



مقایسه اثربخشی روش تدریس نقشه‌ی مفهومی با روش سخنرانی در یادگیری درس زیست‌شناسی

علی نصیریپور^۱ و زهرا زارع^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

از صفحه ۱۹ تا ۲۸

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی روش تدریس نقشه مفهومی به‌عنوان راهبردی نوین در یاددهی - یادگیری درس زیست‌شناسی می‌باشد. روش به کار رفته در این پژوهش شبه آزمایشی (طرح دوگروهی مستقل) است. برای جمع‌آوری مبنای نظری و ادبیات تحقیق، از روش اسنادی و برای ارزیابی فرضیه‌های تحقیق و سنجش میزان یادگیری از پرسشنامه (امتحان کتبی محقق ساخته) استفاده شده است. جامعه‌ی آماری این پژوهش، شامل تمامی دانش‌آموزان پسر سال سوم رشته‌ی علوم تجربی شهر کرمان در سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶ به تعداد ۳۸۵ نفر می‌باشد. با نمونه‌گیری خوشه‌ای از میان آن‌ها حجم نمونه انتخاب شد و به دو گروه کنترل و مورد آزمایش تقسیم شد. برای گروه کنترل روش تدریس سخنرانی و برای گروه مورد آزمایش روش تدریس با استفاده از نقشه‌های مفهومی محقق ساخته استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق از روش‌های آماری و از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه‌های کنترل و آزمایش در پیشرفت تحصیلی وجود دارد و گروه آزمایش میانگین نمرات بالاتری در پس‌آزمون نشان دادند. همچنین در دو خرده‌مقیاس یعنی سطوح پایین و سطوح بالای بلوم، دانش‌آموزان گروه آزمایش پیشرفت محسوس و بهتری نشان دادند. به نظر می‌رسد که دبیران زیست‌شناسی با استفاده از این روش به یادگیری عمیق و سریع و نیز دستیابی به سطوح بالاتر شناختی و تفکر انتزاعی در دانش‌آموزان برسند.

کلیدواژه‌ها: نقشه مفهومی، آموزش زیست‌شناسی، پیشرفت تحصیلی، روش تدریس سخنرانی.

۱. کارشناس ارشد آموزش زیست‌شناسی، دبیر دبیرستان‌های کرمان

۲*. استادیار، گروه آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران zahrazarebio@gmail.com

مقدمه

با گسترش سریع فناوری در قرن بیستم و پیشرفت همه‌جانبه‌ی علوم و فنون، شاهد تغییراتی در فلسفه، محتوا و روش‌های آموزشی هستیم. در رویکردهای جدید، انتقال دانش از طریق معلم و کتاب و یادگیری مبتنی بر حافظه، جای خود را به ساختن دانش از طریق یادگیری معنادار داده است. این تحول با گذر از دیدگاه رفتارگرایی به دیدگاه شناخت‌گرایی و به‌ویژه دیدگاه سازنده‌گرایی صورت گرفته است سازنده‌گرایی به‌عنوان بخشی از جنبش شناختی معاصر به علت عدم رضایت از تعلیم و تربیت سنتی شکل گرفته است (توتونچی عصرحاضری و مرسلی، ۱۳۹۲). بر اساس گفته‌ی تایلر اگر برنامه‌ها و سایر فعالیت‌های مدرسه‌ای با توجه به رغبت‌های فراگیران تنظیم شوند در این صورت فراگیران نیز به‌طور فعال در آن‌ها شرکت می‌کنند و در نتیجه نه تنها بهتر و آسان‌تر یاد می‌گیرند بلکه می‌آموزند که چگونه خود را با شرایط مدرسه وفق دهند (جعفری پور مقدم و کوهی نژاد، ۱۳۹۵).

نقشه مفهومی ابزاری ترسیمی است که با نظریه ساختن‌گرایی ارتباطی نزدیک دارد و در مراحل مختلف آموزش از طراحی و تهیه محتوای برنامه درسی تا مرحله اجرا و ارزشیابی استفاده می‌شود. نتایج متعدد نشان می‌دهد استفاده از سازمان‌دهنده‌های گرافیکی از جمله نقشه مفهومی به عنوان یک استراتژی، تغییرات مهمی در فرایند یاددهی - یادگیری به وجود می‌آورد (سوادپور، ۱۳۹۱). نوآک بر اساس نظریه شناختی، ایده نقشه مفهومی را خلق کرد و بیان کرد نقشه مفهومی نشان‌دهنده روابط بین مفاهیم است که به‌وسیله گزاره‌هایی روابط دو یا چند مفهوم را به شکل معناداری بیان می‌کند و تمام ویژگی‌های یک ساختار سلسله مراتبی را دارد (نوآک^۳، ۱۹۸۴). نقشه‌های مفهومی به‌طور گسترده‌ای برای کمک به دانش‌آموزان برای سازمان‌دهی دانش خود بکار گرفته شده‌اند. دانش‌آموزان از طریق نقشه مفهومی می‌توانند دانش و اطلاعات خود را درباره موضوع بیرون سازی و نمایش دهند و بعد از چینش دوباره، دانش خود را با اطلاعات جدید ترکیب نمایند و درنهایت ترکیبی از دانش جدید و قدیم خود را به‌صورت نقشه مفهومی نمایش دهند (سمیعی زفرقندی ۱۳۹۳).

نقشه‌های مفهومی ابزارهای مؤثری برای سازمان‌دهی اطلاعات مرتبط به هم هستند، چراکه در



آن‌ها روابط بین اطلاعات، در قالب شبکه‌ها و روابط نشان داده می‌شود و ابزاری برای وصف ایده‌ها و مفاهیم کلیدی مربوط به یک موضوع در قالب یک شکل ترسیمی هستند (گال و بومن^۴، ۲۰۰۶). برنامه درسی مبتنی بر نقشه‌مفهومی مزیت‌های زیادی نسبت به برنامه‌های درسی مرسوم دارد؛ استفاده از آن موجب درک عمیق مفاهیم و افزایش نمرات دانش‌آموزان در آزمون‌های پیشرفت تحصیلی می‌شود. برخی از معلمان نقشه‌های مفهومی را به مثابه یک راهبرد آموزشی برای ایجاد یادگیری عمیق‌تر در دانش‌آموزان به کار می‌گیرند. نقشه مفهومی این امکان را فراهم می‌آورد که به هنگام تشکیل یک مفهوم جدید، تجربه و درک کسب شده در گذشته در چهار چوب مفهومی بررسی شود (سمیعی زفرقندی ۱۳۹۳).

نقشه مفهومی شامل پیوند دادن حلقه‌های یک زنجیر است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا روابط شناخته‌شده پیشین و روابط جدید بین مفاهیم را درک کرده و به تبع آن به توسعه مفاهیم جدید بپردازند بنابراین استفاده از نقشه‌های مفهومی سرعت یادگیری و دقت فراگیران را شتاب می‌بخشد. چرا که سرعت و دقت یادگیری افراد ثابت و تغییر ناپذیر نیست، که نتوان آنرا شتاب بخشید (جین و وانگ^۵، ۲۰۱۰).

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 فراهم می‌کند 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 می‌باشد و به نظر می‌رسد برای رفع این مشکل یکی از راه‌های اساسی استفاده از نقشه‌های مفهومی در امر تدریس می‌باشد.

پیشینه پژوهش

تاکنون تحقیقات متعددی در زمینه تاثیر نقشه‌های مفهومی در آموزش و یادگیری صورت پذیرفته است، که می‌توان به برخی از آنها اشاره نمود:

هنو و ریسکا^۶ (۲۰۰۸) در پژوهشی با موضوع استفاده از نقشه مفهومی به عنوان ابزار ارزیابی در مدرسه زیست‌شناسی، نشان دادند که نقشه‌های مفهومی تا حد زیادی توانسته است به افزایش درک مطلب و نیز پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مقطع متوسطه در مبحث «ساختار بدن انسان» کمک کند.

نظری و شیخی^{۱۳۹۵} در پژوهشی با عنوان «تاثیر راهبرد نقشه مفهومی بر بهبود یادگیری دانش‌آموزان» نشان دادند که به کارگیری راهبرد نقشه مفهومی در بهبود یادگیری اهداف شناختی سطوح بالای طبقه بندی بلوم در درس زیست‌شناسی بین دانش‌آموزان متوسطه در شهر آبدانان مؤثر است.

حاتمی و همکاران (۱۳۸۸) بیان داشته‌اند که در آموزش علوم حوزه‌های مختلف تحصیلی مانند زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک و زمین‌شناسی از نقشه‌های مفهومی استفاده می‌شود و این امر در بهبود کیفیت آموزش مفاهیم نقش بسزایی می‌تواند داشته باشد.

عباسی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «راهبرد نوین یاددهی - یادگیری و سنجش مفاهیم شیمی از طریق نقشه‌های مفهومی» به این نتیجه رسیدند که برنامه درسی مبتنی بر نقشه مفهومی مزیت‌های زیادی نسبت به برنامه‌های درسی مرسوم دارد و استفاده از آن موجب درک عمیق مفاهیم و افزایش نمرات دانش‌آموزان در آزمون‌های پیشرفت تحصیلی می‌شود.

برسینگتون^۷ و همکاران (۲۰۱۸)، در یک بررسی با عنوان نقشه مفهومی برای بهبود یادگیری به این یافته رسیدند که نقشه مفهومی سبب بهبود یادگیری معنی‌دار می‌شود. و یک راهبرد یادگیری سازنده و مفید برای مرتبط ساختن تئوری با عمل محسوب می‌شود.

کلهر و مهران (۱۳۹۶) در پژوهشی با نام تاثیر استراتژی نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی و یادگیری معنی‌دار خواندن و درک مطلب زبان انگلیسی در دانش‌آموزان نشان دادند که نقشه مفهومی تاثیر مثبتی بر پیشرفت و یادگیری معنی‌دار خواندن و درک مطلب انگلیسی دانش‌آموزان دارد.

حسن پور و شیخ زاده (۱۳۹۷) در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر روش‌های تدریس مبتنی بر شبکه‌های مفهومی نسبت به روش سنتی در یادگیری درس کار و فناوری نشان دادند که نقشه‌های مفهومی دانش‌آموز و معلم ساخته ساخته نسب به روش‌های سنتی بر یادگیری در سطوح پایین و بالای شناختی در درس کار و فناوری موثر بودند. همچنین کاربردهای نقشه‌های مفهومی راه حل مناسب برای ایجاد یادگیری معنی‌دار و پایدار است، که با ایجاد ارتباط‌های منطقی میان مفاهیم، سبب ماندگاری دانش فراگیران می‌شود.

میرزایی و زحمتکش (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «تدریس به روش نقشه مفهومی، روشی مؤثر بر میزان یادگیری و یادداری دانشجویان»، به مقایسه آموزش از طریق نقشه مفهومی و آموزش به روش سخنرانی برای دانشجویان علوم پزشکی پرداخته است. نتایج پژوهش وی نشان داده است؛ با اینکه هر دو روش نقشه مفهومی و سخنرانی، یادگیری شناختی فراگیران را ارتقا بخشیده‌اند؛ اما روش نقشه مفهومی بیش از روش سخنرانی بر یادگیری معنی‌دار فراگیران مؤثر بوده است.

- سعیدی و همکاران (۱۳۹۱) در نتایج پژوهشی که با هدف بررسی تاثیر مطالعه به کمک نقشه‌های مفهومی بر درک مطلب دانش‌آموزان سال سوم متوسطه صورت گرفته بود، نشان دادند که ارائه نقشه‌های مفهومی از قبل آماده درک مطلب آزمودنی‌ها را به طور معناداری در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد.

با توجه به گزیده‌ای از پیشینه پژوهش، بر آن شدیم تا به تاثیر نقشه‌های مفهومی در تدریس زیست‌شناسی در مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» که بحثی بسیار مبتنی بر حافظه بوده و نیازمند روش‌هایی فعال برای یادگیری است در میان دانش‌آموزان پسر دوره متوسطه، دبیرستان‌های متوسطه شهر کرمان بپردازیم.



مبانی نظری پژوهش

ایده اولیه نقشه مفهومی، مبتنی بر نظریه یادگیری معنی‌دار کلامی «آزوبل»^۸، ۱۹۶۸، است. از نظر آزوبل یادگیری زمانی رخ می‌دهد که یادگیرنده بتواند اطلاعات را سازمان دهی کند و آن‌ها را به ساختارهای شناختی و مفاهیم آموخته شده قبلی ارتباط دهد. در این فرایند، یادگیری‌های قبلی دانش آموزان اهمیت بسیار زیادی دارند. همچنین آزوبل بین یادگیری طوطی وار، یعنی حفظ کردن از طریق تکرار و یادگیری معنادار، یعنی مرتبط ساختن دانش جدید به مفاهیم مرتبط از قبل موجود، تمایز قائل می‌شود. یادگیری معنادار با تشکیل ارتباط‌های جدیدی بین مفاهیم، موجب مجموعه‌ای تغییرات در کل ساختار شناختی می‌شود. از این جهت یادگیری معنادار در مقایسه با یادگیری طوطی وار برتری داشته و به آسانی فراموش نمی‌شود.

آزوبل با توجه به دیدگاه خود درباره یادگیری، برای آموزش علوم یک مدل نمایشی پیشنهاد می‌کند که بر اساس آن معلمان مطالب را به صورت سازمان داده شده و کاملاً متوالی و با یک ارتباط طولی مناسب به فراگیران ارائه می‌دهند. همچنین یکی از مفاهیم اصلی در نظریه آزوبل پیش سازمان دهنده است. روش آموزش نمایشی آزوبل همیشه با یک پیش سازمان دهنده شروع می‌شود. پیش سازمان دهنده یک بیان کلی و مقدماتی است که قبل از تدریس ارائه شده و بخش اعظم اطلاعات و مفاهیم درسی را به اندازه کافی در بر می‌گیرد. در واقع پیش سازمان دهنده بیان مطلبی است در آغاز هر درس که دارای جنبه بسیار کلی است و همچون پلی برای پی بردن به مواد جدید آموزشی به کار می‌رود. معمولاً پیش سازمان دهنده‌ها نه فقط به صورت خلاصه‌ای از عناوین و مطالب کلی مربوط به موضوع مورد یادگیری بلکه به صورت مجموعه‌ای از محرک‌های برانگیزاننده برای یادگیری قبل از مطالب اصلی مورد یادگیری به یادگیرنده عرضه می‌شود.

بر اساس نظریه آزوبل، مهمترین عامل مؤثر در یادگیری، یادگیری‌های قبلی هستند. یادگیری معنی‌دار زمانی رخ می‌دهد که شخص آگاهانه دانش جدید را به مطالبی که از قبل می‌دانسته ربط دهد. زمانی که یادگیری معنی‌دار رخ می‌دهد، در کل ساختار شناختی ذهن دانش‌آموز، تغییراتی به وجود می‌آید که آن‌ها باعث تغییر مفاهیم موجود و هم تغییر ارتباط‌های موجود بین آن‌ها می‌شود. به همین جهت است که یادگیری معنی‌دار از یادداری و قدرت تعمیم بیشتری نسبت به یادگیری غیرمعنی‌دار یا حفظی برخوردار است که به آسانی فراموش می‌شود. در یادگیری غیرمعنی‌دار اطلاعات صرفاً بدون ارتباط با ساختار شناختی به حافظه سپرده می‌شود و یادگیری طوطی‌وار را تداعی می‌کند. طرفداران نظریه آزوبل نقشه‌های مفهومی را نوعی پیش سازمان دهنده‌های تصویری معرفی می‌کنند که روابط بین اطلاعات را مشخص می‌کنند. همچنین در تهیه نقشه‌های مفهومی نوعی سلسله مراتب رعایت می‌شود که شبیه هرم شناختی آزوبل است. استفاده از نقشه‌های مفهومی به عنوان یک راهبرد آموزشی اولین بار توسط «نواک»، ۱۹۷۷ در دانشگاه کورنل آمریکا برای ارزیابی مفاهیم به صورت نمودار مطرح شد. امروزه این نقشه‌های مفهومی می‌توانند به نحو موثری برای یاددهی، یادگیری و ارزشیابی از مفاهیم علمی مورد استفاده

قرار گیرند. با توجه به تنوع وسیع موضوع‌های علمی، استفاده از نقشه‌های مفهومی در آموزش علوم تجربی از جمله فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی به طور روز افزونی در حال گسترش بوده و بر تعداد افرادی که در سراسر جهان از این ابزار توانمند استفاده می‌نمایند افزوده می‌گردد (صفری، ۱۳۸۷).

هدف پژوهش

هدف پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی روش نقشه مفهومی در مقایسه با روش سخنرانی در یادگیری دانش آموزان مقطع متوسطه در درس زیست‌شناسی مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» است.

فرضیات پژوهش

فرضیه اصلی پژوهش: استفاده از نقشه مفهومی در تدریس، بیش از روش سخنرانی موجب یادگیری دانش آموزان مقطع متوسطه در درس زیست‌شناسی مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» می‌شود.

فرضیه اول: استفاده از نقشه مفهومی موجب یادگیری معنادار (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) نسبت به روش سخنرانی در مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» می‌شود.

فرضیه دوم: استفاده از نقشه مفهومی موجب یادگیری معنادار (دستیابی فراگیران به سطوح بالای بلوم) نسبت به روش سخنرانی در مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» می‌شود.

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به موضوع و هدف آن، شبه آزمایشی با طرح دو گروهی مستقل شامل دو گروه گواه و آزمایش با اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون است.

برای جمع‌آوری مبانی نظری و ادبیات تحقیق از روش اسنادی و برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به پیشرفت تحصیلی از نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد.

برای تأیید روایی این پرسشنامه (امتحان کتبی) از نظرات و قضاوت اساتید زیست‌شناسی و تربیتی و نیز سرگروه معلمان استفاده شد و برای تأیید پایایی از فرمول کودر-ریچاردسون استفاده شد که مقدار آن برای پیش‌آزمون ۰/۷۴ و پس‌آزمون ۰/۷۶ می‌باشد.

هم‌ارز کردن گروه‌های کنترل و آزمایش

در این تحقیق برای یکسان‌سازی متغیرهای مختلف، سعی شده عامل اجراکننده (معلم) برای همه‌ی گروه‌ها یکسان باشد (محقق). سن همه‌ی فراگیران در محدوده‌ی سنی ۱۵-۱۶ سال، وضعیت تحصیلی یعنی میانگین نمرات زیست‌شناسی هر دو گروه (کنترل، مورد آزمایش) نزدیک به هم بوده و تا حدود زیادی طبق بررسی‌های انجام شده وضعیت اقتصادی و فرهنگی همه‌ی



گروه‌ها نزدیک به هم و مشابه بوده است.

جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان پسر پایه‌ی سوم دبیرستان‌های شهرستان کرمان، ناحیه یک می‌باشد که در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ مشغول به تحصیل بودند. در این سال تحصیلی تعداد کل دانش‌آموزان پسر سال سوم متوسطه ناحیه یک شهرستان کرمان که تعداد آن‌ها ۳۸۵ نفر بوده و در ۱۴ کلاس سازمان دهی شده بودند.

در این پژوهش برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای - تصادفی و هدفمند استفاده شد. بنابراین از بین دو ناحیه شهر کرمان، یک ناحیه (ناحیه یک) انتخاب و از بین مدارس متوسطه پسرانه دولتی، یک دبیرستان با دو کلاس و به‌صورت تصادفی به ۲ گروه آزمایش و کنترل (۱ گروه آزمایش و ۱ گروه کنترل) تخصیص داده شد و حجم نمونه ۴۸ دانش‌آموز می‌باشد. در هر دو کلاس، تدریس توسط یک دبیر (محقق) صورت گرفت.

مرحله‌ی پیش‌آزمون

به‌منظور مقایسه و بررسی اثربخشی دو روش تدریس سخنرانی و استفاده از نقشه‌ی مفهومی، از دو گروه ۱ و ۲ که مربوط به کنترل و آزمایش بودند بدون اطلاع قبلی از مباحث موردنظر یعنی هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، پیش‌آزمون گرفته شد.

اجرای پژوهش

پس از مشخص شدن دو گروه در قالب آزمایش و کنترل، در گروه آزمایش، فراگیران تحت برنامه درسی مبتنی بر تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی آموزش دیدند و در مقابل، فراگیران گروه کنترل طبق برنامه درسی مرسوم (بدون استفاده از نقشه‌ی مفهومی) آموزش دیدند.

تدریس در گروه‌های کنترل

در این روش در طول شش جلسه تدریس با استفاده از روش سخنرانی یعنی مشخص کردن اهداف کلی و جزئی در هر جلسه و طرح چند سؤال از طرف معلم و مطابق با جلسات قبلی، تدریس صورت گرفت.

تدریس در گروه‌های آزمایش

به‌دلیل عدم آشنایی فراگیران با نقشه‌های مفهومی و برای ایجاد مهارت در ساخت یا خواندن نقشه‌ی مفهومی، دو جلسه به این موضوع اختصاص داده شد. به همین منظور نقشه‌های مفهومی ساده‌ای از مباحث هورمونی، دستگاه گوارش و گردش خون (گردش مواد) مربوط به سال دوم دبیرستان در کلاس ارائه شد و سپس توضیحاتی از کاربردهای نقشه‌ی مفهومی به فراگیران ارائه شد. در جلسه سوم، نقشه‌ی مفهومی مربوط به جایگاه، اجزاء و غدد دستگاه درون‌ریز، مقایسه عملکرد انواع هورمون‌های پپتیدی و استروئیدی، ارائه شد در پایان هر جلسه نیز از دانش‌آموزان خواسته شد

نقشه‌ی مفهومی مربوط به آن جلسه و ارتباطات مباحث آن روز با مطالب روزهای قبل را رسم کند؛ و سپس با جمع‌آوری نقشه‌های ترسیمی و بررسی آن‌ها، ایرادات و نقایص نقشه‌ها به آنان تذکر داده می‌شد. تا علاوه بر پی بردن به ایرادات خود، نکات ترکیبی فراموش شده نیز به آنان یادآوری می‌شد. و در انتها معلم (محقق) نقشه‌ی مفهومی آن مبحث را توسط نرم‌افزار Cmap Tools رسم می‌کرد. در جلسه چهارم، مباحث مربوط به غدد هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید و پاراتیروئید با کمک نقشه‌ی مفهومی تدریس شد.

در جلسه پنجم نیز مباحث مربوط به غدد فوق کلیه و پانکراس همراه با بیماری‌های مربوط به آن‌ها با استفاده از نقشه‌ی مفهومی تدریس شد. در جلسه ششم نیز کل فصل مربوط به هورمون‌ها یکجا و با استفاده از نقشه‌ی مفهومی تدریس و یادآوری شد؛ و تمامی هورمون‌ها و غدد مرتبط به هم در روی نقشه‌ی مفهومی ارائه شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق از روش‌های آماری زیر استفاده شده است:

- ۱- روش‌های آمار توصیفی مانند جدول فراوانی و درصد و نمودار ستونی، میانگین و انحراف معیار.
- ۲- آمار استنباطی شامل آزمون لاون، کولموگروف - اسمیرنوف، و تحلیل کواریانس یک متغیره آنکوا (ANCOVA) می‌باشد.

و جهت تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار کامپیوتری «SPSS» استفاده شده است. ضمناً برای کلیه فرضیه‌ها سطح معنی‌داری $p < 0/05$ در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی پژوهش شامل شاخص‌های آماری مانند میانگین و انحراف معیار در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- شاخص‌های مرکزی و پراکندگی میزان یادگیری در دو گروه روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی و روش تدریس سخنرانی

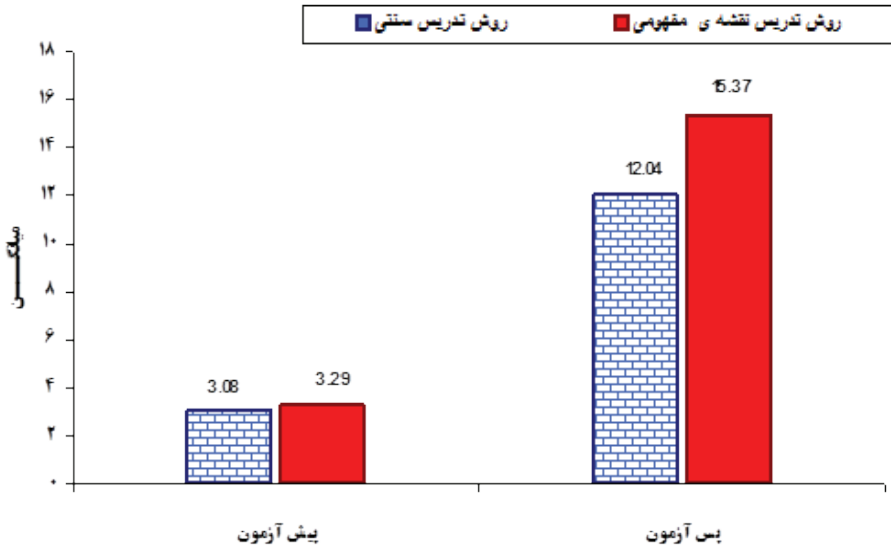
گروه	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
گروه کنترل	۲۴	۳/۰۸	۱/۷۱	۱۲/۰۴	۲/۸۲
گروه آزمایش	۲۴	۳/۲۹	۱/۴۵	۱۵/۳۷	۲/۴۴

همان‌طور که نتایج جدول ۱، نشان می‌دهد میانگین یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در دو گروه روش تدریس سخنرانی و گروه روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی در پیش‌آزمون تفاوت چندانی مشاهده نمی‌شود. اما



در پس آزمون تفاوت آشکاری مشاهده می‌شود. که این تفاوت به نفع گروه نقشه‌ی مفهومی در افزایش یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز در بعد از روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی است.

همچنین نمودار مقایسه‌ای، میانگین نمرات در شکل (۱)، آمده است:



شکل (۱): مقایسه میانگین یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز» در دو گروه روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی و روش تدریس سخنرانی

یافته‌های استنباطی مربوط به فرضیه‌های این پژوهش از طریق آزمون پارامتریک تحلیل کواریانس یک متغیره آنکوا (ANCOVA) به دست آمده است. برای مجاز بودن استفاده از این آزمون پارامتریک، ابتدا باید از نرمال بودن داده‌ها مطمئن شد. به منظور مقایسه توزیع داده‌های به دست آمده از پژوهش با توزیع نرمال، از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد. آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، نرمال بودن داده‌ها را نشان می‌دهد، به شرط نرمال بودن داده‌ها در مرحله بعد مجاز به استفاده از آزمون پارامتریک مانند آزمون تحلیل کواریانس هستیم.

جدول ۲- نتایج کولموگروف - اسمیرنوف در میزان یادگیری درس زیست‌شناسی

متغیر دارای توزیع نرمال است H_0 متغیر دارای توزیع نرمال نیست H_1

آزمون کولموگروف - اسمیرنوف			آزمون‌ها	
نتیجه آزمون	سطح معنی داری	Z	متغیر پژوهش	
قبول H_0 (نرمال)	۰/۱۱	۱/۱۹	پیش آزمون	میزان یادگیری درس زیست‌شناسی
قبول H_0 (نرمال)	۰/۶۶	۰/۷۲۹	پس آزمون	

همان‌طور که نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد به‌منظور مقایسه توزیع داده‌های به‌دست‌آمده از پژوهش حاصل با توزیع نرمال از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شده است. با توجه به اطلاعات حاصل از جدول فوق و با تأکید بر Z بدست آمده، که برای متغیرهای پژوهش در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست (بیشتر از مقدار ۵ صدم می‌باشد)، پس می‌توان به این نتیجه رسید که توزیع داده‌های مرتبط با فرضیه ی پژوهش نرمال است؛ و پیش‌فرض نرمال بودن داده‌ها رعایت شده است و مجاز به استفاده از آزمون تحلیل کواریانس هستیم.

فرضیه اصلی پژوهش

در این پژوهش فرض اصلی بر این است که «استفاده از روش تدریس نقشه‌ی مفهومی موجب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نسبت به روش تدریس سخنرانی می‌شود». نتایج بررسی نمرات پیشرفت تحصیلی و تحلیل آن‌ها از طریق آزمون تحلیل کواریانس، در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳- نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره آنکوا (ANCOVA) میزان یادگیری درس زیست‌شناسی

توان آزمون	Eta ^۲	سطح معناداری	آزمون F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۱/۰۰۰	۰/۷۸۹	۰/۰۰۱	۸۴/۳۱۸**	۱۷۹/۱۵۲	۲	۳۰۴/۳۵۸	همگونی شیب رگرسیونی
۱/۰۰۰	۰/۷۳۹	۰/۰۰۱	۱۲۷/۱۲۶**	۲۳۶/۷۷۱	۱	۲۳۶/۷۷۱	اثر پیش‌آزمون
۱/۰۰۰	۰/۵۶۸	۰/۰۰۱	۵۹/۱۵۱**	۱۱۰/۱۶۷	۱	۱۱۰/۱۶۷	بین‌گروهی
				۱/۸۶۲	۴۵	۸۳/۸۱۲	خطا
					۴۵	۴۵۳/۹۱۷	کل

** معناداری حتی در سطح $p < 0/01$ و * معناداری در سطح $p < 0/05$

به‌طور خلاصه اطلاعات جدول نشان می‌دهد در سطر اول مقدار F مربوط به بررسی همگونی شیب رگرسیون برابر با ۸۴/۳۱ که از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد پیش‌فرض همگونی شیب خط رگرسیونی (تعامل بین متغیر پیش‌آزمون و مستقل) رعایت نشده است.

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود، مقدار F میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مربوط به ردیف اثر پیش‌آزمون برابر با ۱۲۷/۱۲۶ که از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد اگر در میانگین‌ها تعدیلی صورت نگیرد نیز بین آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یعنی تفاوت میانگین‌ها هم با تعدیل و هم بی‌تعدیل معنی‌دار است. پس یکی دیگر از پیش‌فرض‌ها که همبستگی متغیر کنترلی (پیش‌آزمون) و متغیر مستقل بوده، رعایت شده است. همچنین وقتی اثر تفاوت پیش‌آزمون برداشته می‌شود و میانگین‌ها تعدیل می‌شوند در پس‌آزمون نیز تفاوت



معنی‌دار دیده می‌شود و به تعادل می‌رسند. مقدار F در بین گروهی با کنترل پیش‌آزمون برابر $59/15$ است که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

مشاهده داده‌های ردیف سوم جدول که مربوط به بررسی فرضیه پژوهش و مقایسه بین گروه‌ها در پس‌آزمون می‌باشد نشان می‌دهد که با کنترل پیش‌آزمون در مرحله پس‌آزمون مجذور اتا به $0/568$ رسیده است به عبارتی با برداشتن تأثیر پیش‌آزمون از نمرات پس‌آزمون 57 درصد از تفاوت‌های فردی در پس‌آزمون مربوط به تأثیر روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی (به کارگیری و تأثیر متغیر مستقل) و تفاوت بین آن‌ها است. توان آماری نیز برابر با $1/00$ به دست آمده است، یعنی احتمال اینکه فرضیه صفر اشتباهاً تأیید شده باشد در حدود صفر می‌باشد (خطای نوع دوم).

یعنی روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی بر میزان یادگیری درس زیست‌شناسی مؤثر واقع شده است و باعث افزایش میزان یادگیری این درس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی شده است. به عبارت دیگر روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی توانسته تأثیر قابل قبولی در افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز «پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان نسبت به گروه روش تدریس سخنرانی در برداشته باشد. پس فرضیه اصلی پژوهش (استفاده از روش تدریس نقشه‌ی مفهومی موجب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نسبت به روش تدریس سخنرانی می‌شود) تأیید می‌شود.

فرضیه اول

همچنین در این پژوهش فرض بر این قرار گرفت که «استفاده از نقشه‌ی مفهومی موجب یادگیری معنادار (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) نسبت به روش سخنرانی در مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز می‌شود».

نتایج این بررسی و تحلیل آن‌ها از طریق آزمون تحلیل کوواریانس، در جدول ۴ آمده است:

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره آنکوا (ANCOVA) میزان یادگیری در سطوح پایین شناختی در دو گروه کنترل و آزمایش

توان آزمون	Eta^2	سطح معناداری	آزمون F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
0/111	0/018	0/669	0/405	0/306	2	0/612	همگونی شیب رگرسیونی
0/526	0/087	0/044	4/278*	7/581	1	7/581	اثر پیش‌آزمون
0/795	0/153	0/007	8/098**	14/353	1	14/353	بین گروهی
				1/772	45	79/752	خطا
					47	103/667	کل

** معناداری حتی در سطح $0/01$ * معناداری حتی در سطح $0/05$

چنانکه در جدول (۴) ملاحظه می‌شود در سطر اول مقدار F مربوط به بررسی همگونی شیب رگرسیون برابر با $۰/۴۰۵$ است، که از لحاظ آماری در سطح $۰/۰۵$ معنی‌دار نیست. این نشان می‌دهد پیش‌فرض همگونی شیب خط رگرسیونی (تعامل بین متغیر پیش‌آزمون و مستقل) رعایت شده است.

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود، مقدار F میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان دو گروه روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی و روش تدریس سنتی مربوط به ردیف اثر پیش‌آزمون برابر با $۴/۲۷۸$ است، که از لحاظ آماری در سطح $۰/۰۵$ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد اگر در میانگین‌ها تعدیلی صورت نگیرد نیز بین آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یعنی تفاوت میانگین‌ها هم با تعدیل و هم بی تعدیل معنی‌دار است. پس یکی دیگر از پیش‌فرض‌ها که همبستگی متغیر کنترلی (پیش‌آزمون) و متغیر مستقل بوده، رعایت شده است.

همچنین وقتی اثر تفاوت پیش‌آزمون برداشته می‌شود و میانگین‌ها تعدیل می‌شوند در پس‌آزمون نیز تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و به تعادل می‌رسند. مقدار F در بین گروهی با کنترل پیش‌آزمون برابر $۸/۰۹۸$ است که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

به عبارتی بین میانگین نمرات میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در پس‌آزمون روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی ($۸/۱۶$) و در پس‌آزمون روش تدریس سخنرانی ($۷/۰۰$) تفاوت معناداری وجود دارد؛ که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در بعد از روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی می‌باشد. مرحله پس‌آزمون $F=۸/۰۹۸$ و سطح معنی‌داری ($p < ۰/۰۵$) است.

مشاهده داده‌های ردیف سوم جدول (۴) که مربوط به بررسی فرضیه پژوهش و مقایسه بین گروه‌ها در پس‌آزمون می‌باشد نشان می‌دهد که با کنترل پیش‌آزمون در مرحله پس‌آزمون مجذور اتا به $۰/۱۵۳$ رسیده است به عبارتی با برداشتن تأثیر پیش‌آزمون از نمرات پس‌آزمون ۱۵ درصد از تفاوت‌های فردی در پس‌آزمون مربوط به تأثیر روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی (به‌کارگیری و تأثیر متغیر مستقل) و تفاوت بین آن‌ها است. توان آماری نیز برابر با $۰/۷۹۵$ به‌دست آمده است، یعنی احتمال اینکه فرضیه صفر اشتباه تأیید شده باشد در حدود ۲۰ درصد می‌باشد (خطای نوع دوم).

بنابراین روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی بر میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان مؤثر واقع شده است و باعث افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در بعد از روش



تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی شده است.

به عبارت دیگر روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی توانسته تأثیر قابل قبولی در افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان نسبت به گروه روش تدریس سخنرانی در برداشته باشد.

پس فرضیه اول پژوهش که استفاده از نقشه‌ی مفهومی موجب یادگیری معنادار (دستیابی فراگیران به سطوح پایین بلوم، نسبت به روش سخنرانی می‌شود) در مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز تأیید می‌شود.

فرضیه دوم

استفاده از نقشه‌ی مفهومی موجب یادگیری معنادار (دستیابی فراگیران به سطوح بالا بلوم) نسبت به روش سخنرانی در مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز می‌شود.

جدول ۵- نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره آنکوا (ANCOVA) میزان یادگیری در سطوح بالای شناختی در دو گروه کنترل و آزمایش

توان آزمون	Eta ^۲	سطح معناداری	آزمون F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۹۸۹	۰/۳۴۵	۰/۰۰۱	۱۱/۳۰۲**	۴/۹۰۰	۲	۹/۸۰۰	همگونی شیب رگرسیونی
۰/۹۹۵	۰/۳۲۲	۰/۰۰۱	۲۱/۳۸۷**	۴۲/۸۱۹	۱	۴۲/۸۱۹	اثر پیش‌آزمون
۱/۰۰۰	۰/۳۹۲	۰/۰۰۱	۲۸/۹۹۹**	۵۸/۰۶۲	۱	۵۸/۰۶۲	بین‌گروهی
				۲/۰۰۲	۴۵	۹۰/۰۹۷	خطا
					۴۷	۲۰۷/۹۱۷	کل

** معناداری حتی در سطح ۰/۰۱ * معناداری حتی در سطح ۰/۰۵

چنانکه در جدول (۵) ملاحظه می‌شود در سطر اول مقدار F مربوط به بررسی همگونی شیب رگرسیون برابر با ۱۱/۳۰۲ است که از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد پیش‌فرض همگونی شیب خط رگرسیونی (تعامل بین متغیر پیش‌آزمون و مستقل) رعایت نشده است.

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود، مقدار F میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح بالا بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان دو گروه روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی و روش تدریس سنتی مربوط

به ردیف اثر پیش‌آزمون برابر با $21/387$ است که از لحاظ آماری در سطح $0/05$ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد اگر در میانگین‌ها تعدیلی صورت نگیرد نیز بین آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یعنی تفاوت میانگین‌ها هم با تعدیل و هم بی تعدیل معنی‌دار است. پس یکی دیگر از پیش‌فرض‌ها که همبستگی متغیر کنترلی (پیش‌آزمون) و متغیر مستقل بوده، رعایت شده است.

همچنین وقتی اثر تفاوت پیش‌آزمون برداشته می‌شود و میانگین‌ها تعدیل می‌شوند در پس‌آزمون نیز تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و به تعادل می‌رسند. مقدار F در بین گروهی با کنترل پیش‌آزمون برابر $28/999$ است که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

به عبارتی بین میانگین نمرات میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح بالا بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در پس‌آزمون روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی ($7/54$) و در پس‌آزمون روش تدریس سنتی ($5/04$) تفاوت معناداری وجود دارد؛ که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح بالا بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در بعد از روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی می‌باشد. مرحله پس‌آزمون $F = 28/999$ و سطح معنی‌داری $0/05 > p$.

مشاهده داده‌های ردیف سوم جدول ۴-۱۲ که مربوط به بررسی فرضیه پژوهش و مقایسه بین گروه‌ها در پس‌آزمون می‌باشد نشان می‌دهد که با کنترل پیش‌آزمون در مرحله پس‌آزمون مجذور اتا به $0/392$ رسیده است به عبارتی با برداشتن تأثیر پیش‌آزمون از نمرات پس‌آزمون ۴۰ درصد از تفاوت‌های فردی در پس‌آزمون مربوط به تأثیر روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی (به‌کارگیری و تأثیر متغیر مستقل) و تفاوت بین آن‌ها است. توان آماری نیز برابر با $1/00$ به دست آمده است، یعنی احتمال اینکه فرضیه صفر اشتباه‌ها تأیید شده باشد در حدود صفر درصد می‌باشد (خطای نوع دوم).

یعنی روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی بر میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان مؤثر واقع شده است و باعث افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح بالا بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان در بعد از روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی شده است.

به‌عبارت‌دیگر روش تدریس با استفاده از نقشه‌ی مفهومی توانسته تأثیر قابل‌قبولی در افزایش میزان یادگیری درس زیست‌شناسی، مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریز (دستیابی فراگیران به سطوح بالا بلوم) پایه سوم متوسطه دانش‌آموزان پسر شهر کرمان نسبت به گروه روش تدریس سنتی در



برداشته باشد.

پس فرضیه دوم پژوهش که استفاده از نقشه‌ی مفهومی موجب یادگیری معنادار (دستیابی فراگیران به سطوح بالای بلوم) نسبت به روش سخنرانی در مبحث هورمون‌ها و غدد درون‌ریزی می‌شود تأیید می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش در ارتباط با فرضیه‌های پژوهش نشان می‌دهند که تعامل مثبتی بین اثربخشی ساخت و استفاده از نقشه‌های مفهومی بر سطوح مختلف حیطه‌های یادگیری اعم از سطوح پایین بلوم و یا سطوح بالای بلوم و به‌خصوص در سطح ترکیب وجود دارد. در فرضیه مبنی بر تفاوت بین دانش آموزان گروه کنترل و آزمایش در پیشرفت تحصیلی، نتایج به دست آمده بیان‌کننده این است که بین دانش آموزان گروه کنترل و آزمایش در پیشرفت تحصیلی اختلاف و تفاوت وجود دارد و می‌توان گفت ترکیب موضوعات مرتبط با هم از جمله مبحث مورد نظر در این پژوهش یعنی «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز»، با روش تدریس به کمک نقشه‌ی مفهومی در مقایسه با روش تدریس سخنرانی به‌طور معناداری افزایش داشته است. لذا می‌توان این نتیجه را گرفت که نقشه‌های مفهومی، روشی برای بالا بردن پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان و درک بهتر مبحث دستگاه درون‌ریزی می‌شود. نتایج این پژوهش با پژوهش‌های هنو و ریسکا (۲۰۰۸)، که از نقشه‌های مفهومی به عنوان ابزاری برای ارزیابی دانش آموزان در مدرسه زیست‌شناسی، استفاده کردند و نشان دادند که نقشه‌های مفهومی از پیش آماده شده توانسته است تا حد زیادی به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مقطع متوسطه در مبحث «ساختار بدن انسان» کمک کند، همسو می‌باشد. همچنین نتایج این پژوهش از نظر افزایش یادگیری در اهداف شناختی سطوح بالای بلوم، با پژوهش‌های نظری و شیخی (۱۳۹۵) در درس زیست‌شناسی بین دانش‌آموزان متوسطه در شهر آبدانان گزارش کرده‌اند، همسو است.

نتایج این پژوهش با پژوهش‌های برخی از پژوهشگران مبنی بر تاثیر نقشه‌های مفهومی بر یادگیری در حوزه‌های غیر زیست‌شناسی نیز مطابقت دارد، به عنوان مثال پژوهش‌های عباسی و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد که آموزش از طریق نقشه‌های مفهومی در افزایش نمرات دانش‌آموزان در درس شیمی تاثیر بسزایی دارد و از این نظر با نتایج فرضیه اصلی پژوهش حاضر مطابقت دارد. نتایج این پژوهش همچنین با نتایج پژوهش‌های حسن‌پور و شیخ زاده (۱۳۹۷) در بررسی تأثیر روش‌های تدریس مبتنی بر شبکه‌های مفهومی بر یادگیری در سطوح پایین و بالای شناختی درس کار و فناوری نیز مطابقت نشان داد.

بنابراین یادگیری در ترکیب موضوعات مرتبط با هم (موضوع ترکیب از سطوح هفتگانه‌ی بلوم) از جمله مبحث مورد نظر در این پژوهش یعنی «هورمون‌ها و غدد درون‌ریز»، با روش تدریس به

کمک نقشه‌ی مفهومی در مقایسه با روش تدریس سنتی به‌طور معناداری افزایش داشته است. لذا می‌توان این نتیجه را گرفت که نقشه‌های مفهومی، روشی برای بالا بردن پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان و درک بهتر مبحث دستگاه درون‌ریز می‌شود.

پیشنهادهات:

- پیشنهاد می‌شود استفاده از نقشه‌های مفهومی در تدریس مباحث دیگری از زیست‌شناسی دوره متوسطه نیز انجام پذیرد و اثر بخشی آن مورد بررسی قرار گیرد.
- پیشنهاد می‌شود که فواید استفاده از نقشه‌های مفهومی در تدریس، انواع آن‌ها و چگونگی تهیه و استفاده از آن‌ها به صورت آموزش‌های ضمن خدمت برای معلمان ارائه شود.
- می‌توان در شروع هر درس از نقشه‌های مفهومی به عنوان پیش‌سازمان دهنده استفاده نمود، و الگوی کلی درس را برای فراگیران ارائه نمود.

منابع

- توتونچی عصرحاضری، ژ؛ مرسلی، ف (۱۳۹۲). نقشه‌های مفهومی در آموزش شیمی و ترسیم آن با نرم افزارهای رایانه‌ای. هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران. ۶ و ۷ شهریورماه ۹۲، دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
- جعفری پورمقدم، ز؛ کوهی نژاد، علی (۱۳۹۵). اثر بخشی برنامه تعالی مدیریت مدرسه بر توانمند سازی و خلاقیت شغلی معلمان مقطع ابتدایی، دومین کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی با رویکرد بومی - اسلامی و با تاکید بر پژوهش‌های نوین، بهشهر.
- حاتمی، جواد، عبدالله زاده میرزایی، ر؛ عباسی، ج (۱۳۸۸). بهبود کیفیت آموزش مفاهیم شیمی به کمک نقشه‌های مفهومی. نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، ۳(۸): ۲۸۱-۲۹۶.
- حسن پور، پ و شیخ زاده، م (۱۳۹۷). تأثیر روشهای تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان پایه هفتم در درس کار و فناوری. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۵(۳۰): ۱۳۸-۱۵۰.
- سعیدی، ع؛ سیف، ع. ا؛ اسدزاده، ح؛ ابراهیمی قوام، ص (۱۳۹۱). تأثیر مطالعه به کمک نقشه‌های مفهومی بر درک مطلب دانش‌آموزان سال سوم متوسطه. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۳): ۱۳۱-۱۴۳.
- سمیعی زفرقندی، م (۱۳۹۳). تاثیر استفاده از نقشه مفهومی بر یادگیری درس علوم. فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات آموزشی و آموزشگاهی. ۳(۱۱): ۸۱-۹۸.
- سوادپور، ن. (۱۳۹۱). بررسی اثربخشی آموزش به کمک نقشه مفهومی معلم ساخته و نقشه‌های مفهومی با تلفیق چندرسانه‌های در درس حرفه‌وفن بر عملکرد یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان دختر پایه سوم راهنمایی شهر زنجان، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی آموزشی،



- دانشکده علوم انسانی و تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز.
- صفری، پریوا (۱۳۸۷). کاربرد نقشه‌های مفهومی در فرایند یاددهی-یادگیری، رشد تکنولوژی آموزشی، ۷(۷): ۲۳-۳۸
- عباسی، ج. (۱۳۸۷). کاربرد نقشه‌های مفهومی در آموزش شیمی دبیرستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- کلهر، م؛ مهران، گ (۱۳۹۶). تاثیر استراتژی نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی و یادگیری معنی دار خواندن و درک مطلب زبان انگلیسی در دانش آموزان. آموزش پرستاری، ۶(۱) (پیاپی ۲۱): ۳۳-۴۰.
- میرزایی، ک؛ زحمتکش، ث (۱۳۹۲) تدریس به روش نقشه مفهومی روشی مؤثر بر میزان یادگیری و یادداری دانشجویان. مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی (مدیا)، ۱۱(۴): ۳۸-۴۳.
- نظری، ح و شیخی، س (۱۳۹۵). تاثیر راهبرد نقشه مفهومی بر بهبود یادگیری دانش آموزان. فناوری آموزشی، ۲(۶): ۳۹-۵۸.

References

- Bressington, D. T.; Wong, W.; Lam, K. K. C.; Chien, W. T. (2018). Concept mapping to promote meaningful learning, help relate theory to practice and improve learning self-efficacy in Asian mental health nursing students: A mixed-methods pilot study. *Nurse Education Today*, 60 : 47-55
- Gul, R. B.; Boman, J. A. (2006). Concept mapping: A strategy for teaching and evaluation in nursing education. *Nurse education in practice*.
- Henno, I.; Reiska, P. (2008). Using concept mapping as assessment tool in school biology. *Concept mapping: Connecting educator's proc. of the third int. conference on concept mapping Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland*.
- Jin, H.; Wong, K. Y. (2010). Training on concept mapping skills in geometry. *Journal of mathematics education*, 3(1) : 104-119.
- Novak, J. D; Gowin, D.B. (1984) «Learning how to learn». New York: Cambridge University Press.

Comparison of the Effectiveness of the Conceptual Mapping Method with the Method of Speaking in Biology Lesson Learning

Ali Nasirpour¹ , *Zahra Zare²

Abstract

The purpose of this study is to investigate the method of teaching concept map as a new strategy in teaching-learning biology course. The method used in this research is quasi-experimental (independent two-group design). A documentary method has been used to collect the theoretical foundations and research literature, and a questionnaire (researcher-made written exam) has been used to evaluate research hypotheses and assess the amount of learning. The statistical population of this study includes all male students of the third year of experimental sciences in Kerman in the academic year 2018-2017, in the number of 385 people. By cluster sampling, the sample size was selected and divided into control and experimental groups. Lectures were used for the control group and teaching methods were used for the experimental group using researcher-made concept maps. In order to analyze the data in this research, statistical methods and SPSS software have been used. The results showed that there is a significant difference between the control and experimental groups in academic achievement. Also, in two subscales, namely low levels and high levels of Bloom, the students in the experimental group showed a noticeable and better progress. It seems that Biology teachers use this method to achieve deep and fast learning as well as achieving higher levels of cognition and abstract thinking in students

key words: Conceptual Map, Biology Education, lecture teaching method, academic achievement.

1. M.A. Biology Education, Biology teacher, Kerman, Iran.

* 2. professor assistant, department of Biology Education, Farhangian university, Tehran, Iran.
zahrazarebio@gmail.com