



Effectiveness of Teaching Using Concept Map on Exam Anxiety and Academic Motivation of Students in Biology Course

M. Shah Moradi^{*1}, E. Ranjbar Matloub²

1. Department of Educational Sciences, Seyyed Jamaluddin Asadabadi University, Hamadan, Iran, (Corresponding Author).

2. Master's Degree in Educational Psychology, Islamic Azad University, Hamedan branch.

Abstract

Keywords: Concept Map, Exam Anxiety, Motivation, Biology Course.

Corresponding Author: m.shahmoradi66@gmail.com

Received: 20/08/2024
Accepted: 13/10/2024

Publisher: Farhangiyah University

© The Author(s).

Article type: Research Article

Purpose: The present study was conducted with the aim of investigating the effectiveness of education using a conceptual map on students' motivation and exam anxiety in the biology course.

Methods: The method of this research was semi-experimental. The statistical population included all male students of the 11th grade of Hamadan secondary school in 2021. The statistical sample consists of 53 male students of the 11th grade who were selected through convenience sampling. Pre-formed classrooms were selected as 1 experimental group including 26 people and 1 control group including 27 people. And a pre-test was done from both groups. In 12 sessions of 45 minutes, the experimental group was trained using the concept map method and the control group was trained using the traditional method. To collect the required data, Harter's standard academic motivation questionnaire and TAI test anxiety questionnaire by Abolghasemi et al. were used.

Findings: The obtained data were analyzed using covariance. The tests were calculated and analyzed by SPSS software version 24. The results showed that education using concept maps has the necessary effect on academic motivation and exam anxiety, so that academic motivation has increased and anxiety has decreased.

Conclusion: As a result, it can be said that the use of concept maps in teaching can improve academic motivation and on the other hand, reduce students' exam anxiety.

Citation (APA): Shahmoradi, M., & ranjbar, E. (2024). Effectiveness of Teaching Using Concept Map on Exam Anxiety and Academic Motivation of Students in Biology Course. *Internship Studies in Teacher Training*, 2(1), 75-91.

DOI: 10.48310/istt.2024.17016.1090



اثربخشی آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر اضطراب امتحان و انگیزش تحصیلی دانش آموزان در درس زیست‌شناسی

مرتضی شاه مرادی^{۱*}، الهه رنجبر مطلوب^۲

۱. گروه علوم تربیتی، دانشگاه سیدجمال‌الدین اسدآبادی، همدان، ایران، (نویسنده مسئول).

۲. کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان.

چکیده

کلیدواژه‌ها:

نقشه مفهومی،
اضطراب امتحان،
انگیزش تحصیلی،
درس زیست‌شناسی.

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر انگیزش تحصیلی و اضطراب امتحان دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی انجام گرفت.

روش: روش این پژوهش نیمه‌آزمایشی بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم متوسطه شهر همدان در سال ۱۴۰۰ بود. نمونه آماری متشکل از ۵۳ نفر از دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم است که از طریق روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. کلاس‌های درسی از قبل تشکیل شده به‌عنوان ۱ گروه آزمایشی شامل ۲۶ نفر و ۱ گروه کنترل شامل ۲۷ نفر انتخاب شدند و از هر دو گروه پیش‌آزمون به عمل آمد. در ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای گروه آزمایش با استفاده از روش نقشه مفهومی و گروه گواه به روش سنتی آموزش دیدند. برای جمع‌آوری داده‌های موردنیاز از پرسشنامه‌های استاندارد انگیزش تحصیلی هارتر و پرسشنامه اضطراب امتحان TAI ابوالقاسمی و همکاران استفاده شد.

رایانامه:

m.shahmoradi66@gmail.com

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۵/۳۰

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۷/۲۲

ناشر: دانشگاه فرهنگیان

© نویسندگان.

نوع مقاله: پژوهشی

یافته‌ها: داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش‌های آماری تحلیل کواریانس بررسی شد. آزمون‌ها توسط نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۴ محاسبه شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد آموزش با استفاده از نقشه مفهومی اثربخشی لازم را بر انگیزش تحصیلی و اضطراب امتحان دارد به طوری که انگیزش تحصیلی بالا رفته و اضطراب کاهش یافته است.

نتیجه‌گیری: در نتیجه می‌توان گفت استفاده از نقشه مفهومی در تدریس می‌تواند موجب بهبود وضعیت انگیزش تحصیلی شده و از سوی دیگر اضطراب امتحان یادگیرندگان را کاهش دهد.

استناد به این مقاله: شاه مرادی، مرتضی و رنجبر مطلوب، الهه. (۱۴۰۳). اثربخشی آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر اضطراب امتحان و انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی. *تجارب معلمي و مطالعات کارورزی*، ۲(۱)، ۷۵-۹۱.

مقدمه

هر کشوری برای افزایش اقتدار امنیت و توسعه همه‌جانبه نیازمند علم و فناوری است و علوم تجربی هم نقش بارزی در کسب اقتدار و امنیت و توسعه ایفا می‌کند. مطالعات مختلف نشان داده است که علوم راهبردی و مهم جهان در آینده زیست‌فناوری، نانوفناوری، فناوری اطلاعات، مواد جدید هوافضا و هسته‌ای خواهد بود و هر کشوری که در این عرصه‌ها پیش‌تاز باشد در عرصه رقابت جهانی جلوتر خواهد بود. از بین علوم مذکور نیز علم زیست‌شناسی یکی از مهم‌ترین علوم جهان حاضر محسوب می‌شود و از گسترده‌ترین و جذاب‌ترین رشته‌های علوم تجربی است (گنجعلی بنجار و هاشمی، ۱۴۰۲). ادبیات پژوهش وجود مشکلات یادگیری در ارتباط با زیست‌شناسی را در بین دانش‌آموزان متوسطه دوم گزارش کرده است (کریم زاده و همکاران، ۱۳۹۴؛ براهویی - مقدم، ۱۴۰۱) و وجود مشکلاتی مانند اضطراب امتحان (پنق و همکاران، ۱۴۰۰)، انگیزش تحصیلی (غلامی و همکاران، ۱۴۰۱)، سختی دروس (پرگر، ۱۴۰۱)، روش‌های تدریس (میرصفی، ۱۴۰۲) را تأیید کرده‌اند.

اصطلاح انگیزش از مفهوم کلی جنبش (تحرك) می‌آید که منعکس‌کننده این تصور عام است که انگیزش چیزی است که ما را به جنبش و تحرك وادار می‌کند و باعث می‌شود تا تکلیف خود را تکمیل کنیم (چارسکی و رسلر^۱، ۲۰۱۱). انگیزش به حالت‌های درونی ارگانیزم که موجب هدایت رفتار او به سوی نوعی هدف می‌شود اشاره می‌کند. به‌طور کلی، انگیزش را می‌توان به‌عنوان نیروی محرک فعالیت‌های انسان و عامل جهت‌دهنده آن تعریف کرد. انگیزش را به موتور و فرمان اتومبیل تشبیه کرده‌اند و در این مقایسه نیرو و جهت، مفاهیم عمده انگیزش می‌باشند؛ بنابراین انگیزش عامل فعال‌ساز رفتار انسان است (سیف، ۱۳۹۲). انگیزش تحصیلی به رفتارهایی اشاره دارد که به‌نوعی با عملکرد و موفقیت تحصیلی مرتبط هستند، از جمله اینکه میزان تلاش یادگیرندگان چقدر است، چگونه تکالیف خود را به‌طور مؤثر تنظیم می‌کنند، چه فعالیت‌هایی را برای پیگیری تکالیف انتخاب می‌کنند و هنگام مواجهه شدن با موانع چقدر پایداری می‌نمایند (موسیوند، کابلی، مریم، ۱۴۰۱). انگیزش دانش‌آموزان برای یادگیری درس زیست‌شناسی تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند جنسیت (اودنل^۲ و همکاران، ۲۰۲۰)، روش‌های تدریس (سلیمانی، ۱۴۰۲) و متغیرهای روان‌شناسی (شونک و زیمرمن^۳، ۲۰۲۱) قرار دارد که پژوهش حاضر روش‌های تدریس را مدنظر قرار داده است.

یکی دیگر از مشکلات دانش‌آموزان در یادگیری زیست‌شناسی اضطراب امتحان معرفی شده است. اضطراب امتحان یکی از متغیرهای شناختی-هیجانی بااهمیت است که پژوهش درباره آن به‌طور جدی توسط ساراسون و مندلر^۴ از سال ۱۹۵۲ شروع شده است (شعبانی و عابدی، ۱۳۹۹). دوسک^۵ اضطراب امتحان را به‌عنوان احساس نامطلوب یا حالت هیجانی تعریف می‌کند که افراد در آزمون‌های رسمی یا سایر موقعیت‌های ارزشیابی تجربه می‌کنند (کلانتری پور و کاظمیان مقدم، ۱۳۹۷). در حوزه آسیب‌شناسی اضطراب امتحان عوامل بسیار زیادی چون عدم آمادگی کافی، تجربیات منفی قبلی، افکار منفی و عوامل خانوادگی، آموزشگاهی، شخصیتی به چشم می‌خورند. بر این اساس تغییر نگرش در روش‌های تدریس که از عوامل آموزشگاهی محسوب می‌گردد، می‌تواند منجر به کاهش اضطراب امتحان گردد. (صباح و همکاران، ۱۴۰۱). برخی محققان اظهار داشته‌اند که آموزش مهارت‌های مطالعه در درمان اضطراب امتحان ضروری است (افلاکی فرد و نقیبی، ۱۴۰۱؛ صیادی پور و صیف، ۱۴۰۱). نوجوانانی که شناخت و تصویر مناسبی از خود ندارند، بیشتر به اضطراب امتحان

1. Charsky & Ressler

2. O'Donnell, M. A., et al

3. Schunk & Zimmerman

4. Sarason & Mandler

5. Dusek

دچار می‌شوند. هنگامی که فرد از راهبردهای شناختی مناسبی استفاده نمی‌کند، با خطاهای شناختی بیشتری روبرو می‌شود و این موضوع منجر به افزایش اضطراب امتحان می‌گردد (شهبازیان و حسنی، ۱۳۹۶). از سوی دیگر، دانش‌آموزانی که از راهبردهای یادگیری خودگردان مانند استفاده از نقشه مفهومی بهره‌برداری می‌کنند، با ثبت و ضبط دقیق مطالب و ایجاد ارتباط منطقی با اطلاعات قبلی، بهتر یاد می‌گیرند و در هنگام تحصیل عملکرد بهتری دارند. این راهبرد می‌تواند به انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت کمک کند و یادگیری طولانی‌مدت را افزایش دهد (سیاح برگرد، اردمه و یعقوبی عسگرآباد، ۱۳۹۲).

از طرف دیگر، در چند دهه اخیر تحولات عظیمی در زمینه فرایند یاددهی-یادگیری پدیدار شده است و واقعیت امر این است که یادگیری مسئله بسیار پیچیده‌ای است و یادگیرندگان به تناسب آنچه دریافت می‌کنند و عوامل مؤثر بر این دریافت‌ها، همواره فهم درونی خود را از نحوه عملکردشان تغییر می‌دهند. آنچه آن‌ها یاد می‌گیرند، متأثر از عوامل پیچیده‌ای، مانند روش‌های آموزشی، محتوا، آمادگی، انگیزش، شرایط محیطی و ابزارهای قابل‌دسترس و ... است که نباید آن‌ها را فراموش کرد (نقیب زاده، ۱۳۹۴). برای تغییرات مهم در یادگیری باید به شیوه عرضه محتوا هم دقت کرد. مطلوبیت یک برنامه آموزشی در گرو اصلاح فرایند یاددهی-یادگیری است و انتخاب راهبردهای مؤثر به ایجاد و اصلاح برنامه‌های آموزشی کمک می‌کند (کریم زاده و خورشیدی، ۱۴۰۱).

ضرورت روش‌های یادگیری مدرن و فعال در سیستم‌های آموزشی واضح است (کرمی و عطاران، ۱۳۹۵). متأسفانه کیفیت آموزشی در بسیاری از مدارس کشور ما از سطح قابل قبولی برخوردار نیست و با وجود تلاش‌های زیاد در آموزش، دانش‌آموزان باز هم یاد نمی‌گیرند، اما علاوه بر این موارد، ناتوانی دانش‌آموزان در استفاده از یک راهبرد یادگیری مناسب در زمان آموزش می‌تواند منجر به چنین مسئله‌ای شود. قبل آنکه حکم داده شود که دانش‌آموزان علاقه یا ناتوانی هوشی برای آموختن چیزی را ندارند، بایستی مطمئن شد که دانش‌آموزان چگونگی یادگیری آن چیزی که قرار است به آن‌ها آموزش داده شود را بدانند (توماس ۱، ۲۰۲۱).

فراگیران اغلب مطالب را حفظ و پس از اتمام امتحانات، آن‌ها را فراموش می‌کنند. معلمان مطالب زیادی را تدریس می‌کنند ولی بعداً متوجه می‌شوند که فراگیران فقط توانایی بازگو کردن بخش کوچکی از مطالب فراگرفته شده را دارند، فلذا به دنبال این‌گونه مسائل و چالش‌ها، معلم باید فراگیران را با مطالب آموختنی درگیر سازد و راه و روش دانستن را به آن‌ها بیاموزد نه اینکه صرفاً انتقال‌دهنده اطلاعات باشد. در آموزش زیست‌شناسی هم تلفیق منسجم و مرتبط بودن اجزا ریزتر به مفاهیم کلی یک اصل بسیار مهم است. در کشور ما مسئله پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی یکی از مسائل و دل‌مشغولی‌های اصلی متصدیان تعلیم و تربیت، به‌طور کلی و متخصصان آموزش زیست‌شناسی، به‌طور خاص بوده است. بدین منظور همگام با پیشرفت و توسعه علوم و فناوری شاهد دگرگونی‌هایی در فلسفه محتوا و روش‌های آموزشی هستیم. رویکردهای سنتی و تصور انتقال دانش توسط معلمان به مخاطبان، جایگزین رویکردهای نوینی نظیر ساختن‌گرایی (ساختن دانش و ایجاد یادگیری معنا دار توسط خود یادگیرنده) شده است رویکرد سازنده‌گرایی یکی از چارچوب‌های نظری مهم در شکل‌گیری و هدایت بازنگری‌ها و فعالیت‌های جدید آموزشی است. ساختن‌گرایان معتقدند افراد دانش را فعالانه می‌سازند. یکی از روش‌های آموزشی نوین که ارتباط بسیار نزدیک با رویکرد سازنده‌گرایی دارد، نقشه مفهومی است (یارمحمدی و همکاران، ۱۳۹۸). نظریه‌پردازان آموزشی به‌تازگی به این نتیجه دست یافته‌اند که

روش‌های تدریس مدرن مانند نقشه مفهومی، یادگیری را به میزان قابل توجهی ارتقا می‌بخشد و می‌تواند به جای یادگیری سطحی، یادگیری بهتر و عمیق‌تری را در فراگیران به وجود آورد (کینچین ۱ و همکاران، ۲۰۱۹). ایده نقشه مفهومی برای اولین بار توسط نواک و گوین در سال ۱۹۸۴ بر اساس نظریه یادگیری معنی‌دار کلامی آزرول ایجاد شد و بیش از ۳۰ سال است که در سیستم آموزشی کاربرد دارد (کینچین، ۲۰۱۴). نقشه مفهومی یک نمایش گرافیکی است که رابطه بین دو مفهوم و همچنین ارتباط آن‌ها با سایر مفاهیم مربوط به یک موضوع خاص را بیان می‌کند. در این مدل، مفاهیم در اهرام مرتب شده‌اند و رابطه آن‌ها به صورت بالا و پایین در کنار یکدیگر مشخص می‌شود (سن سینگ و مونو، ۲۰۱۵). تکالیف نقشه مفهومی از لحاظ درجه هدایت (درجه‌ای که مفاهیم، عبارت‌های ربط دهنده و کل ساختار برای فراگیران فراهم شده است) تنوع زیادی دارند (صیادی، مصرآبادی، حبیبی کلیبر و فرید، ۱۴۰۱). در یک آموزش نظام‌مند، نقشه مفهومی ساختار اصلی متن درسی را به فراگیر منتقل می‌کند، به عبارتی دیگر پیش از شروع درس جدید، نقشه مفهومی نقش پیش سازمان دهنده را ایفا می‌کند و بعد از آموزش ارائه نقشه مفهومی، خلاصه‌ای از نکات کلیدی را برای فراگیر فراهم می‌آورد و در این شرایط یادگیری معنادار با سریع‌تر و عمیق‌تر انجام می‌شود (ناتاشا دیموشینسکایا^۳ و همکاران، ۲۰۲۰).

نقشه‌های مفهومی که خود دانش‌آموزان آن‌ها را تهیه می‌کنند، ابزارهای بسیار مناسبی برای تشخیص نواقص یادگیری آن‌ها است و معلم با توجه به ارتباط‌های درست و نادرست در این نقشه‌ها، نکاتی را که دانش‌آموزان خوب متوجه نشده‌اند، تشخیص می‌دهد. بدون شک نقشه‌های مفهومی ابزار بسیار قدرتمندی برای یاددهی، یادگیری و ارزشیابی مفاهیم به‌ویژه موضوع‌های متنوع علمی نظیر زیست‌شناسی محسوب شده و از دستاوردهای جانبی آن می‌توان به افزایش عمق یادگیری، دستیابی به سطوح بالاتر شناختی و تفکر انتزاعی اشاره کرد (کریگلستین، اشنایدر، بیگی و ری، ۲۰۲۲).

نقشه‌های مفهومی را می‌توان هم به روش قلم و کاغذ و هم از طریق نرم‌افزارهای پیشرفته رایانه‌ای رسم کرد. ترغیب دانش‌آموزان به رسم نقشه‌های مفهومی باعث درگیر شدن ذهن آن‌ها با مفاهیم و ارتباط منطقی موجود بین آن‌ها می‌شود و این امر در فرایند یاددهی و یادگیری و روش‌های دستیابی به شناخت و فراشناخت، دارای ارزش فراوانی است (لستاری^۵ و همکاران، ۲۰۱۸).

استفاده از نقشه مفهومی در درس زیست‌شناسی که دارای مفاهیم و موضوعات بسیار گسترده، متنوع و مرتبط به هم بوده و از سوی دیگر سؤالات ترکیبی فراوان در آزمون‌های سراسری، این امکان را برای دبیران و دانش‌آموزان به وجود می‌آورد که از یک طرف به عمیق‌تر کردن فرایند یاددهی و یادگیری همت گمارند و از طرف دیگر دانش‌آموزان را به سطوح بالاتر شناختی سوق دهد. امروزه یکی از چالش‌های اساسی در حین فرایند تدریس، مشکل انتقال و مرتبط ساختن مفاهیم ترکیبی کتب زیست‌شناسی است و به نظر می‌رسد برای رفع این مشکل یکی از راه‌های اساسی استفاده از نقشه‌های مفهومی در امر تدریس است.

فراست (۱۴۰۰) در پژوهشی نشان می‌دهد نقشه‌های مفهومی معمولی (شامل شش نوع اصلی عنکبوتی، سلسله مراتبی، جریانی، چرخه‌ای، جدولی و سیستمی) و نقشه‌های مفهومی ویژه (شامل سه نوع مناظر تصویری، سه یا چندبعدی و ماندالا) قابلیت اجرا در آموزش زیست‌شناسی را دارد. نتایج پژوهش‌ها حاکی از آن است که

1. Kinchin

2. Sen Singh & Moono

3. Natasha Dmoshinskaia

4. Krieglstein, Schneider, Beege & Rey

5. Lestari

ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی در مقایسه با روش‌های مرسوم می‌تواند در درک و کاربست مطالب تأثیر مثبتی داشته باشد و باعث بهبود فعالیت‌های یاددهی-یادگیری شده، کارآیی و اثربخشی نظام آموزشی را افزایش خواهد داد. و همچنین نصیرپور و زارع (۱۳۹۹) در پژوهشی نشان داد ترکیب موضوعات مرتبط با هم (موضوع ترکیب از سطوح هفت‌گانه‌ی بلوم) از جمله مبحث موردنظر در این پژوهش یعنی غدد دستگاه درون‌ریز با ترشحات این دستگاه در درس زیست‌شناسی، با روش تدریس به کمک نقشه‌ی مفهومی در مقایسه با روش تدریس سنتی به‌طور معناداری افزایش داشته است. لذا به این نتیجه دست یافت که نقشه‌های مفهومی، روشی برای بالا بردن پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان و درک بهتر مبحث دستگاه درون‌ریز می‌شود. تقی زاده، فتحی آذر و آذر بخش (۱۳۹۷) در پژوهشی نشان داد آموزش نقشه مفهومی بر میزان پیشرفت تحصیلی درس زیست‌شناسی و همچنین یادگیری معنادار آن تأثیر مثبتی داشته است. عباسی آبرزگه و آذربخش (۱۳۹۶) در پژوهشی نشان داد استفاده از نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک راهبرد یاددهی و یادگیری تأثیر مثبتی بر یادگیری درس زیست‌شناسی و همچنین یادگیری معنادار دارد. هنو و ریسکا^۱ (۲۰۰۸) در تحقیقی با موضوع استفاده از نقشه مفهومی به‌عنوان ابزار ارزیابی در مدرسه زیست‌شناسی، نتایج نشان از آن داشت که نقشه‌های مفهومی تا حد زیادی توانسته است به افزایش درک مطلب درباره ساختار بدن انسان و روابط بین اعضا و جوارح و همچنین پیشرفت تحصیلی آن‌ها کمک کرد. رجبی و دفاعی نسب (۱۴۰۱) در پژوهشی نشان دادند که در گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ یادداری فناوری اطلاعات و انگیزه پیشرفت تفاوت وجود دارد؛ بنابراین نقشه مفهومی در بهبود فناوری اطلاعات و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان تأثیرگذار است. همچنین، صحرایی و حسینی و صدیقی فر (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «تأثیر نقشه مفهومی بر تقویت مهارت خواندن و انگیزه فارسی‌آموزان خارجی» نشان دادند که بین میانگین عملکرد گروه آزمایش و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود دارد و مابین انگیزه خواندن زبان‌آموزان در آموزش پیش و پس از نقشه‌ی مفهومی، تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که آموزش مبتنی بر راهبرد نقشه مفهومی نقش پررنگ و تأثیر بسزایی در تقویت مهارت خواندن و انگیزه دارد.

همچنین، رسولی (۱۴۰۰) در پژوهشی نشان می‌دهد که شیوه تدریس نقشه مفهومی نسبت به شیوه تدریس متداول در میزان پیشرفت تحصیلی، نگرش و ایجاد انگیزش دانش‌آموزان تأثیر بسزایی دارد. فاتحی و فاتحی (۱۳۹۷) نیز در پژوهشی نشان دادند که نمره هیجان‌های تحصیلی و انگیزه پیشرفت گروه آزمایش به‌طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بوده و این نتایج با پژوهش‌های دیگر همسو است. جری چی یوان سان و آرل یو ژن چن (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «اثرات ادغام نقشه‌های مفهومی پویا با سیستم پاسخ تعاملی بر انگیزه و نتیجه یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی» نشان دادند که استفاده از نقشه‌های مفهومی پویا با سیستم پاسخ‌گویی تعاملی در کلاس درس بر روند یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که هنگام اجرای چنین استراتژی‌هایی، خودکارآمدی اولیه دانش‌آموزان باید در نظر گرفته شود و استفاده از نقشه‌های مفهومی پویا می‌تواند خودکارآمدی یادگیری دانش‌آموزان را هنگامی که خودکارآمدی اولیه آن‌ها بالا بود، به میزان قابل توجهی افزایش دهد.

نظریه‌پردازان آموزشی به‌تازگی به این نتیجه دست یافته‌اند که روش‌های تدریس مدرن مانند نقشه مفهومی، یادگیری را به میزان قابل توجهی ارتقا می‌بخشد و می‌تواند به‌جای یادگیری سطحی، یادگیری بهتر و عمیق‌تری را در فراگیران به وجود آورد (کینچین و همکاران، ۲۰۱۹). در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر، می

توان گفت که ساخت نقشه مفهومی بر انگیزش و خودنظم‌دهی فراگیران تأثیر مثبت دارد. به عقیده کراجیک (۲۰۱۱)، نقشه مفهومی ایجاد شده توسط فراگیران به‌عنوان یک راهبرد یادگیری عمل می‌کند و یادگیری خود نظم داده شده یک فرآیند فعال و سازنده است (توره، دورنینگ، دالی، ۲۰۱۶)؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که نقشه مفهومی می‌تواند به‌عنوان ابزارهای مؤثر شناختی به کار گرفته شود و ساختار هر می اطلاعات در ذهن و روابط بین مفاهیم و موضوعات درسی را شکل می‌دهد (کینچنین، مولیتز و رسیکا، ۲۰۱۹).

انگیزش تحصیلی از اهمیت خاصی در بین دانش آموزان برخوردار است زیرا با این نوع از انگیزه دانش آموزان محرک لازم را برای به پایان رساندن موفقیت‌آمیز یک وظیفه و تکلیف را داشته و به‌منظور رسیدن به اهداف آموزشی یا دستیابی به درجه‌ای از شایستگی حرکت می‌کنند. انگیزه تحصیلی می‌تواند عاملی باشد که دانش آموزان را در راستای رسیدن به سایر اهداف نیز یاری دهد و به نظر می‌رسد که افزایش انگیزش تحصیلی می‌تواند به بهبود وضعیت آموزشی دانش آموزان کمک کند و حتی استرس و پیامدهای ناشی از عدم موفقیت در مدرسه را کاهش دهد. از سوی دیگر در ادبیات پژوهشی کمتر به موضوع استفاده از نقشه مفهومی به‌عنوان یک روش برای بهبود انگیزش تحصیلی و همچنین کاهش اضطراب استرس دانش آموزان پرداخته شده است و به نظر می‌رسد استفاده از نقشه مفهومی در آموزش به بتواند بر اضطراب امتحان تأثیر داشته باشد. با عنایت به مطالب فوق و خلأ پژوهش در این زمینه سؤال اساسی پژوهش حاضر این است که آیا آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر اضطراب امتحان و انگیزش تحصیلی دانش آموزان در درس زیست‌شناسی تأثیر دارد؟

روش پژوهش

طرح پژوهشی استفاده‌شده در این تحقیق طرحی نیمه آزمایشی^۱ با پیش‌آزمون و پس‌آزمون و با گروه‌های مقایسه بود. طرح‌های نیمه آزمایشی در شرایطی به کار گرفته می‌شوند که امکان استفاده از طرح‌های آزمایشی کامل وجود ندارد. در این پژوهش برای اعمال حداکثر همگن‌سازی کلاس‌های آزمایش و کنترل، یک معلم در هر دو کلاس تدریس می‌کند. همچنین میانگین نمره‌های دروس بررسی شده آزمودنی‌های کلاس گروه آزمایش و کنترل قبل از اجرای پژوهش بررسی شد. این میانگین‌ها نسبت به هم تفاوت معنی‌داری نداشتند. جامعه آماری پژوهش کلیه دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم شهرستان همدان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ می‌باشند که تعداد آن‌ها ۱۳۵۷۰ نفر است به علت محدودیت‌های پژوهش از لحاظ شرایط خاص کنترل متغیرهای اثرگذار، مسائل اداری، رضایت آزمودنی‌ها و لزوم ثابت نگه داشتن اثرات معلم در این پژوهش از نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. بدین منظور ۲ کلاس دبیرستانی از قبل تشکیل یافته انتخاب شدند که ۵۳ نفر دانش‌آموز در این کلاس‌ها مشغول به تحصیل بودند. در یکی از این کلاس‌ها با استفاده از نقشه مفهومی در ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به یاددهی و یادگیری اقدام شد و پروتکل آموزشی (جدول ۱) بر روی آن‌ها اجرا شد (گروه آزمایش، ۲۶ نفر) و در کلاس دیگر تدریس به روش سنتی (بدون استفاده از نقشه مفهومی) انجام گرفت (گروه گواه، ۲۷ نفر). برای کنترل ویژگی‌های ناشی از معلم همچون توانایی‌های تدریس، روش‌های ایجاد انگیزه، میزان رغبت به همکاری و بی‌نهایت متغیر دیگر که به‌آسانی نه قابل‌شناسایی و نه قابل‌اندازه‌گیری‌اند، یک معلم واحد در دو گروه به دو شیوه متفاوت (ارائه نقشه مفهومی، عدم استفاده از نقشه مفهومی) به آموزش محتوای درسی یکسانی پرداخت تا به این ترتیب تمام ویژگی‌های اثرگذار ناشی از معلم بر کیفیت آموزشی در هر کلاس به‌طور نسبتاً یکسان توزیع شود. شرح جلسات آموزش در جدول ۱ ارائه شده است.

1. Quasi-Experimental Design

جدول ۱. شرح جلسات آموزشی

جلسه	برنامه
جلسه اول	ضمن معرفی و آشنایی با دانش آموزان در مورد آشنایی با نقشه‌های مفهومی و فواید استفاده از آن‌ها، پیش‌آزمون اجرا شد.
جلسه دوم	بحث نخستین خط دفاعی توضیح داده شد و فعالیت‌های مربوط به آن انجام گردید. نقشه‌های مربوط به این بخش در ابتدای کلاس توسط معلم بر روی تابلو رسم گردید.
جلسه سوم	مرور جلسه قبل، بحث دومین خط دفاعی: واکنش‌های عمومی اما سریع، فاگوسیت‌ها، گویچه‌های سفید به کمک نقشه‌های مفهومی معلم ساخته توضیح داده شد.
جلسه چهارم	مرور جلسه قبل، مبحث پروتئین‌ها، پاسخ انتهایی، تب، سومین خط دفاعی، نحوه عملکرد لنفوسیت‌ها، پاسخ اولیه و ثانویه در ایمنی اختصاصی، ایدز، حساسیت و بیماری‌های خودایمنی، ایمنی در جانوران تدریس شد و از دانش آموزان خواسته شد نقشه‌های مربوط به این درس را به‌عنوان فعالیت کلاسی رسم کنند.
جلسه پنجم	مرور جلسه قبل، دادن بازخورد به تکالیف کلاسی، فصل تقسیم یاخته‌ها متشکل از بخش‌های کروموزوم، تعداد کروموزوم، اجرای کروموزوم، چرخه‌ی یاخته‌ای توضیح داده شد و نقشه‌های مربوط به آن رسم گردید.
جلسه ششم	مرور جلسه قبل، مبحث میتوز، تقسیم یاخته، عوامل تنظیم‌کننده تقسیم یاخته، تشخیص و درمان سرطان، مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته، میوز و تولیدمثل جنسی، تغییر در تعداد فام‌تن‌ها توضیح داده شد و نقشه‌های مربوط به آن رسم گردید.
جلسه هفتم	مرور جلسه قبل، بحث تولیدمثل متشکل از مباحث دستگاه تولیدمثل در مرد، زامه، ساختار زامه، اندام‌های کمکی با استفاده از مولاژ توضیح داده شد و از دانش آموزان خواسته شد نقشه‌های مربوط به این درس را به‌عنوان فعالیت کلاسی رسم کنند.
جلسه هشتم	مرور جلسه قبل، دستگاه تولیدمثل در زنان، تخمدان‌ها، دوره جنسی زنان، تخمک‌زایی، چرخه تخمدانی، چرخه رحمی، تنظیم هورمونی دستگاه تولیدمثل در زن توضیح داده شد و نقشه‌های مربوط به آن رسم گردید.
جلسه نهم	مرور جلسه قبل، نقشه‌های مربوط به درس بر روی تابلو رسم گردید. رشد و نمو جنین، لقاح، وقایع پس از لقاح، تشکیل بیش از یک جنین، کنترل ورود و خروج مواد در جفت، سونوگرافی، تولد- زایمان، تولیدمثل در جانوران، بکرزایی، نر ماده، تغذیه و حفاظت جنین توضیح داده شد.
جلسه دهم	مرور جلسه قبل، نقشه‌های مربوط به درس بر روی تابلو رسم گردید و تولیدمثل نهان‌دانگان متشکل از مباحث تولیدمثل غیرجنسی، تخصص‌یافته‌ها، فناوری و تکثیر گیاهان، تولیدمثل جنسی، تشکیل یاخته‌های جنسی، گرده‌افشانی و لقاح با استفاده از پروژکتور توضیح داده شد.
جلسه یازدهم	مرور جلسه قبل، نقشه‌های مربوط به درس بر روی تابلو رسم گردید و گل‌ها و گرده‌افشان‌ها، از یاخته تخم تا گیاه، رویش دانه، میوه، پراکنش میوه‌ها، میوه‌های بدون دانه با استفاده از شکل توضیح داده شد.
جلسه دوازدهم	پس‌آزمون اجرا شد و از حضور معلم و دانش آموزان در انجام طرح تشکر به عمل آمد.

برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه انگیزش تحصیلی هارتر^۱ استفاده شد که شامل ۳۳ گویه و هدف آن بررسی انگیزش تحصیلی در بین دانش‌آموزان است. این ابزار شکل اصلاح‌شده پرسشنامه هارتر، (۱۹۸۱) به‌عنوان یک ابزار سنجش انگیزش تحصیلی است. این پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت (هیچ‌وقت (۱)؛ به‌ندرت (۲)؛ گاهی اوقات (۳)؛ اکثر اوقات (۴)؛ تقریباً همیشه (۵)) است. البته این شیوه نمره‌گذاری در سؤال‌های ۳۱، ۲۷، ۲۱، ۱۹، ۱۶، ۱۵، ۱۰، ۹، ۵، ۴، ۳ معکوس خواهد شد. ضرایب همسانی درونی از طریق محاسبه همبستگی هر سؤال با نمره کل مقیاس‌ها بین ۰/۳۰ تا ۰/۷۸ به دست آمد. تحلیل عوامل به‌عمل‌آمده در سؤال‌های پرسشنامه توانست چهار عامل را مشخص کند که بعد انگیزش درونی را به‌صورت کلی و با وضوح زیادی نشان می‌داد. مؤلفه‌های انگیزش بیرونی نیز با وضوح کمتری در این تحلیل تشخیص پذیر بودند. نتایج این تحلیل عامل با تحلیل به‌عمل‌آمده مؤلفان پرسشنامه همخوانی دارد. علاوه بر این رابطه ابعاد مختلف پرسشنامه انگیزش هارتر با یکدیگر و با نمره‌های پیشرفت تحصیلی (معدل) دانش‌آموزان در حد انتظار بود و گواهی بر روایی پرسشنامه است. ضرایب پایایی بازآزمایی و آلفای کرونباخ محاسبه‌شده برای ابعاد و پاره مقیاس‌های این ابزار نیز در حد مطلوب و حاکی از ثبات در اندازه‌گیری انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان ایرانی است (بحرانی، ۱۳۸۸).

همچنین از پرسشنامه اضطراب امتحان TAI^۲ (ابوالقاسمی همکاران، ۱۳۷۵ ص ۷۴-۶۱) استفاده شد که مشتمل بر ۲۵ ماده است که آزمودنی بر اساس طیف لیکرت (هرگز=۰، به ندرت=۱، گاهی اوقات=۲ و اغلب اوقات=۳) به آن پاسخ می‌گوید. حداقل نمره در این آزمون صفر و حداکثر ۷۵ است. هر چه فرد نمره بالاتری کسب کند، نشان‌دهنده اضطراب بیشتری است.

برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره و از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

پیش از تحلیل داده‌های پژوهش ابتدا شاخص‌های آماری متغیرهای پژوهش توصیف‌شده که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در پیش و پس‌آزمون در دو گروه

متغیرها	مؤلفه‌ها	گروه‌ها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
انگیزش	انگیزش	کنترل	۴۶/۸۸	۴/۶۴	۴۸/۸۸	۴/۷۵
انگیزش	بیرونی	آزمایش	۴۸/۵۵	۵/۵۴	۵۶/۸۱	۵/۸۱
تحصیلی	انگیزش	کنترل	۴۹/۷۶	۵/۳۸	۵۲/۵۲	۵/۰۰
	درونی	آزمایش	۵۱/۷۷	۶/۷۵	۶۲/۷۴	۹/۹۷
اضطراب امتحان		کنترل	۳۷/۵۶	۵/۸۶	۳۸/۰۰	۵/۲۴
		آزمایش	۵۶/۲۹	۱۱/۵۳	۳۹/۲۵	۱۸/۲۴

این جدول به مقایسه نتایج دو گروه (کنترل و آزمایش) در زمینه انگیزش تحصیلی و اضطراب امتحان قبل (پیش‌آزمون) و بعد (پس‌آزمون) از یک مداخله یا درمان خاص پرداخته است. در مؤلفه انگیزش تحصیلی

1. Harter's Academic Motivation Questionnaire

2. TAI Exam Anxiety Questionnaire

(انگیزش بیرونی) گروه کنترل در پیش‌آزمون میانگین ۴۶/۸۸ و در پس‌آزمون ۴۸/۸۸ دارد که نشان‌دهنده تغییر جزئی است. در گروه آزمایش در پیش‌آزمون میانگین ۴۸/۵۵ و در پس‌آزمون ۵۶/۸۱ دارد که نشان‌دهنده افزایش قابل توجهی در انگیزش بیرونی پس از مداخله است. در مؤلفه‌ی انگیزش تحصیلی (انگیزش درونی) گروه کنترل در پیش‌آزمون میانگین ۴۹/۷۶ و در پس‌آزمون ۵۲/۰۰ دارد که تغییر چندانی را نشان نمی‌دهد؛ و در گروه آزمایش در پیش‌آزمون میانگین ۵۱/۷۷ و در پس‌آزمون ۶۲/۷۴ دارد که نشان‌دهنده افزایش مثبت در انگیزش درونی است. همچنین اضطراب امتحان در گروه کنترل، در پیش‌آزمون ۳۷/۵۶ و در پس‌آزمون به ۳۸/۰۰ افزایش یافته است که نشان‌دهنده عدم تغییر قابل توجهی است. اضطراب امتحان در گروه آزمایش، در پیش‌آزمون ۵۶/۲۹ و در پس‌آزمون به ۳۹/۲۵ کاهش یافته است که نشان‌دهنده اثر مثبت مداخله بر کاهش اضطراب امتحان است. این جدول نشان می‌دهد که مداخله‌ای که بر روی گروه آزمایش انجام شده، تأثیر مثبتی بر افزایش انگیزش تحصیلی (هم بیرونی و هم درونی) و کاهش اضطراب امتحان داشته است. این نتایج می‌تواند به معلمان و محققان در طراحی برنامه‌های آموزشی و مشاوره‌ای کمک کند.

برای تحلیل داده‌های پژوهش از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شده است. قبل از انجام تحلیل کوواریانس یک متغیره و چند راهه مفروضه‌های آن مورد بررسی قرار گرفت، برای این منظور ابتدا نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که سطح معناداری متغیرهای انگیزش تحصیلی و اضطراب امتحان بالاتر از ۰,۰۵ است که نشان از نرمال بودن داده‌ها دارد. همچنین برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون لون برای بررسی همگنی واریانس‌ها

متغیرها	آزمون لون	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معناداری
انگیزش بیرونی	۸۵۸.۰	۱	۵۰	۰/۳۵۹
انگیزش درونی	۶۰۵.۲	۱	۵۰	۰/۱۱۳
اضطراب امتحان	۵۹.۲	۱	۵۰	۰/۱۰۹

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد که سطح معناداری گروه‌ها در متغیر انگیزش تحصیلی و مؤلفه‌های آن و همچنین اضطراب امتحان بیشتر از ۰/۰۵ است و می‌توان گفت واریانس گروه‌ها از تجانس برخوردار است. بنابراین این مفروضه نیز برقرار است.

همچنین آزمون ام-باکس آزمون دیگری است که یکی از پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیره است. این آزمون این فرض صفر را مورد آزمون قرار می‌دهد که ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده متغیرهای وابسته در بین گروه‌های مختلف برابرند. نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون M-Box

آزمون M-Box	آماره ام-باکس	آزمون F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معنی‌داری
	۴/۴۷۳	۱/۴۲۶	۳	۵۶۳۲۵۲/۸۵۰	۰/۲۳۳

با توجه به نتایج آزمون باکس مشخص است که چون مقدار سطح معناداری این آزمون برابر $0/233$ است و این مقدار بیشتر از سطح معناداری $0/05$ است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این پیش‌فرض جهت انجام آزمون تحلیل مانکووا رعایت شده است. به عبارت دیگر، تساوی ماتریس واریانس - کواریانس متغیرهای پژوهش برقرار است و از نظر ماتریس واریانس - کواریانس تفاوت معناداری باهم ندارند. پس از بررسی مفروضه‌های تحلیل کواریانس چندمتغیره به تحلیل داده‌های پژوهش پرداخته شده است و ابتدا به بررسی اثربخشی نقشه مفهومی بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان پرداخته شده است که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. بررسی اثربخشی نقشه مفهومی بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
اثر انگیزش بیرونی	۱۵۱.۷	۱	۱۵۱.۶	۸۴.۱۶	۰/۰۰۱
پیش‌آزمون	۳۶۶.۱	۱	۳۶۶.۱	۳۰.۷	۰/۰۱
ن					
انگیزش درونی	۱۵۱.۷	۱	۷۵.۱۵	۹۰.۱۴	۰/۰۰۱
گروه	۳۶۶.۱	۱	۴۲.۳	۷۸.۸	۰/۰۰۶
خطا	۹۰۷.۱۷۸۸	۵۰	۷۷۸.۳۵		
انگیزش بیرونی	۱۳۴۳۰۳۰۷	۵۰	۸۶۶.۲۶		
انگیزش درونی	۰۰۰.۱۴۱۳۳	۵۲			
کل	۰۰۰.۱۲۴۷۳۱	۵۲			

بر اساس مندرجات جدول ۵، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، اثر معنی‌داری در عامل بین آزمودنی‌های گروه وجود دارد. به طوری که نمرات نشان می‌دهد میانگین گروه آزمایش که در معرض آموزش نقشه مفهومی قرار گرفته‌اند، انگیزش آن‌ها به‌طور چشمگیری افزایش داشته است. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که تدریس نقشه مفهومی، بر انگیزش تحصیلی و مؤلفه‌های آن (انگیزش درونی و انگیزش بیرونی) در دانش‌آموزان تأثیر دارد و انگیزش تحصیلی را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. لذا نقشه مفهومی بر افزایش انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی اثربخش است.

در ادامه اثربخشی نقشه مفهومی بر اضطراب امتحان دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی بررسی شده است. برای آزمون این فرضیه از روش آزمون تحلیل کواریانس یک متغیره استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ مشاهده می‌گردد.

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس روی اضطراب امتحان

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
اثر پیش‌آزمون	۸۶۸.۵۸۱	۲	۹۳۴.۲۹۰	۵۹۶.۱	۰/۰۰۰
گروه	۲۳.۱۱۳۱	۱	۲۳.۱۱۳۱	۳۴.۹۳	۰/۰۰۱
خطا	۹۵۹.۸۹۸	۴۹	۲۱۵.۷		
کل	۹۵۹.۸۹۸	۵۲			

نتایج مندرج در جدول ۶ نشان می‌دهد که تحلیل کواریانس یک‌راهه برای اضطراب امتحان ($F=34.94$) و $(P=0/001)$ معنی‌دار است. برای فهم چگونگی این تفاوت کافی است میانگین پس‌آزمون‌های گروه آزمایشی و گواه را از لحاظ متغیرهای وابسته‌ی مذکور با یکدیگر مقایسه کنیم. با توجه به نتایج مندرج در جدول ۳-۴ میانگین پس‌آزمون نمره‌ی اضطراب امتحان در گروه آزمایشی $37/56$ و گروه گواه $56/29$ است که نشان می‌دهد با کنترل پیش‌آزمون، اضطراب امتحان گروه آزمایشی در پس‌آزمون با گروه گواه تفاوت معنی‌داری دارد؛ بنابراین، نقشه مفهومی بر کاهش اضطراب امتحان دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی اثربخش است.

نتیجه‌گیری، پیشنهادها و محدودیت‌ها

در این پژوهش اثربخشی نقشه مفهومی بر مؤلفه‌های اضطراب امتحان و انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که استفاده از روش نقشه مفهومی بر مؤلفه‌ی انگیزش تحصیلی تأثیر معناداری دارد. بین انگیزش تحصیلی افرادی که در گروه آزمایش با آموزش نقشه مفهومی بوده‌اند با افرادی که با شیوه معمول آموزش دیده‌اند تفاوت معنی‌دار وجود دارد؛ و از میزان تفاوت میانگین‌ها می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آموزش نقشه مفهومی بر انگیزش تحصیلی تأثیر مثبت و معناداری داشته است. همان‌طور که در مقدمه به آن اشاره شد، اضطراب امتحان به‌عنوان یک متغیر شناختی-هیجانی بر یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر منفی می‌گذارد (شعبانی و عابدی، ۱۳۹۹). به‌کارگیری نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک ابزار آموزشی نوین، نه تنها به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم را بهتر درک کنند، بلکه با فراهم کردن ساختار منسجم و مرتبط بین مفاهیم، اعتمادبه‌نفس و خودکارآمدی آن‌ها را نیز افزایش می‌دهد (جری چی یوان سان و آریل یو ژن چن، ۲۰۱۶). پژوهش‌های متعددی که در این زمینه انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که روش تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی می‌تواند یادگیری معنادار و عمیق‌تری را در مقایسه با روش‌های سنتی فراهم کند (کینچین و همکاران، ۲۰۱۹). نتایج این پژوهش همچنین با یافته‌های رجبی و دفاعی نسب (۱۴۰۱) و صحرایی و حسینی و صدیقی‌فر (۱۴۰۰)، رسولی (۱۴۰۰)، فاتحی و فاتحی (۱۳۹۷)، محمدی و همکاران (۱۳۹۴)، سوادپور و رضایی (۱۳۹۳)، جری چی یوان سان و آریل یو ژن چن (۲۰۱۶)، همسو است که تأکید بر تأثیر مثبت این روش بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان دارد. همچنین استفاده از روش نقشه مفهومی بر مؤلفه‌ی اضطراب امتحان تأثیر معناداری دارد. بین میانگین نمرات اضطراب امتحان در درس زیست‌شناسی پایه یازدهم دانش‌آموزان پسر شهر همدان در پس‌آزمون و در پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در کاهش میزان اضطراب امتحان دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم شهر همدان در بعد از روش تدریس با استفاده از نقشه مفهومی است. از پژوهش‌هایی که نتایج این پژوهش با آن‌ها همسو بوده، می‌توان به پژوهش افلاکی فرد و نقیبی (۱۴۰۱) اشاره کرد که بر اهمیت آموزش مهارت‌های مطالعه در کاهش اضطراب

امتحان تأکید دارند و همچنین پژوهش‌های شهبازیان و حسنی (۱۳۹۶) و سیاح برگرد، اردمه و یعقوبی عسگرآباد (۱۳۹۲) همسو با این پژوهش است. با این حال، برخی پژوهش‌ها نیز وجود دارند که نتایج مشابهی را ارائه نمی‌دهند. به‌عنوان مثال، پژوهش‌های پنق و همکاران (۱۴۰۰) در مورد اضطراب امتحان و روش‌های تدریس نشان می‌دهند که ممکن است روش‌های سنتی همچنان در برخی شرایط مؤثر باشند. این ناهمسویی می‌تواند ناشی از تفاوت‌های فرهنگی، آموزشی، یا مقیاس‌های مختلف آموزشی باشد.

در تبیین یافته‌های پژوهش می‌توان گفت که زمانی که دانش‌آموز برای یادگیری دروس خود به ساخت نقشه‌های مفهومی می‌پردازد به مرور زمان یک یادگیرنده خودگردان می‌شود. در یادگیری خودگردان یادگیرندگان نسبت به مسئولیت‌هایشان در یادگیری معنی‌دار و نظارت بر آن، آگاهی زیادی دارند. همان‌طور که نقشه‌های مفهومی منجر به یادگیری معنا‌دار در فرد می‌شود و با کشیدن این نقشه‌ها می‌تواند بر عملکرد خود نظارت داشته باشد. این فراگیران، از راهکارهای شناختی یادگیری از قبیل تکرار منظم، بسط و سازمان‌دهی استفاده می‌نمایند. این فعال بودن به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا فعالیت‌های خود را منظم کنند و در طراحی نمودن محیط یادگیری خودشان ماهرتر شوند. نو علاوه بر این با توجه به اینکه راهبردهای شناختی و فراشناختی شامل مرور ذهنی، راهبردهای بسط، راهبردهای سازمان‌دهی، باعث برنامه‌ریزی و نظارت فرد بر یادگیری می‌شود، لذا می‌توان گفت که این راهبردها سبب یادگیری فعال دانش‌آموز می‌شوند و زمینه شکل‌گیری نگرش مثبت فرد نسبت به خود و توانایی‌هایش را فراهم می‌کنند و باعث می‌شود دانش‌آموز عملکرد تحصیلی بهتری از خود نشان دهد و انگیزش بیشتری داشته باشد و اضطراب امتحانش کاهش یابد.

اضطراب امتحان، احساس یا حالت هیجانی ناخوشایندی است که پیامدهای رفتاری و روان‌شناختی خاص دارد و در امتحانات رسمی یا دیگر موقعیت‌های ارزشیابی تجربه می‌شود و سبب به وجود آمدن دلهره و استرس در فرد می‌شود، لذا از این طریق عملکرد فرد را کاهش می‌دهد. هرچه فرد بر یادگیری خود بیشتر تسلط داشته باشد، در امر تحصیل موفقیت بیشتری خواهد داشت که این موفقیت سبب ایجاد انگیزش تحصیلی در فرد و نگرش مثبت نسبت به یادگیری و امتحان در فرد می‌شود و باعث می‌شود که فرد نسبت به جلسه امتحان دلهره و تنشی نداشته باشد.

هر پژوهشی با محدودیت‌هایی مواجه است که بیان آن‌ها در بهبود کیفیت تحقیقات مشابه در آینده مؤثر خواهد بود. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان اشاره کرد که، با توجه به نوع جامعه آماری که از نوع در دسترس بود و از آنجایی که نمونه‌گیری در دسترس از طریق انتخاب تصادفی انتخاب نمی‌شود، غیرممکن است که نمونه به‌طور کامل نماینده جامعه مورد مطالعه باشد. این توانایی پژوهشگر را برای تعمیم از نمونه خود به جمعیت مورد نظر تضعیف می‌کند و نتایج به‌دست‌آمده ممکن است به دیگر مناطق یا مدارس قابل تعمیم نباشد. برای تعمیم‌پذیری بهتر نتایج، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آینده در مناطق و با نمونه‌های متنوع‌تری انجام شود. همچنین این پژوهش تنها در یک منطقه خاص انجام شده است و صرفاً در دو مدرسه صورت گرفته است و زمان محدود برای جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل آن‌ها ممکن است به عدم بررسی جامع‌تر موضوعات مرتبط با انگیزش تحصیلی و اضطراب امتحان منجر شود. انجام پژوهش‌های طولانی‌مدت می‌تواند به درک عمیق‌تری از این عوامل کمک کند.

اندازه و ترکیب نمونه انتخاب‌شده در این پژوهش ممکن است بر نتایج تأثیرگذار باشد. نمونه‌گیری با تنوع بیشتر از لحاظ جنسیت، سن و زمینه‌های تحصیلی می‌تواند به اعتبار و تعمیم‌پذیری نتایج کمک کند؛ و همچنین انتخاب یک روش خاص برای تدریس و ارزیابی ممکن است موجب نادیده‌گیری تأثیرات بالقوه دیگر روش‌ها و استراتژی‌های آموزشی شود. استفاده از چندین روش آموزشی می‌تواند بر غنای نتایج بیفزاید. و اینکه عواملی

مانند شرایط خانوادگی، اجتماعی و اقتصادی که بر انگیزش تحصیلی و اضطراب امتحان تأثیر دارند، در این پژوهش کنترل نشده‌اند. بررسی این عوامل می‌تواند در پژوهش‌های آینده مورد توجه قرار گیرد. به‌طور کلی، درک بهتر و جامع‌تر از روابط بین نقشه‌های مفهومی، اضطراب امتحان و انگیزش تحصیلی نیازمند تحقیقات بیشتر و گسترده‌تر است. امید است که پژوهش‌های آتی با لحاظ کردن این محدودیت‌ها، بتوانند بینش‌های جدیدی را در این حوزه ارائه دهند.

برپا کردن کارگاه‌های آموزشی نقشه مفهومی برای معلمان پیشنهاد می‌شود. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش می‌توان پیشنهاد کرد که طراحان برنامه‌های درسی و مؤلفین کتب درسی زیست‌شناسی استفاده از نقشه مفهومی را در برنامه‌ها و محتوای کتب درسی در نظر داشته باشند، با توجه به نقش پررنگ نقشه‌های مفهومی در پیشرفت تحصیلی، مربیان دروس مختلف را از طریق برگزاری کارگاه‌ها با نحوه استفاده از نقشه مفهومی آشنا سازند. همچنین در سطوح مختلف تحصیلی جهت ایجاد یادگیری معنی‌دار، در دروس مختلف از نقشه‌های مفهومی مناسب استفاده کنند و دانش‌آموزان را به ترسیم نقشه مفهومی ترغیب کنند که این روش در تحلیل ساختار متن و درک بهتر مطالب به دانش‌آموزان کمک کننده است. با توجه به نتایج مطالعه کنونی، با توجه به اینکه موضوع آموزش به شیوه نقشه مفهومی، شاخه جدیدی از تحقیقات مربوط به شناخت و یادگیری است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی تأثیر آن با موضوعات دیگری غیر از انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی و اضطراب امتحان نیز بررسی شود؛ و پیشنهاد می‌شود این پژوهش در مقاطع مختلف تحصیلی بررسی شود. بحث پژوهش در مقطع‌های تحصیلی دیگر می‌تواند زمینه جدیدی برای مطالعه باشد. به‌رحال به نظر می‌رسد پژوهش‌های بیشتری باید در این زمینه صورت گیرد. در این تحقیق به کاربرد نقشه‌های مفهومی به‌عنوان ابزاری در فرایند یاددهی-یادگیری زیست‌شناسی پرداخته شد. پیشنهاد می‌شود که درباره‌ی کاربردهای دیگر آن به‌خصوص استفاده از نقشه‌های مفهومی به‌عنوان ابزاری برای طراحی برنامه درسی نیز تحقیقاتی انجام گیرد. پیشنهاد می‌شود از نقشه‌های مفهومی در کتب درسی و همچنین به‌عنوان تکالیف درسی استفاده شود.

منابع

- افلاکی فرد، حسین و نقیعی، زهرا (۱۴۰۱). بررسی و مقایسه اثربخشی آموزش هوش هیجانی و راهبردهای یادگیری در کاهش اضطراب امتحان دانش آموزان، دهمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، <https://civilica.com/doc/1556991>.
- براهوئی مقدم، احمد (۱۴۰۱). راه‌حل‌های پیشنهادی برای افزایش علاقه‌مندی دانش آموزان به یادگیری مباحث علوم تجربی، دومین همایش ملی آموزش علوم تجربی، یزد، <https://civilica.com/doc/1738282>.
- پرگر، هادی (۱۴۰۱). مشکلات دانش آموزان در یادگیری درس زیست‌شناسی متوسطه، هفتمین همایش بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی و حقوق کودک در جهان اسلام، تهران، <https://civilica.com/doc/1674856>.
- پنق، آرزو و اونق، نعیمه و قاضی، منیره (۱۴۰۰). بررسی اضطراب امتحان در عملکرد تحصیلی در درس زیست‌شناسی (مطالعه موردی: دانش آموزان مقطع متوسطه شهر گنبد کاووس)، یازدهمین کنفرانس ملی روانشناسی، علوم تربیتی و اجتماعی، بابل، <https://civilica.com/doc/1184108>.
- تقی زاده، محسن؛ فتحی آذر، اسکندر؛ آذر بخش، مسلم (۱۳۹۷). تأثیر آموزش به کمک نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی درس زیست‌شناسی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه استان کهگیلویه و بویر احمد. مجله پژوهش در برنامه‌ریزی درسی. ۲(۵۹): ۱۹۰-۱۸۲.

- رجبی، فهیمه و دفاعی نسب، محمدمهدی (۱۴۰۱). اثربخشی آموزش مبتنی بر نقشه‌ی مفهومی بر انگیزش پیشرفت و یادداری در دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی، *دهمین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی*، <https://civilica.com/doc/1558874>.
- رسولی، مه آسا (۱۴۰۰). اثربخشی روش آموزشی نقشه مفهومی و تداوم آن بر پیشرفت تحصیلی و ایجاد انگیزش دانش آموزان، *اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های سازمان و مدیریت*، تهران، <https://civilica.com/doc/1202246>.
- سلیمانی، محمدرضا (۱۴۰۲). بررسی روش‌های تدریس در زیست‌شناسی، دومین کنفرانس بین‌المللی و سومین کنفرانس ملی یافته‌های نوین در مدیریت، روان‌شناسی و حسابداری، تهران، <https://civilica.com/doc/1745902>.
- سیاح برگرد، مهدی؛ اردمه، علی و یعقوبی عسگرآباد، اسماعیل. (۱۳۹۲). بررسی رابطه باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خودگردان با عملکرد تحصیلی در دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز. *دو فصلنامه مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی*، ۳(۲): ۶۱-۷۰.
- سیف، علی اکبر (۱۳۹۲). روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: نشر دوران.
- شعبانی، زهرا و عابدی، مریم (۱۳۹۹). پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی بر اساس راهبردهای مقابله‌ای، اضطراب امتحان و سبک‌های اسنادی، <https://civilica.com/doc/1569862>.
- شهبازیان، آرش و حسینی، امید (۱۳۹۶). نقش اضطراب امتحان و نارسایی هیجانی در فرسودگی تحصیلی دانشجویان. *پژوهش‌های تربیتی*، ۳۵(۴): ۵۰-۶۳.
- صبحاح، ایوب و عسکری ازغندی، ناهید و رئیس‌ی، سعید (۱۴۰۱). پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی: خودکارآمدی تحصیلی و اضطراب امتحان در بین دانش آموزان، *هفتمین همایش ملی پژوهش‌های نوین در حوزه علوم تربیتی و روانشناسی ایران*، تهران، <https://civilica.com/doc/1554423>.
- صحرايي، رضا مراد؛ حسینی، زهرا سادات و صدیقی فر، زهره (۱۴۰۰). تأثیر نقشه مفهومی بر تقویت مهارت خواندن و انگیزه فارسی آموزان خارجی. *فصلنامه علمی زبان پژوهی دانشگاه الزهراء (س)*. ۱۳(۴۱)، ۱۰۷-۱۳۵.
- صیادی پور، علی و صیف، محمد حسن (۱۴۰۱). تأثیر راهبردهای یادگیری در کاهش اضطراب امتحان دانش آموزان، *هشتمین همایش علمی پژوهشی توسعه و ترویج علوم تربیتی و روانشناسی ایران*، تهران، <https://civilica.com/doc/1510927>.
- صیادی، صادق؛ مصرآبادی، جواد؛ حبیبی کلپیر، رامین و فرید، ابوالفضل (۱۴۰۱). ارزشیابی توان آزمون‌های مبتنی بر نقشه مفهومی در جایگزینی آزمون‌های سنتی. *راهبردهای شناختی در یادگیری*. ۱۰(۱۸)، ۳۴-۱.
- عباسی آبرزگه، مژگان و آذربخش، مسلم (۱۳۹۶). تأثیر نقشه مفهومی بر یادگیری درس زیست‌شناسی، *کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین ایران و جهان در روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی*، شیراز، <https://civilica.com/doc/751438>.
- غلامی، اعظم و زارع، حسین و فلاح، وحید (۱۴۰۱). تأثیر آموزش معکوس بر میزان انگیزش و یادگیری دانش آموزان در درس زیست‌شناسی: بررسی نقش جنسیت در میزان اثربخشی روشی نوین، <https://civilica.com/doc/1569806>.
- فاتحی، فاطمه و فاتحی، سمانه (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی بر معنای تحصیلی و موفقیت خواهی دانش آموزان دختر پایه ششم، *پنجمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش*، محمودآباد، <https://civilica.com/doc/1152927>.
- فراست، حسین (۱۴۰۰). توسعه ساختار آموزش زیست‌شناسی با استفاده از نقشه‌های مفهومی. *مجله زیست‌شناسی ایران*، ۱۰(۱)، ۱۰۱-۱۱۰.
- فلاکی فرد، حسین و نقیبی، زهرا (۱۴۰۱). بررسی و مقایسه اثربخشی آموزش هوش هیجانی و راهبردهای یادگیری در کاهش اضطراب امتحان دانش آموزان، *دهمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی*، تهران، <https://civilica.com/doc/1556991>.

- کریمی، مهدی؛ عطاران، محمد (۱۳۹۵). ارتقاء یادگیری دانشجو معلمان از طریق رویکردهای تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی به دو شیوه فردی و گروهی. *توسعه حرفه/ای معلم*، (۱)، ۷-۲۰.
- کریم زاده، الهه و خورشیدی، محمد موسی (۱۴۰۱). راهبردهای یاددهی و یادگیری در آموزش ابتدایی، هشتمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در روانشناسی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی و آموزشی، <https://civilica.com/doc/1566407>.
- کریم زاده، عنایت و ظفری نژاد، عادل و اکرامی، زهرا (۱۳۹۴). چالش‌های پیشروی تحول در آموزش و پرورش (ایران)، دومین کنفرانس بین‌المللی علوم رفتاری و مطالعات اجتماعی، <https://civilica.com/doc/521921>.
- کلانتری پور سارا، کاظمیان مقدم کبری (۱۳۹۷). مقایسه اثربخشی روش آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی و آموزش مهارت‌های مطالعه بر کاهش اضطراب امتحان دانش آموزان دختر. *فصلنامه روانشناسی تربیتی*، (۱)۹، ۷۹-۹۲.
- گنجعلی بنجار، محبوبه و هاشمی باغی، زهرا (۱۴۰۲). روش تدریس عملی درس علوم تجربی و زیست‌شناسی با مشارکت دانش آموزان، <https://civilica.com/doc/1703885>.
- موسیوند، محبوبه، کابلی، مریم (۱۴۰۱). مدل ساختاری رابطه بین یادگیری آنلاین بر اساس وجدان تحصیلی و فرسودگی تحصیلی: نقش میانجی انگیزش تحصیلی، راهبردهای شناختی در یادگیری. (۱۸)۱۰، ۲۷۱-۲۹۸.
- میرصافی، فاطمه (۱۴۰۲). مقایسه روش تدریس مشارکتی و روش تدریس سنتی در یادگیری درس زیست‌شناسی دانش آموزان دختر، <https://civilica.com/doc/1670856>.
- نصیریپور علی، زارع زهرا (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی روش تدریس نقشه مفهومی با روش سخنرانی در یادگیری درس زیست‌شناسی. *پژوهش در آموزش زیست‌شناسی*. ۲، ۶، ۱۹-۲۸.
- نقیب زاده، میر عبدالحسین (۱۳۹۴). نگاهی به فلسفه آموزش و پرورش. تهران: انتشارات طهوری.
- یار محمدی واصل مسیب محمدی، آرزو و کرد نوقابی، رسول (۱۳۹۸). مقایسه تأثیر آموزش به شیوه نقشه مفهومی فردی و گروهی بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی درس مطالعات اجتماعی. *دو فصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری* ۷، ۱۲، ۱۸۹-۲۱۱.
- Charsky, D., & Ressler, W. (2011). Games are made for fun”: Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers Education*, 56(3), 604-615.
- Daley, B. J., Durning, S. J., & Torre, D. M. (2016). Using Concept Maps to Create Meaningful Learning in Medical Education. *MedEdPublish*, 5. <https://doi.org/10.15694/mep.2016.000019>
- Henno, I., & Reiska, P. (2008). Using Concept Mapping as assessment tool in school biology. In *Proceedings of the Third International Conference on Concept Mapping*. Tallin, Estonia and Helsinki, Finland
- Jerry Chih-Yuan, S., Ariel Yu-Zhen Chen. (2016). Effects of integrating dynamic concept maps with Interactive Response System on elementary school students' motivation and learning outcome: The case of anti-phishing education. *Science direct* <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.002>
- Kinchin, I. M. (2014). Concept mapping, PowerPoint, and a pedagogy of access. *Journal of Biological Education*, 40(2), 79-83.
- Kinchin, I. M., Mollits, A., & Reiska, P. (2019). Uncovering types on knowledge in concept maps. *Education Sciences*, 9(2): 131-142.
- Krajcik, J. (2011). Learning progressions provide road maps for the development and validity of assessments and curriculum materials. *Interdisciplinary and Perspectives*, 9(2), 155-158.
- Kriegelstein, F., Schneider, S., Beege, M., & Rey, G. D. (2022). How the design and complexity of concept maps influence cognitive learning processes. *Educational technology research and development*, 70(1): 99-118.
- Lestari, F., Saryantono, B., Syazali, M., Saregar, A., Madiyo, M., Jauhariyah, D., & Umam, R. (2018). Cooperative Learning Application with the Method of Network Tree Concept Map:

- Based on Japanese Learning System Approach. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(1), 15-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.17478/jegys.471466>
- Natasha Dmoshinskaia, Hannie Gijlers, Ton de Jong. (2020). *learning from reviewing peers' concept maps in an inquiry context: Commenting or grading, which is better?* Studies in Educational Evaluation.
- O'Donnell, M. A., et al. (2020). *Active learning strategies in biology education: A review. BioScience*, 70(2), 123-134. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa154>
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2021). The role of motivation and psychological variables in learning: A comprehensive review. *Educational Psychologist*, 56(3), 139-159. <https://doi.org/10.1080/00461520.2021.1894300>
- Sen Singh, I. & Moono, K. (2015). The effect of using concept maps on student achievement in selected topics in chemistry at tertiary level. *Journal of Education and Practice*, 6(15), 106-116.
- Thomas, G. (2021). *Education: A very short introduction* (Second edition). UK: Oxford University Press.