

«نشریه علمی-پژوهشی آموزش و ارزشیابی»

سال هشتم - شماره ۳۰ - تابستان ۱۳۹۴

ص. ص. ۷۴-۵۹

بررسی اثر بخشی ارائه شبکه‌ای در مقایسه با ارائه خطی محتوای درس بر بازده‌های شناختی^۱

محمد باردل^۲

سیدداود حسینی‌نسب^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۲/۰۵

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۴/۰۷/۰۵

چکیده:

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی ارائه شبکه‌ای با نرم‌افزار MindMapper در مقابل ارائه خطی با نرم‌افزار PowerPoint بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی و شاخص‌های شناختی فراگیران اجرا شد. یادداری، درک و کاربست مطالب آموخته شده به عنوان شاخص‌های شناختی در نظر گرفته شدند. طرح پژوهشی مورد استفاده در این تحقیق طرح نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون و با گروه‌های مقایسه بود. آزمودنی‌های این پژوهش ۶۰ نفر از دانش‌آموزان ششم مدارس ابتدایی پسرانه خوی بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای سنجش بازده‌های شناختی فراگیران از یک آزمون پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی استفاده شد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که استفاده از نرم‌افزار MindMapper به عنوان نماینده ارائه شبکه‌ای اطلاعات در مقایسه با نرم‌افزار PowerPoint به عنوان نماینده شیوه خطی ارائه اطلاعات تأثیر معنی‌داری بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی (شاخص‌های درک و کاربست) دارد.

واژگان کلیدی: ارائه شبکه‌ای، ارائه خطی، نقشه مفهومی، نرم‌افزارهای ارائه اطلاعات، PowerPoint - MindMapper

۱- مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز می‌باشد.

۲- دانش‌آموخته‌ی کارشناسی‌ارشد گروه روانشناسی تربیتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۳- استاد گروه روانشناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

مقدمه:

برنامه آموزش علوم در ایران به گونه‌ای طراحی شده است تا فراگیران را در مسیر تولید دانش و پرورش قدرت تفکر منطقی یاری نماید. به نظر می‌رسد که اهداف آموزشی و کتاب‌های درسی بر پایه رویکرد فعال و ساختن‌گرایی تهیه شده‌اند و تلاش می‌شود تا مدارس، هماهنگ با این رویکرد به امر آموزش پرداخته و از روش‌های سنتی آموزش پرهیز شود. اما در عمل تفاوت زیادی بین برنامه‌های درسی قصد شده و کسب‌شده وجود دارد (احمدی، ۱۳۸۰).

یادگیری معنی‌دار^۱ به آن نوع یادگیری گفته می‌شود که مفاهیم جدید، ریشه در مفاهیم گذشته فرد داشته باشد و بر اساس آن بنا شود. در حقیقت، مطالب و مفاهیم پیشین پایگاهی است که مطالب جدید با آن‌ها پیوندی استوار می‌یابد و مطالب و مفاهیم پیشین ما، ساختار شناختی ما را تشکیل می‌دهد (شعبانی، ۱۳۹۱). ارائه شبکه‌ای^۲ در این مورد مطرح است. گرف^۳ در این رابطه می‌گوید: ارائه شبکه‌ای، برخلاف ارائه سنتی، مقابل هم قرار دادن یک یا چند نفر نیست، بلکه استفاده از رسانه‌هاست (هداوند، ۱۳۸۸).

یکی از روش‌های آموزشی نوین در ارائه شبکه‌ای که به نظر می‌رسد در این زمینه نقش عمده‌ای داشته باشد، روش نقشه مفهومی^۴ است. چارچوب نظری روش آموزشی نقشه مفهومی بر پایه یادگیری معنی‌دار آزوئل قرار دارد (رحمانی آزاد، محجل اقدم، فتحی آذر و عبدالله زاده، ۱۳۸۶). آزوئل^۵ و همکارانش مطرح نمودند که فراگیران، به‌عوض حفظ‌گرایی، از طریق سازمان دادن، ارتباط دادن و اضافه کردن منظم مطالب به ساخت شناختی خود، یاد می‌گیرند (دالی^۶ و همکاران، ۱۹۹۹). برازینا و لیوبای^۷ بیان می‌کنند که نوک و گوین^۸ بر اساس نظریه آزوئل روش آموزشی نقشه مفهومی را ابداع نمودند (رحمانی آزاد و همکاران، ۱۳۸۳).

خامسان^۹ (۲۰۰۸) در تعریف نقشه مفهومی می‌نویسد که نقشه مفهومی، بازنمایی گرافیکی مواد اصلی یک گستره (موضوع) است که یادگیرنده آن را پدید می‌آورد. ونگ^{۱۰} و همکاران بیان می‌کنند که نقشه مفهومی، ابزاری است برای بازنمایی دانش به گونه ترسیمی در قالب شبکه‌ای از هسته‌ها و پیوندها و مجموعه‌ای از گزاره‌ها را شامل است و هر گزاره از یک جفت هسته و یک پیوند تشکیل می‌یابد که هسته‌ها را به هم مرتبط می‌کند همچنین برچسب‌های موجود در یک پیوند اطلاعاتی درباره ماهیت روابط ارائه می‌دهد (مصرآبادی و همکاران، ۱۳۸۸).

1 - Meaningful Learning
2 - Network Presentation
3 - Gref
4 - Concept map
5 - Ausubel
6 - Daley
7 - Brazina & leauby
8 - Novak & Gowin
9 - Khamesan
10 - Wang

برای تهیه نقشه‌های مفهومی شیوه‌های مختلفی وجود دارد، اما از لحاظ طرح‌های متفاوت در ارائه اطلاعات، می‌توان تمام نقشه‌های مفهومی را به سه دسته تقسیم کرد:

نقشه‌های مفهومی عنکبوتی (شبکه‌ای)

نقشه‌های مفهومی سلسله مراتبی

نقشه‌های مفهومی گردشی

همچنین نقشه‌های مفهومی را هم می‌توان به شیوه قلم-کاغذی و هم به وسیله نرم‌افزارهای خاصی همچون Visual Mind, Cmap Tools, Smaret ideas و Mind Mapper تهیه کرد (مصرآبادی و استوار، ۱۳۸۸). برنامه‌ی Mind Mapper 12 Arena یکی از ابزارهای ترسیم نقشه‌های مفهومی با استفاده از نرم‌افزار رایانه‌ای است. این نرم‌افزار توسط مایند جت^۱ ایجاد شد و بوزان و بوزان^۲ آن را به رسمیت شناختند (مظلوم ۱۳۹۱). پژوهش‌های متعددی تأثیر نقشه مفهومی بر یادگیری را نشان داده است. در ایران، هرچند پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه محدود است اما بر نقش استفاده از این روش در افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی تأکید شده است. برای مثال مصرآبادی و همکاران (۱۳۸۴) در پژوهشی نشان دادند که نقشه مفهومی تأثیر معنی‌داری بر یادگیری دانشجو معلمان داشته است. استفاده از نقشه‌های مفهومی، تهیه نقشه‌ها توسط فراگیران و ارائه نقشه از قبل آماده‌شده توسط مدرس دو شیوه اصلی برای ارائه مطالب است (مصرآبادی و استوار، ۱۳۸۸).

نتایج پژوهش قنبری و همکاران (۱۳۸۸) حاکی از آن بود که امکان به‌کارگیری نقشه‌های مفهومی در زبان فارسی وجود دارد. فاضلی و آقا لطیفی (۱۳۸۹) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که، ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی در مقایسه با روش‌های سنتی تدریس بر نمرات پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر مثبتی داشته است و استفاده از این راهبرد باعث افزایش نمرات آزمون پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. در آموزش علوم در حوزه‌های مختلف تحصیلی مانند زیست‌شناسی که توسط اکبوکالا^۳، شیمی توسط مارکوف و لاینینگ^۴، فیزیک توسط روث و رویچاندی^۵ و زمین‌شناسی توسط بلک^۶ از نقشه‌های مفهومی استفاده شده است (نقل از مصرآبادی و همکاران، ۱۳۸۸). فرانسس^۷ (۲۰۰۷) در بررسی میزان اثربخشی تدریس از طریق کاربرد داده‌های جمع‌آوری‌شده، از نقشه‌های مفهومی در دانشگاه میشیگان به این نتیجه دست یافت که در کلیه موارد آزمون شده، استفاده از نقشه‌های مفهومی مؤثرتر از عدم کاربرد آن است.

1 -Mindjet

2 -Buzan & Buzan

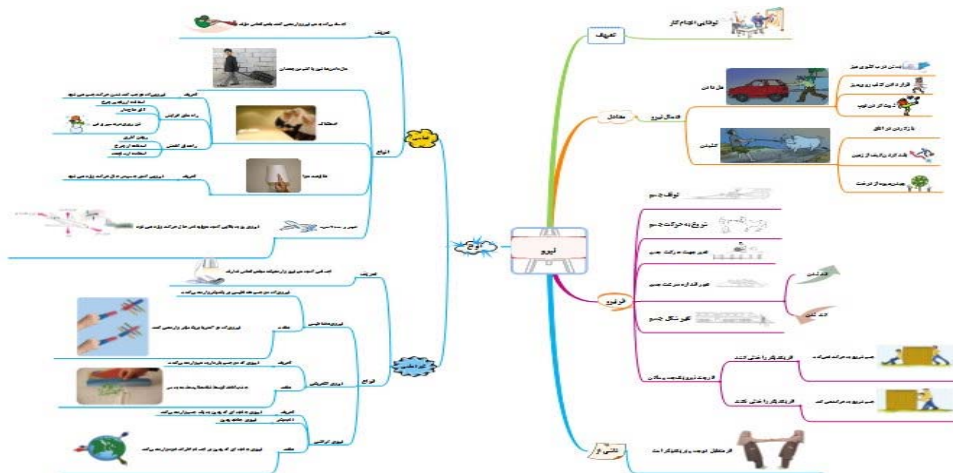
3 -Okebukola

4 -Markow & lonning

5 -Roth& Roudhury

6 -Blake

7 -Francis



شکل ۱: ارائه شبکه‌ای و نرم‌افزار MindMapper (نمونه‌ی استفاده شده)

ارائه خطی نیز یکی از روش‌های آموزشی هست و ارائه آن با نرم‌افزار Microsoft Office PowerPoint 2013 مطرح است. یکی از پرکاربردترین نرم‌افزارهای مورد استفاده در شیوه‌های جدید ارائه اطلاعات نرم‌افزار پاورپوینت محصول شرکت مایکروسافت است. حامیان آن ادعا می‌کنند که پاورپوینت یادگیری را بهبود بخشیده موجب علاقه شنوندگان شده، به ترتیب و شیوه سخنرانی کمک کرده و نیز ارائه خلاصه‌های شفاف را آسان‌تر می‌کند. پژوهش‌هایی که در زمینه PowerPoint انجام گردیده اند به بیان نظرات پرداخته اند و این نمی‌تواند برای مفاهیم شناختی مورد اعتماد قرار گیرد (مظلومی محمودآباد و همکاران، ۱۳۹۱). مصرآبادی (۱۳۹۰) بیان می‌کند که همین موضوع علت به وجود آمدن دامنه‌ای از انتقادات به استفاده از PowerPoint به عنوان نرم‌افزار ارائه اطلاعات شده است. کینچاین^۱ (۲۰۰۶) علت انتقاد از ارائه اطلاعات توسط PowerPoint را ارائه پیوسته مطالب و پشت سر هم بودن آن‌ها اعلام کرده است. او همچنین معتقد است که آن باعث تقویت روش‌های اشتباه یادگیری در فراگیران می‌شود. اگر به نرم‌افزار PowerPoint با دید عمیق بنگریم مشاهده خواهیم کرد این ابزار نسبتاً جدید، در مقایسه با اور هد و اپک در ارائه اطلاعات است، اما همان فلسفه ارائه پشت‌سری و خطی اطلاعات است. آخوندزاده و همکاران (۱۳۸۹) اظهار می‌دارد که ارائه با PowerPoint و وایت برد در یک سطح قرار دارد. طبق بیان دانگلو و وسلی^۲ از سال‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ نرم‌افزار PowerPoint امروزه جای گچ و تخته را در ارائه‌ها گرفته است (پنجه پور، ۱۳۸۸). طبق نظر بروستر^۳ (۱۹۹۶) استفاده از PowerPoint در یادداشت‌برداری مفید هست. در یک مطالعه زمینه‌یابی مشخص شد که ۹۰٪ از پاسخگویان معتقد بودند که ارائه به شیوه PowerPoint توجه را بیشتر از سخنرانی جلب می‌کند و ۸۵٪

1 -Kinchin

2 -Dangelo & Woosley

3 -Brewster

معتقد بودند که این شیوه جالب است. پژوهش دیگر نشان می‌دهد فراگیری که با کمک این شیوه یاد گرفته‌اند، باور دارند که مطالب را در کلاس بهتر یاد گرفته‌اند و به حافظه سپرده‌اند (آتکینس^۱ و همکاران، ۱۹۹۸). تحقیقات دیگر نشان می‌دهد که استفاده از PowerPoint هیچ‌گونه تأثیری بر نمرات دانشجویان در کلاس‌های روانشناسی اجتماعی، روانشناسی بهنجاری یا روانشناسی فیزیولوژیک ندارد (مصرآبادی، ۱۳۹۰).

مظلوم (۱۳۹۱) نشان داد که تدریس به روش استفاده‌ی کامل از PowerPoint چندان موفق نیست. مطالعه دیگری نشان داده است که به‌کارگیری پاورپوینت در درک دانشجویان از سخنرانی و درس استاد تأثیر دارد، به‌ویژه آنکه دانشجویان یادگیری بسیار سازمان‌یافته‌تری از سخنرانی‌های همراه با پاورپوینت نسبت به بدون پاورپوینت داشته‌اند (پیاب و همکاران، ۱۳۹۰). هستینگ و سزاب^۲ (۲۰۰۰) اظهار کردند که ارائه سخنرانی از طریق پاورپوینت فواید ویژه‌ای به علت به دست آوردن توجه افراد از طریق استفاده متنوع از رنگ‌ها، فونت‌ها، تصاویر، ساختمان پویا و ظرفیت چندرسانه‌ای، توانایی آن به‌منظور فراهم کردن توان برای دانشجویان، وضوح دیداری آن و افزایش قدرت آن به‌واسطه تشویق دانشجویان به شرکت در کلاس‌ها دارد.

هرچند در حال حاضر ادبیات پژوهشی نرم‌افزارهای ارائه اطلاعات شاهد موج انتقاد از نرم‌افزارهای خطی ارائه چون PowerPoint است و حمایت از نرم‌افزارهای شبکه‌ای مانند Mind Mapper هستیم. پس لازم است پژوهشی صورت گیرد و میزان اثربخشی ارائه شبکه‌ای در مقایسه با ارائه خطی با استفاده از نرم‌افزارهای مذکور انجام گیرد. به ویژه آن‌که در مورد اثربخشی ارائه شبکه‌ای و ارائه خطی در آموزش علوم تجربی پایه ششم ابتدایی تا امروز تحقیقی در ایران انجام نشده است. علوم تجربی پایه ششم ابتدایی در ایران از دو لحاظ حائز اهمیت است: یکی اینکه پایه ششم به‌تازگی در نظام آموزشی کشور وارد شده است و دیگری اینکه کتاب درسی نیز به‌تازگی تألیف شده است. با توجه به چنین کمبودی لازم به نظر رسید تا در قالب یک پژوهش اثربخشی ارائه شبکه‌ای در مقایسه با ارائه خطی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان درس علوم تجربی پایه ششم بررسی شود. بنابراین تحقیق حاضر در نظر دارد به بررسی اثر بخشی ارائه خطی با استفاده از نرم‌افزار PowerPoint در سه سطح اول شناختی بلوم (یادداری، درک و کاربرد) در مقایسه با ارائه شبکه‌ای با استفاده از نرم‌افزار Mind Mapper در سطوح ذکرشده بپردازد و تأثیر دو روش را بر میزان پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی مقایسه کند. نتایج این تحقیق می‌تواند برای برنامه‌ریزان برنامه درسی و مولفان کتب درسی و نیز سخنرانان که از نرم‌افزارهای ارائه مطلب استفاده می‌کنند، مورد استفاده و بهره‌گیری قرار گیرد.

1 -Atkins & et la

2-Hasting & Szabo



شکل ۲: ارائه خطی و نرم افزار PowerPoint (نمونه ی استفاده شده)

با توجه به مطالبی که در بالا ذکر شد می توان اظهار داشت که ارائه شبکه‌ای در مقایسه با ارائه خطی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی موثر است. این پژوهش بر آن است که این ادعا را مورد بررسی قرار دهد. بنابراین سوال اصلی پژوهش مورد نظر این است: آیا ارائه شبکه‌ای در مقایسه با ارائه خطی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی اثر بخش است؟ به این منظور ۳ فرضیه مورد مطالعه قرار گرفت که ارائه شبکه‌ای در مقایسه با ارائه خطی بر پیشرفت تحصیلی مفاهیم علوم تجربی ششم ابتدایی (یادداری، درک و کاربری) موثر است که در قسمت یافته ها به آنها اشاره شده است.

روش

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه گیری

جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر، شامل دانش آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر خوی به تعداد ۱۵۶۰ نفر است که در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ مشغول به تحصیل بودند. حجم نمونه با استفاده از جدول بارتلت^۱ و همکاران (۲۰۰۱) ۶۰ نفر تعیین گردید. آزمودنی‌های پژوهش حاضر شامل دانش آموزان پسر ۲ کلاس ششم ابتدایی شهر خوی در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ می باشند. دو کلاس از دو مدرسه متفاوت به عنوان گروه های مقایسه ای به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند که به دلیل محدودیت های پژوهش از لحاظ شرایط خاص کنترل متغیرهای اثر گذار، مسائل اداری، رضایت آزمودنی‌ها و امکانات از این روش استفاده شد. برای همگونی متغیرهای پژوهش کلاس های مقایسه ای به گونه ای انتخاب شدند که از نظر سواد اطلاعاتی در آزمون های کلاسی مدرسه و پوشه کار آنها شباهت زیادی به هم داشتند و همچنین از نظر کارشناسی های آموزش ابتدایی شهرستان هر دو مدرسه دارای وضعیت

1- Bartlett

تحصیلی نزدیک به هم بودند. موقعیت اجتماعی و جغرافیایی مدارس انتخاب شده با همدیگر همگونی داشتند. همچنین سطح تحصیلات و سابقه معلمان مدارس که انتخاب شده اند یکسان بود.

ابزارهای اندازه گیری

در این تحقیق به منظور جمع آوری اطلاعات، از آزمون های پیشرفت تحصیلی محقق ساخته از تمام مطالب کتاب درسی علوم تجربی پایه پنجم (پیش آزمون) و مطالب تدریس شده با راهبرد نقشه مفهومی و پاور پوینت از کتاب درسی علوم تجربی پایه ششم (پس آزمون) استفاده شده است. لازم به توضیح است که هر دو آزمون سطوح یادداری، درک و کاربرد حوزة شناختی طبقه بندی بلوم را مورد سنجش قرار داده است.

پیش آزمون شامل ۳۰ سوال چهار گزینه ای محقق ساخته از کل کتاب درسی علوم تجربی پایه پنجم بود که تعداد ۱۰ سؤال آن سطح یاد داری، ۱۰ سؤال سطح درک و ۱۰ سؤال سطح کاربرد را می سنجید. پس آزمون نیز شامل ۳۰ سوال چهار گزینه ای محقق ساخته از مطالب تدریس شده کتاب علوم تجربی ششم ابتدایی در طول ۱۲ جلسه تدریس با استفاده از روش نقشه های مفهومی و پاورپوینت بود که تعداد ۱۰ سؤال آن سطح یاد داری، ۱۰ سؤال سطح درک و ۱۰ سؤال سطح کاربرد را می سنجید.

پایایی پیش آزمون و پس آزمون با استفاده از روش کودرریچاردسون ۲۱ محاسبه گردیده است. روش کودر ریچاردسون ۲۱ برای برآورد اعتبار آزمونی به کار می رود که در مورد همه سؤال های آن به پاسخ های درست نمره ۱ و به پاسخ های غلط صفر داده می شود (پاشا شریفی و شریفی، ۱۳۹۱). پایایی پیش آزمون ۰/۷ می باشد و پایایی پس آزمون نیز ۰/۷۱ به دست آمده است.

برای سنجش روایی پیش آزمون و پس از آزمون از روایی محتوایی و روایی ملاکی استفاده شد. بدین منظور جدول مشخصات پیش آزمون (کتاب علوم تجربی پنجم) و جدول مشخصات فصل های ۶ و ۷ کتاب علوم تجربی ششم ابتدایی (مطالب تدریس شده در طول تحقیق) تهیه گردید و همچنین برای روایی ملاکی همبستگی نزدیک ۰/۷۲ بین نمرات کلاسی دانش آموزان در درس علوم تجربی برای پیش آزمون و ۰/۷ برای پس آزمون بدست آمد.

طرح پژوهش نیمه آزمایشی با پیش آزمون - پس آزمون و با گروه های مقایسه بود. در این پژوهش دو گروه حضور داشتند؛ یک گروه مقایسه PowerPoint، یک گروه مقایسه Mind Mapper.

کاربندی متغیر مستقل در طول ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه ای انجام شد. در طول این جلسات برای آزمودنی های دو گروه مقایسه ای مطالب درسی یکسانی با استفاده از سه شیوه متفاوت ارائه شد. در یک گروه مقایسه ای آزمودنی ها در طول تمام طول دوره، محتوای آموزشی را با استفاده از نرم افزار Mind Mapper دریافت کردند. در همین مدت گروه مقایسه ای دوم مطالب را با استفاده از نرم افزار PowerPoint دریافت کردند. در هر دو گروه در فرایند آموزش کلاسی، مطالب با استفاده از دیتا

پروژکتور بر روی پرده ارائه شد. در پایان جلسات کاربردی، بازده‌های شناختی (یادداری، درک و کاربرد) در هر دو گروه سنجیده شد. بازده‌های شناختی توسط آزمون پایانی مربوطه جمع آوری شد.

یافته‌ها

برای تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس استفاده شد. قبل از تحلیل داده‌ها پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس انجام شد. نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف از نرمال بودن داده‌ها حاکی بود و نیز نتایج آزمون لون نشان داد که همگنی واریانس‌ها برقرار است همچنین پیش فرض همگونی شیب رگرسیون و خطی بودن رابطه بین متغیر همپراش متغیر مستقل نیز رعایت شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات گروه‌های مقایسه‌ای M و P در پیش آزمون و پس آزمون

**مقایسه P		*مقایسه M		مؤلفه‌ها	
میانگین (انحراف معیار)		میانگین (انحراف معیار)			
(۱/۶۳)۵/۱۳		(۱/۹۲)۵/۱۰		یادداری	
(۱/۸۳)۳/۷۷		(۱/۰۶)۴/۹۰		درک	پیش آزمون
(۱/۸۵)۴/۶۳		(۲/۷۷)۴/۳۷		کاربست	
(۲/۰۴)۴/۶۸		(۱/۶۸)۵		یادداری	
(۱/۶۹)۴/۱۰		(۱/۵۷)۵/۵۳		درک	پس آزمون
(۲/۰۳)۳/۴۳		(۱/۸۵)۶/۴۳		کاربست	

**گروه مقایسه PowerPoint = مقایسه P * گروه مقایسه MindMapper = مقایسه M
جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نمرات گروه‌های مقایسه‌ای M و P در پیش آزمون و پس آزمون در سه حیطة شناختی را نشان می‌دهد.

جدول ۲: خلاصه تحلیل کوواریانس در مورد اثر شیوه ارائه بر پیشرفت تحصیلی مفاهیم علوم تجربی

منابع تغییر	SS	df	Ms	F	Sig	مجذور اتای جزئی
گروه	۳۳۸/۰۲۰	۱	۳۳۸/۰۲۰	۱۹/۰۶۵	۰/۰۰۰۵	۰/۲۵۱

جدول ۲ خلاصه تحلیل کوواریانس در مورد اثر شیوه ارائه بر پیشرفت تحصیلی مفاهیم علوم تجربی را نشان می‌دهد. مقدار F برای متغیر مستقل برابر با ۱۹/۰۶۵ می‌باشد که از لحاظ آماری معنی‌دار است. که با توجه به مقدار Sig متغیر مستقل گروه (روش‌های ارائه) که برابر با ۰/۰۰۰۵ می‌باشد و این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد و معنی‌دار است پس می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت معنی‌داری در نمره‌های درس علوم ششم در گروه‌های مقایسه‌ای ارائه شبکه‌ای و خطی بعد از کنترل نمره‌های درس علوم قبل از مداخله (علوم پنجم) این دو روش وجود دارد و با توجه به مقدار اندازه اثر که برابر با ۰/۲۵۱ می‌باشد نشان می‌دهد که متغیر مستقل چه اندازه از واریانس متغیر وابسته را تبیین می‌کند که در این جا روش‌های تدریس ۲۵/۱ درصد توانسته‌اند واریانس نمره علوم را تبیین کنند.

جدول ۳: خلاصه تحلیل کوواریانس در مورد اثر شیوه ارائه بر یادداری، درک و کاربست مفاهیم علوم تجربی

منابع تغییر	SS	df	Ms	F	Sig	مجذور انای جزئی
یادداری	۱/۶۸۵	۱	۱/۶۸۵	۰/۴۷۵	۰/۴۹۳	۰/۰۰۸
درک	۱۸/۹۴۴	۱	۱۸/۹۴۴	۷/۲۵۴	۰/۰۰۹	۰/۱۱۳
کاربست	۱۲۹/۱۶۲	۱	۱۲۹/۱۶۲	۳۴/۷۱۴	۰/۰۰۰۵	۰/۳۷۹

جدول ۳ خلاصه تحلیل کوواریانس در مورد اثر شیوه ارائه بر یادداری، درک و کاربست مفاهیم علوم تجربی را نشان می‌دهد. مقدار F متغیر مستقل برای یادداری، درک و کاربست به ترتیب برابر با ۰/۴۷۵، ۷/۲۵۴ و ۳۴/۷۱۴ می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌شود مقدار F برای درک و کاربست از لحاظ آماری معنی‌دار است. با توجه به مقدار Sig متغیر مستقل گروه (روش‌های ارائه) که برابر با ۰/۰۰۹ و ۰/۰۰۰۵ می‌باشد و این مقادیر کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد و معنی‌دار است پس می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت معنی‌داری در نمره‌های درس علوم ششم در گروه‌های مقایسه‌ای ارائه شبکه‌ای و خطی بعد از کنترل نمره‌های درس علوم قبل از مداخله (علوم پنجم) این دو روش در درک و کاربست مفاهیم علوم تجربی وجود دارد. همچنین مقدار F متغیر مستقل برای یادداری برابر با ۰/۴۷۵ می‌باشد که از لحاظ آماری معنی‌دار نیست، که با توجه به مقدار Sig متغیر مستقل گروه (روش‌های ارائه) که برابر با ۰/۴۹۳ می‌باشد و این مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد و معنی‌دار نیست پس می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت معنی‌داری در یادداری مفاهیم نمره‌های درس علوم ششم در گروه‌های مقایسه‌ای ارائه شبکه‌ای و خطی بعد از کنترل نمره‌های درس علوم قبل از مداخله (علوم پنجم) این دو روش وجود ندارد.

جدول ۴: میانگین‌های تعدیل شده در متغیر وابسته (پیشرفت تحصیلی، یادداری، درک و کاربست مفاهیم علوم تجربی) برای هر یک از گروه‌ها

متغیر گروه بندی	بازده‌ها	میانگین	خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا
ارائه شبکه‌ای MindMapper	پیشرفت تحصیلی	۱۶/۹۳۹	۰/۷۶	۱۵/۴۱۷	۱۸/۴۶۱
	یادداری	۵/۰۰۱	۰/۳۴۴	۴/۳۱۳	۵/۶۸۹
	درک	۵/۴۱۹	۰/۳۰۶	۴/۸۰۶	۶/۰۳۱
ارائه خطی PowerPoint	کاربست	۶/۴۰۶	۰/۳۵۳	۵/۶۹۹	۷/۱۱۲
	پیشرفت تحصیلی	۱۲/۲۲۸	۰/۷۶	۱۱/۷۰۶	۱۳/۷۵۰
	یادداری	۴/۶۶۶	۰/۳۴۴	۳/۹۷۷	۵/۳۵۴
	درک	۴/۲۱۵	۰/۳۰۶	۳/۶۰۲	۴/۸۲۷
	کاربست	۳/۴۶۱	۰/۳۵۳	۲/۷۵۵	۴/۱۶۷

در جدول ۴ میانگین‌های تعدیل شده در متغیر وابسته (پیشرفت تحصیلی، یادداری، درک و کاربست مفاهیم علوم تجربی) برای هر یک از گروه‌ها ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین‌های تعدیل شده نمرات متغیر یادداری گروه مقایسه M نسبت به گروه P تفاوت کمی وجود دارد. همچنین مقایسه نمرات پیشرفت تحصیلی، درک و کاربست مفاهیم علوم تجربی نیز نشان داد که گروه M در مقایسه با گروه P دارای نمرات بالاتر معنی‌داری هستند.

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان دادند که استفاده از نرم افزار Mind Mapper به عنوان یک شیوه نماینده ارائه شبکه‌ای اطلاعات در مقایسه با نرم افزار PowerPoint به عنوان نماینده شیوه خطی ارائه اطلاعات تأثیر برتر معنی داری بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی و دو شاخص شناختی (درک و کاربرد) داشت. بر اساس این یافته ها می توان نتیجه گیری کرد که ارائه شبکه‌ای اطلاعات در کلاس های درس در مقایسه با شیوه ارائه خطی اطلاعات می تواند اثر مثبتی بر مفاهیم علوم تجربی داشته باشد.

نتایج حاکی از آن است که دو گروه مقایسه از لحاظ پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی تفاوت وجود دارد. بنابراین ارائه شبکه‌ای و نقشه مفهومی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس علوم تجربی تأثیر گذار است. فاضلی و آقا لطفی (۱۳۸۹) نیز در پژوهش انجام شده، در میان دانش آموزان راهنمایی شهرستان دماوند، به این نتیجه دست یافتند که، ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی در مقایسه با روش های سنتی تدریس بر نمرات پیشرفت تحصیلی دانش آموزان گروه آزمایش تأثیر مثبت داشته است. همچنین اسان(۲۰۰۷) نشان داد که نقشه های مفهومی در موفقیت دانش آموزان در درس علوم تجربی تأثیر قابل توجهی دارد. فاجی نیومی (۲۰۰۲) نیز نشان داد که روش نقشه مفهومی در مقایسه با روش سخنرانی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان تأثیر بیشتری دارد.

هارتون^۱ و همکاران(۱۹۹۳) نیز در فرا تحلیل ۱۹ مطالعه کیفی به این نتیجه رسیدند که در کل، نقشه مفهومی اثرهای مثبتی هم بر پیشرفت تحصیلی و هم بر نگرش افراد دارد. جنا (۲۰۱۲) نیز در تحقیقی نشان داد که نقشه های مفهومی خیلی بهتر از روش های دیگر باعث می شود دانش آموزان به یادگیری معنی دار در درس علوم تجربی دست یابند. نانسی (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان نقشه های مفهومی برای یادگیرندگان در تمام مقاطع سنی، بیان می کند: نقشه های مفهومی ابزاری بسیار خوب برای نمایش یکسان سازی و تطابق دانش در دانش آموزان است و به آن ها کمک می کند کج فهمی های خود را در مورد مفاهیم مختلف تغییر دهند.

کریشنا و همکاران (۲۰۱۳) نیز نشان دادند آن دسته از دانشجویانی که در برنامه های ابتکاری از نقشه های مفهومی که روشی جدا از روش های سنتی است استفاده کردند رای مثبت بالاتری به برنامه ابتکاری دادند. یافته های پژوهش با نتیجه یافته های ویو و همکاران(۲۰۱۲)، ردفور و همکاران(۲۰۱۲) و مطالعات هانگ و همکاران(۲۰۱۲) همسو است.

در تبیین این یافته های می توان گفت که، زمانی که مطالب آموزشی در قالب ارائه شبکه‌ای و نقشه مفهومی به دانش آموزان ارائه می شود، تمام ویژگی های یادگیری معنی دار کلامی مد نظر آزرل است در این نوع آموزش نهفته است. چرا که نقشه های مفهومی و ارائه شبکه‌ای مطالب را در یک قالب سلسله مراتبی از کل به جز نمایش می دهد. ساختار هرمی اطلاعات در ذهن و روابط بین مفاهیم و

1 -Horton

موضوعات درسی، اروین (۱۹۹۵) نیز تاکید میکند که یکی از راه‌های بسیار موثر ربط دادن مطالب جدید با ساختار شناختی موجود، استفاده از نقشه مفهومی است.

همچنین بر اساس نظریه‌های پردازش اطلاعات نیز می‌توان تا حد زیادی انتظار داشت که استفاده از نقشه مفهومی بر فزایندهای شناختی مطالب تاثیر مثبت بگذارد. نقشه‌های مفهومی مواد کلامی را در قالب ترسیمی اراده می‌دهند که از هر دو شیوه‌ی رمز گردانی (تصویری و کلامی) استفاده می‌کنند. بر اساس نظریه پاپویو می‌توان می‌توان انتظار داشت بهره‌گیری از نقشه مفهومی در یادگیری مطالب نسبت به ارائه صرف کلامی موثرتر است. (پاپویو، ۱۹۹۱).

بر اساس نتایج پژوهش‌ها می‌توان می‌توان نتیجه گرفت که نقشه‌های نقشه مفهومی می‌تواند به‌عنوان ابزارهای موثر شناختی به کار گرفته شود. با توجه به مبانی نظری که در مورد آن بحث شد می‌توان نتیجه گرفت که در اکثر نظریه‌هایی که در زمینه یادگیری آموزشی ارئه شده است می‌توان تلویحاتی در زمینه اثر بخش بودن نقشه مفهومی یافت.

نتایج این تحقیق نشان داد که تفاوت بین میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون در سطح دانش درس علوم تجربی معنی‌دار نیست. یعنی پس از خارج کردن اثر پیش آزمون، تفاوت معنی‌داری بین نمرات دانش آزمون گروه مقایسه MindMapper (تدریس با نقشه مفهومی و ارائه شبکه‌ای) و دانش آموزان گروه مقایسه PowerPoint (تدریس با پاورپوینت و ارائه خطی) وجود ندارد. این نتیجه با نتایج تحقیق سرهنگی و همکاران (۱۳۸۹) که در آن تفاوت معنی‌داری در نمرات سطح دانش دانشجویان پرستاری در دو گروه که در یک گروه با نقشه مفهومی و در گروه دیگر با روش سخنرانی تدریس شده بود مشاهده نشده بود همسو است.

هابر (۲۰۰۱)، نیز در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نقشه‌کشی مفهومی بر یادگیری آناتومی در دانشجویان رشته بهداشت حکایت از عدم تفاوت بین گروه کنترل و آزمایش (استفاده کنندگان از نقشه مفهومی و یادگیرندگان به روش سنتی) داشت. این بخش از پژوهش با یافته‌های تعدادی از پژوهش‌ها مبنی بر اثر بخش بودن نقشه مفهومی بر سطح دانش تناقض دارد (مصرآبادی و همکاران، ۱۳۸۸). علت آن شاید این مطلب باشد که ما در این پژوهش از نقشه‌های از قبل آماده استفاده می‌کردیم و اگر شاید خود دانش آموزان نقشه مفهومی را طراحی می‌کردند نتایج بهتری در سطح دانش بدست می‌آمد.

در تبیین یافته‌ها می‌توان گفت که چون سطح دانش پایین‌ترین سطح حیطه شناختی است و در روش‌های تدریس دیگر نیز بیشتر بر این سطح از حوزه شناختی تأکید می‌شود بنابراین می‌توان انتظار داشت که در گروه‌های مقایسه‌ای تفاوت معنی‌داری در این سطح مشاهده نشود.

همچنین نتایج تحقیق حاکی از آن است که تفاوت بین میانگین نمرات دانش آموزان در درس علوم تجربی در سطح درک و کاربرد در گروه‌های مقایسه‌ای در مرحله پس آزمون معنی‌دار است. یعنی با توجه به کنترل متغیر کوریت، آموزش علوم تجربی با استفاده از نقشه مفهومی در مرحله پس آزمون

میزان نمرات دانش آموزان را در سطح درک و کاربرد گروه مقایسه MindMapper را در مقایسه با گروه مقایسه PowerPoint به طور معنی داری افزایش داده است. همچنین سعیدی و همکاران (۱۳۹۱) نشان دادند که ارائه نقشه های مفهومی از قبل آماده نسبت به مطالعه متن ها بدون نقشه مفهومی، درک مطلب آزمودنی ها را به طور معنی داری افزایش میدهد. و همچنین اثرتون (۲۰۰۲) نشان داد که نقشه مفهومی باعث پرورش خلاقیت در دانش آموزان شده که بر اساس آن از روش های پردازش خبر دار شده و این باعث یادگیری در سطح عمیق تر در آنان می شود.

همچنین این یافته با یافته های تحقیقی که توسط خامسان و برادران خاکسار (۱۳۹۰) با عنوان مقایسه آموزش زبان با استفاده از نقشه مفهومی فردی و مشارکتی با شیوه سنتی انجام گرفت نتایج پژوهش نشان داد میزان یادگیری واژگان و درک مطلب گروه ترسیم نقشه مفهومی مشارکتی در مقایسه با روش سنتی به طور معنی دار بالا تر بود. این نتایج نشان می دهد که به کار گیری نقشه های مفهومی، به ویژه به روش مشارکتی، در آموزش زبان دوم می تواند به عنوان روشی مناسب در افزایش یادگیری واژگان و درک مطلب فراگیران مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین نتایج تحقیق سرهنگی و همکاران (۱۳۸۹) با عنوان مقایسه تاثیر آموزش مبتنی بر روش سخنرانی و نقشه مفهومی بر سطوح یادگیری شناختی نشان داد که روش نقشه مفهومی برای دست یابی به سطوح بالای یادگیری و یادگیری معنی دار موثرتر از روش سخنرانی است.

مصرآبادی و همکاران (۱۳۸۸) نیز نشان دادند که ارایه نقشه مفهومی در شرایطی که سبک یادگیری آزمودنی ها وابسته به زمینه باشد نسبت به ساخت تأثیر بیشتری دارد و ساخت نقشه مفهومی در شرایطی که آزمودنی ها دارای سبک نوابسته به زمینه باشند بر ارایه نقشه مفهومی برتری دارد.

بر طبق مبانی نظری موجود و نیز بخشی از یافته های پژوهشی می توان نتیجه گرفت که استفاده از شیوه های خطی ارائه اطلاعات حتی با بهره گیری از فناوری های جدید آموزشی نمی تواند بر عملکردهای تحصیلی فراگیران تأثیر چشمگیری بگذارد. در مقاله حاضر به بررسی اثر بخشی ارائه شبکه ای در مقایسه با ارائه خطی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی پرداخته شد نرم افزار MindMapper به عنوان نماینده ی ارائه شبکه ای و نرم افزار PowerPoint به عنوان نماینده ارائه خطی استفاده شد. در عملکرد تحصیلی گروهی که با نرم افزار MindMapper آموزش دیده بودند در مقایسه با گروهی که با نرم افزار PowerPoint آموزش دیده بودند، تفاوت معنی داری مشاهده شد. این یافته ها تا حد زیادی با پیشینه نظری و تجربی موضوع در توافق است. در چنین شرایطی استفاده از نرم افزار های ارائه خطی در مقابل ارائه خطی توصیه شده است که با فلسفه و نظریات جدید یادگیری و آموزش سازگار است. استفاده از دانش آموزان ششم ابتدایی پسرانه، از تعمیم پذیری به سایر مقاطع جلوگیری می کند و همچنین روش شبه آزمایشی از میزان تعمیم پذیری نتایج می کاهد و این مسئله محدودیت پژوهش حاضر می باشد. در پایان پیشنهاد می شود: از نقشه های مفهومی در همه مراحل

برنامه ریزی درسی از مقاطع پایه با تاکید بر برقراری ارتباط میان مفاهیم استفاده شود. همچنین از نقشه مفهومی در کتاب های درسی در ابتدا یا انتهای هر فصل یا واحد مرتبط آموزشی استفاده شود، به ویژه برای دروسی که دارای مفاهیم بسیار و مرتبط با هم می باشند، مانند علوم تجربی، جغرافیا و تاریخ.

منابع

- آخوندزاده، کبری؛ صالحی، شایسته و یوسفی، محمدحسین. (۱۳۸۹). دیدگاه دانشجویان پرستاری در مورد وسایل کمک آموزشی متداول. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*. ۳(۱۰). صص ۲۷۶-۲۶۹.
- احمدی، غلامعلی. (۱۳۸۰). *بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شد در برنامه جدید آموزش علوم در دوره ابتدایی*، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- پاشاشریفی، حسن و شریفی، نسترن. (۱۳۹۱). *اصول روان سنجی و روان آزمایی*. چاپ اول، تهران، انتشارات رشد.
- پنجه پور، مجتبی. (۱۳۸۸). عوامل مؤثر در استفاده کارآمد نرم افزار پاورپوینت در ارائه تخصصی دانشگاهی. *مجله راهبرد آموزشی*. ۲(۱۳). صص ۱۳۵-۱۳۱.
- پیاب، دلشاد؛ مهدی زاده، حسین و اسلام پناه، مریم. (۱۳۹۰). تأثیر نقشه های مفهومی طراحی شده به وسیله رایانه بر میزان یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*. ۲(۲). صص ۱۳۹-۱۱۵.
- خامسان، احمد و برادران خاکسار، زهرا. (۱۳۹۰). مقایسه آموزش زبان با استفاده از نقشه مفهومی فردی و مشارکتی با شیوه سنتی، پژوهش های زبان شناختی در زبان های خارجی. (۱) صص ۷۵-۵۷.
- رحمانی، آزاد؛ فتحی آذر، اسکندر و محجل اقدم، علیرضا. (۱۳۸۳). تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی در یادگیری نظری دانشجویان پرستاری، *فصلنامه پرستاری ایران*، (۴) ۱۷، صص ۴۶-۳۹.
- رحمانی، آزاد؛ محجل اقدم، علیرضا؛ فتحی آذر، اسکندر و عبدالله زاده محلائی، فرحناز. (۱۳۸۶). مقایسه تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی با روش تلفیقی بر یادگیری درس فرایند پرستاری دانشجویان پرستاری، *آموزش در علوم پزشکی*، (۱) ۱۷، صص ۴۹-۴۱.
- سرهنگی، فروغ؛ معصومی، معصومه؛ عبادی، عباس؛ سیدمظهری، مرجان و رحمانی، آزاد. (۱۳۸۹). تأثیر روش تدریس نقشه مفهومی بر مهارت های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری، *مجله پرستاری مراقبت ویژه*، (۴) ۳، صص ۱۴۸-۱۴۳.
- سعیدی، علی. سیف، علی اکبر. اسدزاده، حسن. ابراهیمی قوام، صغری. (۱۳۹۱). تأثی مطالعه به کمک نقشه های مفهومی بر درک مطلب دانش آموزان سال سوم متوسطه، *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، (۳) ۱، صص ۱۴۳-۱۳۱.
- شعبانی، حسن. (۱۳۹۱). *مهارت های آموزشی*، چاپ هشتم، تهران: سمت.
- فاضلی، فائزه و آقالطیفی، اعظم. (۱۳۸۹). *بررسی تأثیر استفاده از نقشه مفهومی در آموزش بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مدرسه راهنمایی حضرت زهراء دماوند*، سومین همایش ملی آموزش دانشگاه تربیت معلم شهید رجایی.

- قنبری، عاطفه؛ پاریاد، عزت و احسانی، مریم. (۱۳۸۸). تأثیر تدریس به روش نقشه مفهومی بر میزان یادگیری و یادداری یک درس در دانشجویان پرستاری دانشگاه علوم پزشکی گیلان. *مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی*. (۷) ۲، صص ۱۱۸-۱۱۲.
- مصرآبادی، جواد؛ فتحی‌آذر، اسکندر و استوار، نگار. (۱۳۸۴). اثر بخشی ارایه، ساخت فردی و ساخت گروهی نقشه مفهومی به عنوان یک راهبرد آموزشی، نوآوری های آموزشی، (۴) ۱۳، صص ۳۱-۹.
- مصرآبادی، جواد؛ حسینی‌نسب، داوود؛ فتحی‌آذر، اسکندر و مقدم، محمد. (۱۳۸۶). اثر بخشی راهبرد یاددهی-یادگیری نقشه مفهومی بر بازده‌های شناختی-عاطفی در یادگیری درس زیست شناسی، *فصلنامه علمی-پژوهشی روانشناسی دانشگاه تبریز*، (۲) ۸، صص ۱۳۲-۱۰۹.
- مصرآبادی، جواد؛ حسینی‌نسب، داوود؛ فتحی‌آذر، اسکندر و مقدم، محمد. (۱۳۸۸). تأثیر ساخت و ارائه نقشه مفهومی و سبک یادگیری بر یادداری، درک و حل مسئله در زیست‌شناسی، *مطالعات تربیتی و روانشناسی*، (۱۰) ۳، صص ۱۶۲-۱۴۱.
- مصرآبادی، جواد و استوار، نگار. (۱۳۸۸). اثر بخشی نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در دروس زیست شناسی، روانشناسی و فیزیک، *اندیشه های نوین تربیتی*، (۱) ۵، صص ۱۱۴-۹۳.
- مصرآبادی، جواد. (۱۳۹۰). پیامدهای شناختی و عاطفی از اسلاید در کلاس درس. *نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش*. (۴) ۵، صص ۳۰۸-۲۹۹.
- مظلوم، موسی. (۱۳۹۱). استفاده بهینه از نرم‌افزار پاورپوینت در تدریس. *نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش*. (۶) ۳، صص ۲۳۰-۲۲۳.
- مظلومی محمودآباد؛ سیدسعید، زین‌العابدینی، معصومه و شهبازی، حسن. (۱۳۹۱). نگرش دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی یزد در خصوص نقش پاور پوینت در آموزش. *مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد*. (۲) ۷، صص ۷۵-۸۴.
- هداوند، سعید. (۱۳۸۸). توسعه یادگیری‌های سازمانی از طریق آموزش‌های شبکه‌ای WBT. *ماه نامه عصر فناوری اطلاعات*. (۴) ۳، صص ۴۱-۱۳.
- Asan, A. (2007). Concept Mapping in Science Class, *Educational Technology & Society*, 10(1), 186-195.
- Atherton, J. S. (2002). *Learning and teaching: Deep and surface learning*. Retrieved from. <http://www.dmu.ac.uk/~jamesa/lerning/deepsurf.htm>.
- Atkins-Sayre, W., Hopkins, S., Mohundro, S., & Sayre, W. (1998). Rewards and liabilities of presentation software as an ancillary tool: Prison or paradise? *Paper presented at the National Communication Association Eighty Fourth Annual Convention*, New York.
- Bartlett, J. E, Kotrlik, J. W & Higgins, C .C (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 19 (1) 43-50
- Brewster, J. (1996). Teaching abnormal psychology in a multimedia classroom: should we replace the blackboard with power point? *Computer and Education*, 35, 175-187.

- Daley, B. Y., Shaw, C.R., Balistrieri, T., Glasenap. D. & Piacentine, L. (1999). A Strategy to Teach and Evaluate Critical Thinking, *Journal of Nuersing Education*, 38(1), 42- 47.
- Fajonyomi M.G. (2002). Concept mapping student's locusof control as gender as determination of Nigerians high school student's achievement in biology, *African journals online*, 2(10). 423-431.
- Francis, R. (2007). Demonstrating Scholarship and effectiveness of through the application of data collected from concept maps. *Journal of University Teaching and Practice*, 4(2), 64-71.
- Hasting N & Szabo. A. (2000). Using IT in the undergraduate classroom: should we replace the blackboard with PowerPoint? *Computer and education*, 34, 75-79
- Horton P. B., Mcconny, A. A. & Gallo M. (1993). An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool, *Science edu*, 77 (1), 95- 111.
- Huang, H. S., Chiou, C. C., Chiang, H. K., Lai, S. H., Huang, C. Y. & Chiu, Y.Y. (2012).effects of multidimensional concept maps on fourth graders learning in web based computer Course. *Computers & Educationa*, 58(3). 863-873.
- Huber, F. E. (2001). *Effects of concept mapping on learning anatomy and transfer of anatomy knowledge to kinesiology in health sciences students Doctoral dissertation*, West Virginia University.
- Irvin, N., G. (1995). Can concept mapping be used to promote meaningful learning in nurse education? *Journal of advanced niursing*, 21 (6). 1175-1179
- Jena, A. K., (2012). Does constructivist approach applicable through concept maps to achieve meaningful learning in Science? *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13, (1), 7,1-23.
- Khamesan, A. (2008). Linguistic Bias of Concept Mapping: Is word order a mater? In A. Canas, J. D. Novak, P. Reiska, M. K. Ahlber (Eds), *ConceptMapping: Connection educators* (p 493-499). *The Proceeding of 3rd International Conference on Concep Mapping Estonia Finland*, September 22-25, 20.
- Krishna, M., Surapaneni, B. & Aratekian, C. (2013). Concept Mapping Enhances Learning of Biochemistry, *Journal of Nursing Education*, 13 (4). 163-178.
- Kinchin, I. (2006). Concept mapping. Power point, and pedagogy of acces. *Journal of biological Education*. 4 (2), pp: 79-83
- Nancy L. & Gallenstein, Nl., (2013). Concept mapping for learners of all ages, *Journal for Educators, Teachers and Trainers*.4 (1), 59-72.
- Paivio, A. (1991). Bulding an organixed knowledge base, Concept mapping & achievement in secondary school physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 315-333.
- Redford, J.S., Thiede, K. W., Wiley, J. & GriffinT T. D. (2012). Concept mapping improves meta-comprehension accuracy among 7th gradeers. *Learning and Instruction*, 22 (4), 262-270.
- Wu, P. H., Hwang, G. J., Milard, M., Ke, H., R., & Huang, Y. M.(2012). An innovative concept map approach for improving students learning performance

with an instant feedback mechanism. *British Journal of Educational Teaching*, 43(2), 217-232.