحصیلی در نظام آموزشی که مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است، از طریق راهبردهای فراشناختی موضوعی صورت می‌گیرد که باید مورد توجه دست اندرکاران نظام آموزشی واقع شود. این پژوهش با این رویکرد که دانش تکنولوژی آموزشی بیشترین ارتباط را با فرایند یاددهی و یادگیری، در حوزه فعالیت‌های خود دنبال می‌نماید و قصد دارد که با به کارگیری دستاوردهای علوم مختلف به بهبود کارایی کلی فرایند آموزش و یادگیری کمک کند، انجام گرفت. نتیجه بررسی فرضیه 1 و 2 نشان می‌دهد که آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت میزان انگیزش تحصیلی گروه آزمایش را نسبت به گروه گواه در مرحله پس از آزمون افزایش داده است. این یافته تا حدودی با نتایج تحقیقات (Saif, 2000)، (Marzoghi, 2004)، (Deire & Sahebgamei & Narimani & Malekian, 2010)، (Banny Jamali, 2009) درباره تأثیر فراشناخت بر انگیزش تحصیلی همسو می‌باشد. اما با نتایج پژوهش (Fahimzade, 2002) که آموزش راهبردهای فراشناختی در کوتاه مدت منجر به افزایش معنادار انگیزش پیشرفت نمی‌شود، همسو نیست. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان گفت که بهره‌گیری از محتوای مبتنی بر فراشناخت در آموزش، فراگیران را قادر می‌سازد تا با انگیزشی درونی بیشتری در فرایند یادگیری خود در تعیین هدف و برنامه‌ریزی، پردازش اطلاعات 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.

نتیجه بررسی فرضیه شماره 3 نشان می‌دهد که آموزش محتوای مبتنی بر فراشناخت با کمک نرم‌افزار، میزان یادگیری گروه آزمایش را نسبت به گروه گواه در

Fvladchang, M. (2005). "Effects of meta cognition on learning math achievement." *Educational Innovation Quarterly*, Year IV, No. 14. [Persian]

Fvladchang, M; Razavieh, AA, KHaiyer, M; Alborzi, Sh.(2007). "Effects of meta cognition on problem-solving process." *Journal of Social Sciences and Humanities University: Volume Twenty-Six, Number Three (row 52)*. [Persian]

Ghasemi, N; Ahadi, H.(2003). "Evaluation of growth strategies, meta cognition, and problem solving skills for children 3 to 11 years." *Science and research in psychology, University Branch, No. 15,39-60*. [Persian]

Ghobari Banab, B; Adam Zadeh, F. (2007). "Effective use of meta cognition and cognitive strategies to improve the composition of students with learning disorders in primary school", *Journal of Psychology and Educational Sciences, the thirty-seventh year, No. 1: 57-71*. [Persian]

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

Jabbari, S. (2005). "Meta cognition on reading instruction with cooperative learning methods (CIRC) on slow-learning children's comprehension." *Journal of Social Sciences and Humanities, Shiraz University, Volume Twenty-Two, Number Four (row 45)*. [Persian]

Lajoie, p. (2008). Meta cognition, Self Regulation, and Self-regulated learning. A Rose by any other Name? *Educ Psychol Rev,20:469-475*.

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

Lovet, M.C. (2008). Teaching Meta cognition. Carngin Mellon, Eberly Center for Teaching Excellence. www.cmu.edu/teaching.

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

Maleki, B. (2005). "The impact of education on cognitive strategies and meta cognition enhance learning and retention of texts." *New Journal of Cognitive Science, Year VII, No. 3*. [Persian]

Malekian, F; Narimani, M; Sahebgamei, S. (2010). The role of cognitive strategies in

یادداری، ضروری است تا در مراحل پژوهش با توجه به عمق و میزان ماندگاری اثر آموزش، طول دوره آموزش افزایش یابد.

منابع

Abdullahpor, M; Kadivar, P; Abdollahi, MH.(2005). Relationship between cognitive styles and cognitive strategies, meta cognition, and academic achievement. *Psychological Research, Volume 8. 3 and 4*. [Persian]

Alonso, S.S. and Vovides, Y.(2007). Integration of Meta cognitive skills in the design of learning objects. *Computers in Human Behavior, 23, 6. 2585-2595*.

Arban, Sh. (2001). A comparative study of Meta cognition strategies, a condition associated with successful and unsuccessful high school students' academic performance in math. Master's thesis. University: Faculty of Education and Psychology. [Persian]

Atar khamene, F; Saif, AA. (2009). The impact of meta cognitive learning strategies training on student motivation and achievement, *Journal of Educational Psychology, No, IX*. [Persian]

Bannert, M. and Mangelkamp, Ch. (2007). Assessment of Meta cognitive 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*.

Bassiri, H. (2003). Examining the motives of school choice and educational status of agriculture students. Master's thesis, Islamic Azad University, Science and Research. Tehran. [Persian]

Deire, E; Banny Jamali, SH. (2009). The contribution of motivation factors on the use of cognitive strategies in the learning process. *Journal of Psychology, School of Educational Sciences and Psychology, University of Zahra, Volume V, Issue III*.

Fahimzade, S. (2002). Effects of cognitive strategy instruction on students' achievement motivation Arak. Master's thesis. Arak University, School of Education and Psychology. [Persian]

Fazlyan, P; Saadatmand, M.(2003). "Effects of computer-assisted instruction with traditional teaching methods on learning English the first year of high school." *Journal of Learning, Volume 19, Number 72*. [Persian]

Schraw, T.G. (1998). Promoting general Meta cognitive awareness. Kluwer academic publishers. Printed in the Netherlands. Instructional science 26:113-125.

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

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

Yousefi, A; Ghasmi, GhR; Fyrvznya, S. (2009). The relationship between academic motivation and academic achievement of medical students of Isfahan University of Medical Sciences. Iranian Journal of Medical Education, 9(1). [Persian]

Zarghami, S; Attaran, M; Naqibzadeh, AH; Bagheri, KH. (2007). Examined the ratio of philosophical views about technology and education. Journal of Educational Innovation, 19, 29-10. [Persian]

motivating learners develop ICT-based education system. Journal of Curriculum planning- Knowledge & Research in Basic Sciences, Islamic Azad University, Isfahan, 25. [Persian]

Martinez, K. (2006). Meta cognition and its implication on pedagogy. The Journal for Independent school Educator. 4/4.

Marzoghi, R. (2004). Meta cognition, Theory and implications for teaching and research. Shiraz: Publishing Mashkuh. [Persian]

Mehdizadeh, H; Safari, Y; Nadi, MA; Paknia, L. (2011). The Impact of Educational software design based on their Meta cognition leadership Elementary fifth grade students in Kermanshah. Journal of Curriculum Studies, Issue 4 (31 consecutive), 8, 66-76. [Persian]

Morton, A. (2008). Helping Students Set Goals and Monitor their own learning. Wiki book, The open-content text books collection: Amor 007 talk 23:21(UTC).

Nadi, MA; Sjjadian, A. (2006). "Standardization measure Khodrahbary students in learning about the city of Isfahan." Journal of Educational Innovation, No. 18, fifth year, 111-134. [Persian]

Nyazazry, K. (2003). Meta cognition in teaching and learning process. Tehran: The idea of publishing, one printing. [Persian]

Pakdaman Savjy, A. (2001). Effective teaching strategies, meta cognition and comprehension of students with reading comprehension problem. M.Sc. Thesis, Tehran University: School of Psychology and Educational Sciences. [Persian]

Paris, S.G. Gross, D, and Lipon, M.Y. (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 meta cognitive instruction on solving mathematical components. M.Sc. Thesis, Shiraz University: School of Psychology and Educational Sciences. [Persian]

Safari, Y. (2009). Tips from the perspective of the science curriculum framework provided appropriate training and meta cognition. PhD thesis, University: Faculty of Education and Psychology. [Persian]

Saif, AA. (2000). Learning and study methods. Tehran: the publication. [Persian]