

Effectiveness of conceptual map, cooperative learning and traditional teaching methods on the incentive to progress and academic achievement in biology course

تأثیر روش‌های آموزشی نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس زیست شناسی

Jamal Ashouri, Mohammad Bagher Kajbaf, Gholamreza Manshaei, Houshang Talebi

<sup>1</sup> Ph.D. Student of Educational Psychology, Department of Psychology, Isfahan Science and Research Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor of Psychology, Department of Psychology, Isfahan Science and Research Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Isfahan Science and Research Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

<sup>4</sup> Associate Professor of Applied Statistics, Department of Psychology, Isfahan Science and Research Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

جمال عاشوری<sup>۱</sup>، محمد باقر کجباغ، غلامرضا منشی، هوشنگ طالبی

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری روان شناسی تربیتی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار آمار کاربردی، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات اصفهان، اصفهان، ایران

Abstract

The aim of this research was to investigate about the effect of conceptual map, cooperative learning and traditional methods on the achievement of motivation and academic achievement in biology course. The statistical population included all of the male students in experimental field of Varamin suburbs. In a queasy-experimental study, 60 students were selected by multi-step cluster sampling method and randomly assigned into three groups. The experimental groups separately had 15 sessions of education by conceptual map and cooperative learning methods and the control group was educated by traditional method. All of the groups completed the Hermans's achievement motivation questionnaire (1970) and the teacher-made test as the pre-test and post-test. The data was analyzed by multivariate analysis of variance (MANOVA). The findings showed that conceptual map method unlike traditional method led to increase achievement of motivation and academic achievement. Also, cooperative learning method unlike traditional method led to increase academic achievement, but between them in achieving motivation, there were no significant differences. In addition, conceptual map method comparing with cooperative learning method led to increase academic achievement, but there were no significant differences between them in achieving motivation ( $p < 0.05$ ). Therefore, conceptual map method was more effective than cooperative learning and traditional methods.

**Keywords:** Conceptual map, Cooperative learning, Traditional, Motivation achievement, Academic achievement.

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر روش‌های آموزشی نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و روش سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس زیست شناسی بود. جامعه آماری این پژوهش همه دانش‌آموزان پسر رشته تجربی شهرستان ورامین بودند. در یک طرح نیمه آزمایشی ۶۰ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب و به طور تصادفی در سه گروه جایگزین شدند. گروه‌های آزمایش به طور مجزا ۱۵ جلسه تحت آموزش به کمک روش نقشه مفهومی و یادگیری مشارکتی قرار گرفتند و گروه کنترل با روش سنتی آموزش دید. همه گروه‌ها پرسشنامه انگیزه پیشرفت هرمانز (۱۹۷۰) و آزمون معلم ساخته پیشرفت تحصیلی را به عنوان پیش تست و پس تست تکمیل کردند. داده‌ها با روش واریانس چند متغیره (مانوا) تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد روش نقشه مفهومی برخلاف روش سنتی باعث افزایش انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی شده است. همچنین روش یادگیری مشارکتی برخلاف روش سنتی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی شده، اما میان آن دو در انگیزه پیشرفت تفاوت معناداری وجود نداشت. علاوه بر آن روش نقشه مفهومی بیشتر از روش یادگیری مشارکتی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی شده، اما میان آن دو در انگیزه پیشرفت تفاوت معناداری وجود نداشت ( $p < 0.05$ ). بنابراین روش نقشه مفهومی از روش‌های یادگیری مشارکتی و سنتی مؤثرتر است.

**واژگان کلیدی:** نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی، سنتی، انگیزه پیشرفت، پیشرفت تحصیلی

## مقدمه

درس زیست شناسی یکی از درس‌های اصلی و اساسی رشته تجربی است و می‌تواند یکی از حوزه‌های پژوهشی گسترده در روان‌شناسی تربیتی باشد. در مجموع میزان پیشرفت تحصیلی که انگیزه پیشرفت یکی از عوامل مؤثر در آن است، یکی از معیارهای کارایی هر نظام آموزشی به شمار می‌رود. بنابراین بررسی علت‌های پیشرفت و افت تحصیلی یکی از اساسی‌ترین موضوعات پژوهش در نظام آموزش و پرورش است. یکی از این عوامل، روش‌های آموزش معلم و دیگری انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان است.

یکی از روش‌های آموزشی که تأثیر زیادی در آموزش و یادگیری دارد، نقشه مفهومی (Conceptual Map) است. نقشه مفهومی روشی است که توسط نواک در دهه ۱۹۶۰ در دانشگاه کرنل برای بازنمایی دانش به شکل ترسیمی ارائه شد. نقشه مفهومی ابزاری برای نمایش روابط میان مفاهیم به طریقی منسجم و سلسله مراتبی است. نقشه مفهومی مبتنی بر نظریه آزوبل است که در آن مفاهیم جدید به دانش قبلی فراگیران ربط داده می‌شود و روشی بسیار مناسب برای ارائه مطالب علمی است (Novak, 1991). چالروت و دباکر (Chularut & DeBacker, 2003) نقشه مفهومی را به عنوان ابزاری برای نمایش روابط میان مفاهیم به طریقی منسجم و سازمان یافته تعریف کرده‌اند.

مویجس و رینلدز در کتاب تدریس اثربخش نقشه مفهومی را به عنوان یک راهبرد آموزشی مؤثر معرفی می‌کنند که از طریق آن می‌توان در ذهن فراگیران ساختاری از مطالب را ایجاد کرد (Muijs & Reynolds, 2005). از آنجا که مفاهیم علمی به صورت غیر سازمان یافته هستند، معلم باید از روش‌های نوین و سازمان یافته برای آموزش مفاهیم علمی استفاده کند، نه این که فقط فهرستی از مطالب و مفاهیم علمی را به طور پراکنده بگوید و گفتنی است که روش نقشه مفهومی برای رسیدن به این هدف (سازماندهی مطالب) مناسب است (Fellows, 1994).

به طور خلاصه پژوهش‌ها در زمینه نقشه مفهومی نشان داده است که آموزش به کمک نقشه مفهومی باعث افزایش یادگیری، نگهداری و بازیابی اطلاعات می‌شود و این امر سبب افزایش پیشرفت تحصیلی می‌گردد (Hall &

Canas, Novak, Lee & Nelson, 2005; O'Donnell, 1996; Melek, Guliz & Gunay, 2009; Reiska & Ahlber, 2008; Hendijanifard, Kardan & DibayMoghadam, 2010; MesrAbadi, Iofciu, Miron & Antohe, 2011; HoseniNasab, FathiAzar & Moghaddam, 2007; Alipour, pourmohamadrezatajrishi & Davarmanesh, 2011). همچنین پژوهش‌ها نشان داده است که نقشه مفهومی باعث افزایش انگیزه پیشرفت می‌شود (Jegede & Alaiyemola, 1990; Beitz, 1998; Guliz & Gunay, 2009; Iofciu, Miron & Antohe, 2011; Melek, 2010; MesrAbadi & et al, 2007).

یکی دیگر از روش‌هایی که به بررسی اثربخشی آن پرداخته می‌شود، روش یادگیری مشارکتی (Cooperative Learning) است. یادگیری مشارکتی رویکردی نسبتاً نوین و فعال است که با استفاده از گروه‌های کوچک به گونه‌ای که دانش‌آموزان با یکدیگر فعالیت نموده تا یادگیری خود و سایر اعضای گروه را به حداکثر برسانند، طرح ریزی شده است (Hartman, 2002 به نقل از Gholtash, 2004). روش جیگ سا (Jigsaw) یکی از روش‌های ویژه یادگیری مشارکتی است. در این روش دانش‌آموزان به گروه‌های ۴ نفره تقسیم می‌شوند و هر یک از افراد بخشی از کار را برای مطالعه بر عهده می‌گیرد و سپس دور یک میز جمع شده، به بحث و تبادل نظر می‌پردازند و نتیجه یادگیری را به گروه خود ارائه می‌دهند و از دیگر اعضای گروه مطالبی را یاد می‌گیرند. معلم پس از این فرایند به ارزیابی یادگیری دانش‌آموزان می‌پردازد و نقش او تسهیل‌کنندگی یادگیری است. روش جیگ سا برخلاف سایر روش‌های یادگیری مشارکتی فرصت ویژه‌ای برای تمرین مهارت مسؤولیت‌پذیری و افزایش یادگیری فراهم می‌آورد (Aronson, 2000). رابرت بیان می‌کند که روش جیگ سا نزدیک به سه دهه است که پیشینه موفق در ابعاد مختلف تربیت، ایجاد انگیزه و افزایش یادگیری دارد (Robert, 2007).

به طور خلاصه، پژوهش‌ها در زمینه یادگیری مشارکتی نشان داده است که این روش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد (Fischer & Gillies, 2003).

است که روش‌های سنتی آموزش مانند کلاس‌های معلم محور برای آموزش عمیق، پایدار و تعداد زیادی از فراگیران بسیار دشوار و هزینه بر است. به طور خلاصه، پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه روش سنتی نشان داده است که این روش در مقایسه با روش‌های فعال کمتر مؤثر بوده است (Beck, Lee & Nelson, 2005; Hall & O'Donnell, 1996; Ostevar, MesrAbadi & et al, 2007; Karen, 2009; Eslamian, Saeedi Rezvani & Fatehi, 2012; Jouzayi & Sadi Pour, 2013). گرچه پژوهش‌های پیشین به تأثیر روش‌های آموزشی نقشه مفهومی و یادگیری مشارکتی نسبت به روش سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی اشاره داشته‌اند، اما هیچ پژوهشی به مقایسه روش‌های نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی نپرداخته، همچنین هیچ پژوهشی این مقایسه را در درس زیست شناسی که اصلی‌ترین درس رشته علوم تجربی است، انجام نداده است، لذا در این پژوهش به دنبال پر کردن این خلأ پژوهشی هستیم. با توجه به نقش و اهمیت انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی هدف کلی این پژوهش بررسی تأثیر روش‌های آموزشی نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس زیست شناسی بود.

### روش پژوهش

طرح پژوهش مورد استفاده در این مطالعه یک طرح شبه آزمایشی با پیش آزمون و پس آزمون است. در این پژوهش متغیر مستقل روش‌های آموزش است که دارای ۳ سطح نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و سنتی است. متغیر وابسته شامل یک بازده عاطفی یعنی انگیزه پیشرفت و یک بازده شناختی یعنی پیشرفت تحصیلی است. جامعه آماری این پژوهش همه دانش‌آموزان پسر سال سوم دبیرستان رشته تجربی شهرستان ورامین بودند. از میان آنان ۶۰ دانش‌آموز (هر گروه ۲۰ نفر) به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب و به طور تصادفی تحت سه نوع آموزش (مبتنی بر وب، یادگیری مشارکتی و سنتی) قرار گرفتند. همچنین برای اندازه‌گیری انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی از ابزارهای زیر استفاده شد:

Shachar, 2004; Effandi & Yang & Liu, 2005; Gokkurt, Zahara & Anowar, 2010; Zanaton, 2007; Alexander & Van Dunder, Soylu & Akgun, 2012; Yazdianpour, Servet, Kubra & Esra, 2013; Wyk, 2012; Yaryari, Kadivar & Yosefi, & Haghani, 2009; Karami, Mohamadzadeh Ghasr & Mirzakhani, 2008; Afshari, 2012) و افزون بر آن این روش باعث افزایش انگیزه پیشرفت می‌شود (Winston, 2002; Nichols, 2002; Zahara & Anowar, Fischer & Shachar, 2004; Servet, Kubra & Alexander & Van Wyk, 2012; Ostevar, Gholam Azad & MesrAbadi, Esra, 2013). برای مثال (Winston, 2002) و (Nichols, 2002) در پژوهشی که به بررسی تأثیر یادگیری مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان پرداختند، آنان به این نتیجه رسیدند که یادگیری مشارکتی تأثیر مثبتی بر نگرش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشت. فیشر و شاجر در پژوهشی تأثیر یادگیری مشارکتی را در پیشرفت تحصیلی و انگیزه دانش‌آموزان بررسی کردند، آنان به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزانی که با روش یادگیری مشارکتی آموزش دیده بودند در مقایسه با گروه گواه که با روش سنتی آموزش دیده بودند پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت بالاتری داشتند (Fischer & Shachar, 2004). یزدان پور و همکاران در پژوهشی به بررسی اثربخشی آموزش به روش مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پرداختند، آنان به این نتیجه رسیدند که یادگیری مشارکتی باعث افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی می‌شود (Yazdianpour & et al, 2009). استوار و همکاران در پژوهشی تأثیر آموزش به روش تقسیم بندی دانش‌آموزان به گروه‌های پیشرفت (مشارکتی) بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی، آنان به این نتیجه رسیدند که این آموزش‌ها باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و انگیزش پیشرفت شده است (Ostevar & et al, 2012).

در این پژوهش تلاش می‌شود تا روش‌های مطرح شده یعنی روش‌های آموزش نقشه مفهومی و یادگیری مشارکتی با روش سنتی که روشی غیرفعال است، مقایسه شود. مسلم

کلاس درس خود را با روش‌هایی که آموزش دیده بود، اداره کنند و بر اساس آن آموزش دهد.

در طول فرایند مداخله هر سه گروه به طور همزمان اما با روش‌های متفاوت، مطالب آموزشی یکسان را آموزش دیدند. لازم به ذکر است که هر سه گروه پیش و پس از مداخله از لحاظ متغیرهای انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی ارزیابی می‌شوند. جزئیات مداخله‌ها در گروه‌ها به صورت زیر است:

روش نقشه مفهومی: روش نقشه مفهومی مبتنی بر نظریه یادگیری معنادار آزوبل است. فرایند ساخت نقشه مفهومی نسبتاً ساده است. در روش نقشه مفهومی دانش‌آموز با کمک دبیر مفاهیم درسی را به صورت طرح گرافیکی یا دیاگرام درآورده و آن را به ساخت شناختی خود اضافه می‌کند. به عبارت دیگر، در این روش مطالب به شکل هرمی مرتب و ارتباط آنها از بالا به پایین مشخص شد. در این روش مطالب کلی در بالا و مطالب جزئی‌تر در پایین قرار داده شدند.

روش یادگیری مشارکتی: در روش یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان به گروه‌های ۴ نفره تقسیم شدند و مطالب را به کمک یکدیگر یاد گرفتند و نقش معلم در این روش هدایت کردن جلسه‌ها بود. به بیان دیگر، اگر دانش‌آموزان با کمک سایر اعضای گروه خود مطالب درس را متوجه نمی‌شدند یا اگر سؤالی داشتند از معلم می‌پرسیدند. در این روش معلم درس یا موضوع تدریس را به بخش‌هایی تقسیم می‌کرد و هر بخش را یک گروه مورد مطالعه و بررسی قرار می‌داد. سپس اعضای هر گروه، تیم‌های تخصصی تشکیل می‌دادند و به یادگیری بحث می‌پرداختند و گزارش آن را به سایر اعضای گروه‌ها ارائه می‌دادند. در نهایت، گروه‌ها با همکاری معلم به جمع‌بندی مطالب می‌پرداختند. وظایف اساسی معلم در این روش علاوه بر تهیه طرح درس برای هر جلسه، راهنمایی و هدایت گروه‌ها، تدارک امکانات لازم تا حد امکان، ارزیابی و نظارت بر کارگروه‌ها - به ویژه ارزیابی مهارت‌های اجتماعی و ارائه بازخوردهای لازم - بود.

روش سنتی: در روش سنتی یا روش مرسوم دبیر مطالب درسی را با روش رایج که سخنرانی به همراه پرسش و پاسخ است، تدریس می‌کرد. در این روش دانش‌آموزان

الف) پرسشنامه انگیزه پیشرفت (Achievement Motivation Questionnaire): این پرسشنامه توسط هرمانز (Hermans, 1970) طراحی شده است. فرم نهایی این پرسشنامه ۲۹ ماده دارد که به صورت جملات نیمه تمام است و هر ماده ۴ گزینه دارد. هرمانز برای به دست آوردن روایی ابزار از روش اعتباریابی سازه و اعتباریابی افتراقی استفاده کرد و همبستگی‌های به دست آمده در سطح ۰/۰۵ معنادار بودند. همچنین محمد زاده ادملایی و همکاران (۱۳۸۸) پایایی آن را به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۶ و با روش تنصیف ۰/۷۵ گزارش کردند. در پژوهش حاضر پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۵ به دست آمد.

ب) آزمون پیشرفت تحصیلی: برای اندازه‌گیری بازده شناختی از دو آزمون پیشرفت تحصیلی (پیش آزمون و پس آزمون) معلم ساخته استفاده شد. با استفاده از پیش آزمون میزان آگاهی دانش‌آموزان از هدف‌ها و با استفاده از پس آزمون میزان دستیابی به اهداف آموزشی سنجیده شد. آزمون پیشرفت تحصیلی بر اساس محتوای کتاب توسط سه نفر از دبیران مجرب زیست‌شناسی شهرستان ورامین در دو فرم الف و ب تهیه شد. هر فرم آزمون شامل ۴۰ سؤال ۴ گزینه‌ای بود که پایایی فرم الف و ب با روش کودر - ریچاردسون به ترتیب ۰/۷۱ و ۰/۷۶ به دست آمد.

پس از جمع‌آوری داده‌های مربوط به انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی، داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. در سطح توصیفی از شاخص‌های گرایش مرکزی و در سطح استنباطی برای آزمون فرض‌های آماری از روش تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. همچنین برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS-19 شد.

نحوه اجرای پژوهش بدین گونه بود که پس از کسب اجازه ورود به مدارس از آموزش و پرورش شهرستان ورامین به مدرسه‌ها وارد شده، پس از هماهنگی با مدیر و بیان هدف پژوهش برای مدیر و پرسنل اداری و آموزشی مدارس، در خارج از ساعات درسی آموزش‌های لازم را به دبیر مربوطه درس زیست (برای کنترل تفاوت‌های فردی دبیران، برای هر سه روش یک دبیر در نظر گرفته شد) داده تا او

بودن تأیید شد و فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس و فرض برابری واریانس‌ها تأیید نشد، در آزمون تعقیبی از آزمون تعقیبی با مفروضه نابرابری واریانس‌ها (یعنی آزمون T2 تام هین) استفاده شد. در جدول شماره ۱ شاخص‌های آماری میانگین و انحراف استاندارد برای همه متغیرها و نمونه‌های مورد مطالعه در پیش آزمون و پس آزمون ارائه شده است.

طبق یافته‌های جدول شماره ۱، میانگین گروه‌ها در مرحله پیش آزمون تفاوت معناداری نشان نمی‌دهد، در نتیجه، پیش از شروع مداخله گروه‌ها همگن بوده‌اند. با نگاهی به میانگین نمره‌های پس آزمون می‌توان گفت که میانگین پس آزمون انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی روش نقشه مفهومی از سایر روش‌ها بیشتر است. همچنین در جدول شماره ۲ نتایج آزمون چند متغیری برای بررسی اثربخشی متغیر مستقل بر متغیر وابسته ارائه شده است.

می‌توانستند درباره مطالب درسی سؤالات خود را بپرسند و معلم هم با پرسیدن سؤال آنها را به فعالیت وا می‌داشت و در بحث شرکت می‌داد.

### یافته‌های پژوهش

شرکت کنندگان ۶۰ دانش‌آموز پایه سوم دبیرستان رشته تجربی شهرستان ورامین بودند. میانگین سنی آنها ۱۶/۷۵ سال بود که از زمینه اجتماعی - فرهنگی متوسط انتخاب شدند. پیش از انجام تحلیل فرضیه‌های پژوهش به روش تحلیل واریانس چند متغیره، پیش فرض‌های تحلیل واریانس چند متغیره مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای هیچ از متغیرها معنادار نبود که این یافته حاکی از آن است که فرض نرمال بودن برقرار است. همچنین نتایج آزمون IM باکس و آزمون لوین معنادار بودند که این یافته به ترتیب حاکی از آن است که فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس متغیر وابسته و فرض برابری واریانس متغیرهای وابسته برقرار نیست. چون فرض نرمال

جدول ۱ - میانگین و انحراف استاندارد پیش آزمون و پس آزمون انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه‌ها	تعداد	انگیزه پیشرفت				پیشرفت تحصیلی			
		پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون	
		SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
نقشه مفهومی	۲۰	۰/۸۳۱	۲/۲۸۲	۰/۵۹۳	۲/۷۷۹	۱/۵۵۹	۲/۷۰	۲/۰۲۳	۱۶/۹۰
یادگیری مشارکتی	۲۰	۰/۸۹۵	۲/۲۱۸	۰/۸۶۷	۲/۴۳۷	۱/۷۹۴	۲/۸۰	۲/۲۹۶	۱۴/۷۰
سنتی	۲۰	۰/۷۰۵	۲/۱۵۱	۰/۶۶۲	۲/۱۰۸	۱/۸۴۹	۲/۵۰	۳/۶۹۷	۱۱/۹۰

جدول ۲ - نتایج آزمون چند متغیری

متغیر مستقل	آزمون‌ها	مقدار	F	Sig	مجذور اتا (PES)
روش‌های تدریس	اثر پیلایی	۰/۵۹۹	۴/۶۷۵	۰/۰۰۰۵	۰/۲۰۰
	لامبدای ویلکز	۰/۴۳۲	۶/۰۲۷	۰/۰۰۰۵	۰/۲۴۴
	اثر هاتلینگ	۱/۲۴۸	۷/۴۵۱	۰/۰۰۰۵	۰/۲۹۴
	بزرگترین ریشه روی	۱/۱۸۹	۲۲/۳۰	۰/۰۰۰۵	۰/۵۴۳

یک از متغیرهای وابسته ادامه داد. جدول شماره ۳، نتایج آزمون تک متغیری برای بررسی اثربخشی متغیر مستقل بر هر یک از متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. چون نتایج آزمون چند متغیری معنادار است، باید تحلیل‌های تک متغیری را انجام دهیم. یعنی باید هر یک از متغیرهای وابسته را به طور جداگانه ارزیابی کنیم. یافته‌های جدول آزمون تک متغیری نشان می‌دهد که متغیرهای وابسته انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی از نظر آماری معنادار هستند. یعنی میان سه روش تدریس درمورد هر دو متغیر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد.

طبق یافته‌های جدول شماره ۲، نتایج هر چهار آزمون نشان می‌دهد که متغیر مستقل بر متغیر وابسته موثر بوده است. در پژوهش‌ها معمولاً نتایج آزمون لامبدای ویلکز گزارش می‌شود اما از آنجایی که آزمون M باکس و آزمون لوین از نظر آماری معنادار و فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس و فرض برابری واریانس‌ها تأیید نشد. در این صورت باید از آزمون اثر پیلاپی به خاطر توان بالای آن استفاده کرد. همچنین از روی ارزش مجذور اتای آزمون اثر پیلاپی (۰/۲۰) می‌توانیم معین کنیم که متغیر مستقل ۲۰ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند. از آنجایی که آزمون چند متغیری معنادار است، می‌توان به ارزیابی جداگانه هر

جدول ۳ - نتایج آزمون تک متغیری

متغیر وابسته	F	Sig	مجذور اتا (PES)
انگیزش پیشرفت	۰/۰۹۳	۰/۰۰۳	۰/۱۶۷
پیشرفت تحصیلی	۱۰/۷۳۵	۰/۰۰۰۵	۰/۲۹۸

جدول ۴ - نتایج آزمون تعقیبی T2 تام هین متغیرهای انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی

متغیر وابسته	گروه	گروه‌ها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	معناداری
انگیزه پیشرفت	نقشه مفهومی	یادگیری مشارکتی	۰/۳۴۱	۰/۲۳۵	۰/۶۳۸
		سنتی	۰/۶۷۱	۰/۱۹۹	۰/۰۱۰ *
	یادگیری مشارکتی	نقشه مفهومی	-۰/۳۴۱	۰/۲۳۵	۰/۶۳۸
		سنتی	۰/۳۳۰	۰/۲۴۴	۰/۷۰۹
	سنتی	نقشه مفهومی	-۰/۶۷۱	۰/۱۹۹	۰/۰۱۰ *
		یادگیری مشارکتی	-۰/۳۳۰	۰/۲۴۴	۰/۷۰۹
پیشرفت تحصیلی	نقشه مفهومی	یادگیری مشارکتی	۲/۲۰۰	۰/۶۸۴	۰/۰۱۶ *
		سنتی	۵/۰۰۰	۰/۹۴۲	۰/۰۰۰۵ *
	یادگیری مشارکتی	نقشه مفهومی	-۲/۲۰۰	۰/۶۸۴	۰/۰۱۶ *
		سنتی	۲/۸۰۰	۰/۹۷۳	۰/۰۴۲ *
	سنتی	نقشه مفهومی	-۵/۰۰۰	۰/۹۴۲	۰/۰۰۰۵ *
		یادگیری مشارکتی	-۲/۸۰۰	۰/۹۷۳	۰/۰۴۲ *

تحصیلی با پژوهش‌های (Lee, Hall & O'Donnell, 1996؛ Guliz & Nelson, 2005؛ Canas, Novak & et al, 2008؛ Hendijanifard & et al, 2009؛ Gunay, 2011؛ Iofciu & et al, 2011؛ MesrAbadi & et al, 2007؛ Alipour & et al, 2011) همسو بوده است. یک تبیین این که در روش استفاده از نقشه مفهومی برخلاف روش سنتی که به صورت طوطی وار مطالب گفته می شود، مطالب در قالب یک چارت به دانش آموزان ارائه می شود و این امر تمام ویژگی‌های یادگیری معنادار کلامی که ازوبل مطرح می کند را داراست که این امر سبب افزایش انگیزه و پیشرفت دانش آموزان می شود. تبیین دیگر این که در روش نقشه مفهومی مشارکت دانش آموزان سبب می گردد تا آنان خود را درگیر مطالب کرده است و این درگیری و چالش باعث افزایش انگیزه و پیشرفت دانش آموزان می شود. همچنین همان طور که حاتمی و عباسی (Hatami, Abdollahmirzaee & Abbasi, 2009) گفته اند، استفاده از نقشه مفهومی به یادگیرندگان این اطمینان را می دهد که مطالب را یاد گرفته اند و آنها احساس می کنند که به مطالب تسلط کافی پیدا کرده اند و این امر هم باعث افزایش انگیزه و هم باعث افزایش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می شود. علاوه بر آن روش یادگیری مشارکتی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی شده است که این یافته با یافته‌های (Yang & Liu, 2003؛ Fischer & Shachar, 2004؛ Gillies, 2005؛ Zahara & Anowar, 2007؛ Effandi & Zanaton, 2005؛ Alexander & Van Wyk, 2010؛ Gokkurt & et al, 2012؛ Yazdianpour & et al, 2009؛ Servet & et al, 2013؛ Yaryari & et al, 2008؛ Karami & et al, 2012) همسو بود. اما این روش در افزایش انگیزه پیشرفت مؤثر نبود که این یافته با یافته‌های (Nichols, Winston, 2002؛ Zahara & Anowar, 2004؛ Fischer & Shachar, 2004؛ Servet & et al, 2010؛ Alexander & Van Wyk, 2012؛ Ostevar & et al, 2012؛ Winston, 2002) و (Nichols, 2002) در پژوهشی که به بررسی تأثیر یادگیری مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش آموزان پرداختند، به این نتیجه رسیدند که

لازم به ذکر است که برای تعیین این که کدام گروه‌ها به طور خاص از نظر متغیرهای انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دارای تفاوت معنادار هستند، از آزمون تعقیبی T2 تام هین برای مقایسه‌های زوجی استفاده شد. دلیل استفاده از آن این بود که نتایج آزمون M باکس و آزمون لوین معنادار بود، یعنی فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس و فرض برابری واریانس‌ها تأیید نشده است. در نتیجه، جدول شماره ۴ نتایج آزمون تعقیبی T2 تام هین متغیرهای انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی را نشان می دهد.

طبق یافته‌های جدول شماره ۴، میان روش نقشه مفهومی و روش سنتی در انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین میان روش یادگیری مشارکتی و روش سنتی در پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد، اما میان آن دو در انگیزه پیشرفت تفاوت معناداری وجود ندارد. علاوه بر آن در مقایسه میان روش‌های نقشه مفهومی و یادگیری مشارکتی در انگیزه پیشرفت تفاوت معناداری وجود نداشت، اما در پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری وجود داشت.

### بحث و نتیجه‌گیری

میزان پیشرفت تحصیلی که انگیزه پیشرفت یکی از عوامل مؤثر در آن است، یکی از معیارهای اصلی کارایی هر نظام آموزشی است. بنابراین بررسی علت‌های پیشرفت و افت تحصیلی یکی از اساسی‌ترین موضوعات پژوهش در نظام آموزش و پرورش است. یکی از این عوامل روش‌های آموزش معلم و دیگری انگیزه پیشرفت دانش آموزان است. این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی روش‌های آموزشی نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس زیست شناسی انجام شد.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که روش نقشه مفهومی در افزایش انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی مؤثر بوده است که این یافته در زمینه انگیزه پیشرفت با پژوهش‌های (Beitz, 1998؛ Jegede & Alaiyemola, 1990؛ Iofciu & et al, 2011؛ Melek, 2010؛ Guliz & Gunay, 2009؛ MesrAbadi & et al, 2007) و در زمینه پیشرفت

قوی مطالب زیادی یاد نمی‌گیرند، اما در مقابل دانش‌آموزان ضعیف مطالب بیشتری را یاد می‌گیرند و خودشان را به دانش‌آموزان قوی نزدیک‌تر می‌کنند که این امر از یک طرف سبب کاهش انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان قوی می‌شود و از سوی دیگر سبب افزایش انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان ضعیف می‌شود و در نهایت، این امر باعث می‌گردد تا انگیزه پیشرفت افزایش معناداری نیابد.

در نهایت نتایج نشان داد که میان روش نقشه مفهومی و روش یادگیری مشارکتی در انگیزه پیشرفت تفاوتی وجود ندارد؛ اما میان آن دو در پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد. یعنی روش نقشه مفهومی در مقایسه با روش یادگیری مشارکتی به طور معناداری باعث افزایش پیشرفت تحصیلی شده است. بر اساس نتایجی که در بالا ذکر شده این یافته منطقی به نظر می‌رسد. چون همان طور که آزوبل مطرح می‌کند، انگیزه پیشرفت با پیشرفت تحصیلی رابطه مستقیم دارد. از آنجایی که روش نقشه مفهومی برخلاف روش یادگیری مشارکتی باعث افزایش انگیزه پیشرفت شده، این امر خود باعث می‌شود که روش نقشه مفهومی به طور مضاعفی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی شود و در نهایت روش مؤثرتری باشد.

دستاورد این پژوهش این که روش نقشه مفهومی و یادگیری مشارکتی به طور متفاوتی بر افزایش انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی تأثیر می‌گذارند، بدین معنی که روش نقشه مفهومی هم باعث افزایش انگیزه پیشرفت و هم باعث افزایش پیشرفت تحصیلی می‌شود، اما روش یادگیری مشارکتی تنها باعث افزایش پیشرفت تحصیلی می‌شود و در افزایش انگیزه پیشرفت مؤثر نیست. بنابراین دبیران باید در آموزش مفاهیم و مطالب زیست شناسی از روش نقشه مفهومی بیش از روش‌های یادگیری مشارکتی و سنتی استفاده کنند. زیرا این روش هم باعث افزایش انگیزه پیشرفت و هم باعث افزایش پیشرفت تحصیلی شده است.

هر چند در این پژوهش سعی شده است تا تصادفی کردن، متغیرهای مزاحم و سوگیری‌های احتمالی کم شود، اما مهم‌ترین محدودیت این پژوهش عدم آشنایی دبیران و دانش‌آموزان با روش‌های نقشه مفهومی و یادگیری مشارکتی را نام برد که محقق تلاش کرد با توضیحات کافی

یادگیری مشارکتی تأثیر مثبتی بر نگرش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشت. فیشر و شاجر در پژوهشی تأثیر یادگیری مشارکتی را در پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش‌آموزان بررسی کردند، به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزانی که با روش یادگیری مشارکتی آموزش دیده بودند در مقایسه با گروه گواه که با روش سنتی آموزش دیده بودند پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت بالاتری داشتند (Fischer & Shachar, 2004). یزدیان پور و همکاران در پژوهشی به بررسی اثربخشی آموزش به روش مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پرداختند، به این نتیجه رسیدند که یادگیری مشارکتی باعث افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی می‌شود ( Yazdianpour & et al, 2009). استوار و همکاران در پژوهشی تأثیر آموزش به روش تقسیم بندی دانش‌آموزان به گروه‌های پیشرفت (مشارکتی) بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی، به این نتیجه رسیدند که این آموزش‌ها باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و انگیزه پیشرفت شده است (Ostevar & et al, 2012).

از آنجایی که یادگیری مطالب درس زیست شناسی نیاز به محیطی توأم با تمرین و بحث دارد و روش مشارکتی چنین زمینه‌ای را فراهم می‌کند، در نتیجه پیشرفت تحصیلی افزایش می‌یابد. علاوه بر آن برخی مطالب این درس به انجام کار در آزمایشگاه و در محیط خارج از کلاس نیاز دارد که در چنین شرایطی دانش‌آموزان می‌توانند در گروه‌های مشارکتی باعث افزایش یادگیری خود و دیگران شوند. چون در این روش هر دانش‌آموز موضوع مورد بحث را از دید خود تجزیه و تحلیل کرده، آنگاه دیدگاه خود را برای سایر افراد گروه مطرح و سپس یکی از اعضای گروه دیدگاه نهایی را برای کل کلاس مطرح می‌کند و در نهایت یادگیری معنادار در همه آنها اتفاق می‌افتد. اما در تبیین عدم معنادار شدن انگیزه پیشرفت باید گفت، یک علت احتمالی همان انتقاد اصلی است که از این روش می‌شود. این انتقاد همان اثر رابین هود است، یعنی این روش به نفع دانش‌آموزان ضعیف و به ضرر دانش‌آموزان قوی است. به اصطلاح از دانش‌آموزان قوی می‌گیرد و به دانش‌آموزان ضعیف می‌دهد. به عبارت دیگر، در این روش دانش‌آموزان



Educators. The Proceedings of 3rd International Conference on Concept Mapping. Estonia & Finland, September 22-25.

Chularut, P. & DeBacker, T. K. (2003). The Influence of Concept Mapping on Achievement, Self-regulation, and Self-efficacy in Students of English as a Second Language. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 248-263.

Effandi, Z., & Zanaton, I. (2007). Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian erspective. *Eurasia. Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.

Eslamian, H., Saeedi Rezvani, M., & Fatehi, Y. (2013). Comparison of the effectiveness of teaching methods of group discussion and lecture on learning and satisfaction of students in teaching of religion and life courses in the secondary school students. *Research in Curriculum Planning*, 10(11), 13-23. (Persian)

Fellows, N. J. (1994). A Window into Thinking: Using Student Writing to Understand Conceptual Change in Science Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 985-1001.

Fischer, S., & Shachar, H. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of student in 11th grade chemistry classes. *Journal of Learning and Instruction*, 14(2), 69-87.

Gholtash, A. (2004). Investigation the effectiveness of cooperative learning on students social skills growth in five grade, Theses of MA, University of TarbiatMoallem. (Persian)

Gillies, R. M. (2003). The Effect of Cooperative Learning on Junior High School Student during Small Group. *Journal of Learning and Instruction*, 14, 197-213.

Gokkurt, B., Dundar, S., Soyly, Y., & Akgun, L. (2012). The effects of learning together technique which is based on cooperative learning on students achievement in mathematics class. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3431-3434.

این محدودیت را تا جایی که ممکن است کنترل کند. محدودیت دیگر منحصر شدن نمونه‌های آن به جنس مذکر و استفاده از ابزار خودگزارش دهی برای سنجش انگیزه پیشرفت است. بسیاری از این ابزارها ممکن است پاسخ‌هایی را جمع‌آوری کنند که دیگران فکر می‌کنند باید درست باشد. افراد ممکن است خویشتن نگری کافی نداشته باشند و مسؤولانه به گویه‌ها پاسخ ندهند. علاوه بر آن ابزارهای خودگزارش ده ممکن است مشارکت کنندگان را به استفاده از شیوه‌های مبتنی بر تأیید اجتماعی و اجتناب از بدنامی ترغیب کند. پیشنهاد می‌شود که این پژوهش در بین دانش‌آموزان دختر، همچنین مقاطع سنی، تحصیلی و درس‌های دیگر نیز صورت گیرد تا بتوان در تعمیم نتایج و تأثیر این روش‌های آموزشی با دقت و اطمینان بیشتری بحث کرد.

#### منابع

Alexander, G., & Van Wyk, M. (2012). Exploring the value of cooperative learning in enhancing teaching in integrated school environments of the Northern Cape province. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1945 - 1949.

Alipour, M., pourmohamadrezatajrishi, M., & Davarmanesh, A. (2011), The comparison and the effectiveness of conceptual map teaching and lecturing methods on the achievement of socio-economic skills course in 3rd grade students with intellectual disability, *Journal of Modern Psychological Researches*, 6(24), 97-116. (Persian)

Aronson, E. (2000). Jigsaw classroom: Overview of the technique. *Social Psychology network*. Sage Pub Company.

Beck, E. C. (2008). Understanding Educational Change: A System Model Approach, Second North American Conference on the Learning Paradigm, p.109.

Beitz, J. (1998). Concept Mapping: Navigating the Learning Process. *Nurse Educator*, 23, 35-41.

Canas, A., Novak, J. D., Reiska, P. & Ahlber, M. K. (2008). Concept Mapping: Connection

Lee, Y., & Nelson, D. W. (2005). Viewing or Visualizing-Which Concept Map Strategy Works Best on Problem-solving Performance? *British Journal of Educational Technology*, 36, 193-203.

Melek, C. (2010). An examination of concept maps created by prospective teachers on teacher roles. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2464-2468.

MesrAbadi, J., HoseniNasab, D., FathiAzar, S., & Moghaddam, M. (2007). Effectiveness conceptual map teaching-learning strategy on cognitive-emotional consequences in learning biology lesson. *Journal of Psychology of University of Tabriz*, 2(8), 109-132. (Persian)

MohammadzadeOdmolae, R. A., Shahniyelagh, M., & MehrabizadehHonarmand, M. (2009). Comparison male students university with different learning styles in term of traits personality, achievement motivation and academic achievement. *Journal of Psychological Consequences*, 4(16), 125-154. (Persian)

Muijs, D., & Reynolds, D. (2005). *Effective Education: Effective Teaching Methods*. Translated by: Mohammad Ali Besharat & Hamid Shamsi Pour (1384/2005). Tehran: Roshd Publications.

Nichols, J. D. (2002). The Effect of Cooperative Learning on Student Achievement and Motivation in a High School Geometry Class. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 467-476.

Novak, J. D. (1991). Clarify with Concept Maps. *The Science Teacher*, 58(7), 45-49.

Ostevar, N., Gholam Azad, S., & MesrAbadi, J. (2012). Effectiveness teaching divided student method into achievement groups in cognitive, metacognitive and affective scales in learning of mathematics lesson. *Journal of Educational Innovations*, 41, 29-50. (Persian)

Robert, S. (2007). The essential elements of cooperative learning in classroom. ERIC Digest. Education Bloomington IN.

Servet, C., Kubra, A., & Esra, B. (2013). Implementing cooperative learning in the language classroom: opinions of Turkish teachers of English.

Guliz, A., & Gunay, B. (2009). Technologically – supported mind and concept maps prepared by students on the subjects of the unit “systems in our body”. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2838-2842.

Hall, R. H. & O'Donnell, A. M. (1996). Cognitive and Affective Outcomes of Learning from Knowledge Maps. *Contemporary Psychologist*, 21, 94-101.

Hatami, J., Abdollahmirzaee, R., & Abbasi, J. (2009). Improve the quality of teaching chemistry lesson using concept maps. *Journal of Technology of Education*, 3(4), 281-296. (Persian)

Hendijanifard, F., Kardan, A., & DibayMoghadam, M. (2011). ICMAP: An interactive tool for concept map generation to facilitate learning process. *Journal of Procedia Computer Science*, 3, 524-529.

Iofciu, F., Miron, C., & Antohe, S. (2011). A constructivist approach of advanced physics concepts: using a cognitive map for the study of magnetoresistive materials. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 461-465.

Jegede, O. J., & Alaiyemola, F. F. (1990). The Effect of Concept Mapping on Student Anxiety and Achievement in Biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 951-960.

Jouzayi, K., & Sadi Pour, E. (2013). Comparison the impact of scaffolding teaching method and traditional teaching method on academic motivation of high school second grade students in English lesson. *Research in Curriculum Planning*, 10(9), 79-86. (Persian)

Karami, M., Mohamadzadeh Ghasr, A., & Afshari, M. (2012). The effect of cooperative learning on group tendency and academic achievement of high school students in Mashhad. *Research in Curriculum Planning*, 9(6), 93-105. (Persian)

Karen, T. (2009). Optimizing ICT Effectiveness in Instruction and Learning Multilevel Transformation Theory and a Pilot Project in Secondary Education, *Journal of Computers & Education*, 24-55.

Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences, 70, 1852 – 1859.

Winston, V. (2002). Effect of Cooperative Learning on Achievement and Attitude Among Student of Color. *Journal of Educational Research*, 95, 220-229.

Yang, S. C., & Liu, S. F. (2005). The study of interactions and attitudes of third-grade students learning information technology via a cooperative approach. *Computers in Human Behavior*, 21, 45–72.

Yaryari, F., Kadivar, P., & Mirzakhani, M. (2008). The effects of cooperative learning method on self-esteem, social skills and academic performance of high school students. *Journal of Psychology of University of Tabriz*, 3(10), 145-166. (Persian)

Yazdianpour, N., Yosefi, A. R., & Haghani, F. (2009). The effects teaching through projects and cooperative on academic achievement students girl at third experimental grade of fooladshahr in statistical modeling lesson. *Journal of Knowledge and Research in Education-Curriculum Planning*, 6(22), 85-98. (Persian)

Zahara, A, & Anowar, H. (2010). A comparison of cooperative learning and conventional teaching on students' achievement in secondary mathematics. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 53–62.