



اثربخشی سازمان دهنده‌های تصویری بر دانش، درک و کاربرد مفاهیم علوم تجربی^۱

جواد مصرآبادی*^۲، ابوالفضل فرید^۳، زهرا باغبانی^۴
(دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۹ - پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی استفاده از سازمان دهنده‌های تصویری بر دانش، درک و کاربرد مفاهیم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی صورت گرفت. طرح پژوهشی مورد استفاده در این تحقیق یک طرح نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه‌های مقایسه بود که اثربخشی آموزش مبتنی بر ارائه سازمان دهنده‌های تصویری بر سه بازده شناختی دانش، درک، کاربرد بررسی شد. آزمودنی‌های این پژوهش ۱۲۰ نفر از دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهرستان بناب بودند که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای و دارای روایی و پایایی، انتخاب شدند. میزان یادگیری آزمودنی‌ها قبل و بعد از ارائه سازمان دهنده‌های تصویری در گروه‌ها از آزمون پیشرفت تحصیلی معلم‌ساخته روا و پایا استفاده شد. نتایج تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داد که استفاده از سازمان دهنده‌های تصویری در حین تدریس و هنگام مرور و جمع‌بندی درس، تأثیر معنی‌داری بر افزایش یادگیری حیطه‌های شناختی فراگیران گذاشته است. یافته‌های این پژوهش تلویحات کاربردی استفاده از سازمان دهنده‌های تصویری در فرایند تعلیم و تربیت را نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: آموزش علوم تجربی، پیشرفت تحصیلی، سازمان دهنده‌های تصویری

۱ - این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد زهرا باغبانی و تحت حمایت مالی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان می‌باشد.

۲ - استاد روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

*- نویسنده مسئول: mesrabadi@azaruniv.edu

۳ - دانشیار روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

۴ - دانشجوی کارشناسی‌ارشد روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.



The Effectiveness of Using, Visual organization Knowledge, Understanding and Using the Empirical Concepts¹

Javad Mesrabadi^{2*}, Abolfazl Farid³, Zahra Baghbani⁴

(Received: 2020.01.09 Accepted: 2021.03.13)

- 1- This article is an excerpt from Zahra Baghbani's master's thesis and is financially supported by Shahid Madani University of Azerbaijan.
- 2- Professor of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Azarbaijan Shahid madani University.
- *- Corresponding Author: mesrabadi@azaruniv.edu.
- 3- Associate Professor of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Azarbaijan Shahid madani University.
- 4- M.Sc. Student in Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Azarbaijan Shahid madani University

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of using visual organizers on the knowledge, understanding and application of the concepts of the sixth grade elementary experimental sciences. The research design used in this study was a quasi-experimental design with post-test pretest with comparison groups in which the effectiveness of training based on the presentation of visual organizers on the three cognitive efficiencies of knowledge, perception, and application was evaluated. The subjects of this study were 120 sixth grade elementary school students in Bonab city who were selected by multi-stage cluster sampling method with validity and reliability. The subjects' learning rate before and after presenting the visual organizers in the groups, the teacher-made academic achievement test was valid and reliable. The results of data analysis using multivariate analysis of covariance showed that the use of video organizers during teaching and when reviewing and summarizing lessons, has a significant effect on increasing the learning of learners' cognitive domains. The findings of this study show the practical implications of using video organizers in the education process.

Keywords: Teaching Empirical Sciences, Educational achievement, visual organization

مقدمه

موضوع یادگیری از دیرباز جایگاه ویژه‌ای در آموزش و پرورش داشته‌است در حالی که پیشرفت روزافزون علوم مختلف ایجاب می‌کند تا انسان از وقت و امکانات موجود حداکثر استفاده را نماید و همگام با پیشرفت علوم و فن‌آوری، اطلاعات لازم را در زمان کمتر یاد بگیرد و از آن به بهترین نحو ممکن بهره جوید. به نظر اسلاوین^۱ (۱۹۸۶)، یکی از نکات موردنظر متخصصین تعلیم و تربیت به‌ویژه روانشناسان یادگیری این موضوع است که دریابند انسان‌ها چگونه یاد می‌گیرند؟ آن‌ها شیوه‌های مناسب‌تر یادگیری را کشف می‌نمایند تا از طریق آن بتوانند روند یادگیری انسان را تسهیل کنند و در امر یادگیری انسان مثمر ثمر واقع شوند.

بنابراین شناسایی عوامل مؤثر بر شاخص‌های یادگیری آموزشی بی‌تردید اولین و اصلی‌ترین محور هدایت‌کننده غالب پژوهش‌های روان‌شناسی تربیتی است که استفاده از میزان تسلط فراگیران بر پیش‌نیازهای مطالب درسی لازمه یادگیری‌های جدید او است؛ چون تمام یادگیری‌ها وابسته به یکدیگر هستند. اهمیت یادگیری‌های پیشین از لحاظ آموزشی آن قدر مهم است که آزوبل^۲ (به نقل از سیف، ۱۳۹۲) در این رابطه بیان می‌کند که اگر قرار بود تمام مطالب روان‌شناسی پرورشی را تنها در یک اصل خلاصه کنم، آن اصل این است: «تنها عامل مهمی که بر تسلط یادگیری بیشترین تأثیر را دارد آموخته‌های قبلی یادگیرنده است». (مصراآبادی، ۱۳۸۶). یکی از شیوه‌های مؤثر برای تأکید بر دانش قبلی فراگیران استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌ها^۳ می‌باشد.

اولین بار استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌ها را آزوبل (۱۹۶۰) در یادگیری معنادار کلامی مطرح کرده‌است. پیش‌سازمان‌دهنده، مجموعه‌ای از مفاهیم مربوط به مطلب یادگیری است که پیش از آموزش جزئیات تفصیلی آن مطلب در اختیار یادگیرندگان گذاشته می‌شود. نقش پیش‌سازمان‌دهنده‌ها فراهم آوردن مفاهیم مشمول‌کننده یعنی تدارک مجموعه‌ای از مفاهیم بسیار جامع است که مفاهیم و اطلاعات کمتر جامع تحت شمول آن قرار می‌گیرند. نقش پیش‌سازمان‌دهنده‌ها این است که توجه یادگیرندگان را به مفاهیم عمده‌ی مطلب مورد یادگیری جلب می‌کنند، روابط میان مطالب را برجسته می‌سازند و مطالب جدید را به آنچه یادگیرنده از قبل می‌داند ربط می‌دهند (شانک^۴، ۲۰۰۰، ص ۱۷۳؛ به نقل از سیف، ۱۳۹۲). در نظریه آزوبل یادگیری معنادار ایجاد ارتباط بین مطالب جدید و ساخت‌شناختی در زمان یادگیری از اهمیت قابل توجهی برخوردار است (هرگنهان والسون^۵، ۱۹۹۷؛ به نقل از سیف، ۱۳۹۶). سازمان‌دهنده‌ها در تعلیم و

1- Slavin

2- Auzubel

3- Advance organizer

4- Ahunk

5- Hergenahn and olson

تربیت به شکل‌های مختلفی قابل استفاده هستند. سازمان‌دهنده‌های تصویری^۱ جزئی از پیش‌سازمان-دهنده‌ها هستند که نمایش تصویری روابط بین گزاره‌ها، شرایط و یا ایده‌ها را در یک موقعیت یادگیری نشان می‌دهند(دراپائو^۲، ۱۹۹۹). استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری سبب تسهیل آموزش و یادگیری شده و در طراحی آن‌ها از خطوط، طرح‌ها، رنگ بندی‌ها، فلش‌ها، ترتیبات فضایی که دانش‌آموزان را به سمت شناخت دانش سازمان می‌دهد، استفاده می‌شود(دارچ و ایوس^۳، ۱۹۸۶).

از سازمان‌دهنده‌های تصویری به‌عنوان ابزاری برای پردازش عمیق‌تر اطلاعات همچون بسط مطالب، تکرار مطالب، سازماندهی، خلاصه‌کردن، پیش‌بینی و ارزیابی یا تجزیه و تحلیل اطلاعات از یک موضوع محتوایی خاص مانند فرد، محل، رویداد و همچنین توسعه استفاده از دانش قبلی برای گسترش دانش جدید و درک بهتر اطلاعات استفاده می‌شود(ارموند^۴، ۲۰۰۰). در توصیفی دیگر سازمان‌دهنده‌های تصویری به عنوان نظام‌های ارتباطی تعریف شده‌اند که سازمان یا ساختاری از مفاهیم و همچنین ارتباط بین مفاهیم به‌منظور درک ساده‌تر یادگیری به کار می‌برند(الیس^۵، ۲۰۰۴).

استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری مبتنی بر مبانی نظری شناخته شده‌ای در روانشناسی تربیتی است که می‌توان به نظریه رمز دوگانه^۶، نظریه طرح‌گرایی^۷، نظریه بارشناختی^۸ اشاره نمود که مبنای نظری پژوهش را تبیین می‌کنند.

در نظریه رمز دوگانه فرض می‌شود که حافظه یک نظام تخصصی متشکل از دستگاه‌های جداگانه اما مرتبط با یکدیگر برای پردازش اطلاعات است. نظریه^۶ رمز دوگانه، اطلاعاتی که قابل رمزگردانی به شیوه‌های مختلف هستند آسان‌تر آموخته و بازیابی می‌شوند. اطلاعات ذخیره‌شده در حافظه به دو صورت کلامی و تصویری ذخیره می‌شود که ثبت اطلاعات به صورت همزمان با هر دو شیوه کدگذاری منجر به بازیابی سریع‌تر اطلاعات می‌شود(پایویو^۹، ۱۹۸۶). استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری سبب تقویت پردازش تصویری و غیرکلامی محتوا توسط فراگیران می‌شود که به‌عنوان ابزاری بصری برای تسهیل جریان یاددهی-یادگیری از طرف معلمان و پردازش و بازیابی محتوا توسط دانش‌آموزان عمل می‌کند. شاید به همین دلیل است که توضیح کلامی مطالب همراه با شکل و نمودار به یادگیری و یادآوری مطالب کمک بیشتری می‌کند(سیف، ۱۳۹۲).

-
- 1- Visual organization
 - 2- Drapeau
 - 3- Darch and eves
 - 4- Ormond
 - 5- Ellis
 - 6- Dual coding theory
 - 7- Schema theory
 - 8- Cognitive load theory
 - 9- Paivio

همچنین بر اساس نظریه طرح‌گرایی حافظه از یک شبکه از طرحواره‌ها تشکیل شده است. یک طرحواره، یک ساختاری از دانش است که یک فرایند ذهنی را همراهی و یا آن را تسهیل می‌کند. طبق نظر واین و اسنایدر^۱ (۱۹۹۶) یک طرحواره شامل این ویژگی‌ها می‌باشد: ۱) طرح یک ساختار سازمان یافته‌ای است که در حافظه وجود دارد و با سایر طرح‌ها ترکیب شده است. ۲) طرح‌ها حاوی پیوندهایی برای توصیف و مرتبط ساختن دانش‌های جدید و پیشین هستند. ۳) طرحواره‌ها از کل به جزء سازماندهی می‌شوند.

۴) اطلاعاتی که در طرحواره‌ها وجود دارد پویا هستند. ۵) طرح‌ها زمینه‌هایی را برای چگونگی تفسیر تجربیات جدید فراهم می‌سازند. پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری دانش محتوایی یک موضوع را به صورتی منسجم و هماهنگ با روابطی از کل به جز نشان می‌دهند و از هر محتوا در ذهن فراگیران طرحواره‌هایی را ایجاد می‌کنند.

اثر بخشی سازمان‌دهنده‌های تصویری در قالب نظریه بارشناختی نیز قابل توضیح است. این نظریه بر حجم منابع ذهنی لازم در پردازش اطلاعات یک تکلیف تأکید می‌کند. ادکوک^۲ (۲۰۰۰) دربارهٔ نظریه بارشناختی تأکید می‌کند حافظه‌کاری دارای محدودیت در ذخیره‌سازی اطلاعات است. کاهش سطح اضافی بارشناختی از طریق روش‌های بهینه آموزشی منجر به تسهیل یادگیری می‌شود. یکی از شیوه‌های مؤثر کاهش بارشناختی سازمان‌دهنده‌تصویری است. در نتیجه محتوا را می‌توان در سطوح پیچیده‌تر و دقیق‌تر از طریق استفاده از سازمان‌دهنده‌تصویری یاد گرفت. از کارکردهای سازمان‌دهنده‌های تصویری در کاهش بار شناختی شفاف‌سازی روابط بین مفاهیم، استفاده از شیوه‌های مختلف کدگذاری، تدارک یک چارچوب سلسله‌مراتبی از متن است (بارتون و هیدمه^۳، ۲۰۰۲).

کاربست سازمان‌دهنده‌های تصویری در کلاس درس این چنین است که معلمان می‌توانند از سازمان‌دهنده‌های تصویری، قبل، حین و بعد از آموزش برای تقویت یادگیری در فراگیران و همین‌طور برای تنظیم محیط یادگیری، فعال کردن یادگیری‌های قبلی فراگیران، تأیید دانش موجود، مرورهای دوره‌ای، حفظ طولانی‌مدت اطلاعات آموخته‌شده به صورت رویکردی دانش‌آموز محور، بارش مغزی، ایجاد هیجان و اشتیاق یادگیری در فراگیران در گروه‌های کوچک و بزرگ کلاسی استفاده کنند (بلانکا^۴، ۲۰۰۷). همچنین گالون و کتلر^۵ (۲۰۰۷) به معلمان پیشنهاد می‌کنند که برای تقویت تفکر انتقادی در فراگیری و چالشی کردن یادگیری، به مرتب‌سازی و پردازش اطلاعات، سازمان‌دهی، گروه‌بندی و جمع‌آوری افکار

1- Winn and snyder

2- Adcock

3- Barton and heidema

4- Bellanca

5- Gallavan and kottler

فراگیران، سازمان‌دهی یادداشت‌ها و مقایسه‌های جنبه‌های مختلف دو یا چند موضوع از نظر شباهت‌ها و تفاوت‌ها، تجزیه و تحلیل، فهم و درک مفاهیم یادگیری و در نهایت تحقق اهداف آموزشی و تسهیل و بهبود نتایج یادگیری برای طیف وسیعی از فراگیران استفاده‌کنند. فاریس^۱ (۲۰۰۱) بیان می‌کند که استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری، سبب نظم بخشیدن و سازمان‌دهی اطلاعات، بازیابی اطلاعات از حافظه بلندمدت و کمک به کارهای روزانه کلاسی چون خواندن، نوشتن، کارگروهی و یادداشت‌برداری و بهبود در نوشتن می‌شود. الیس^۲ (۲۰۰۴)، تأکید می‌کند که سازمان‌دهنده‌های تصویری به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا علاوه بر حفظ و نگهداری اطلاعات آن‌ها را پردازش کنند. محققانی چون کمپ^۳ و دیتون^۴ (۱۹۸۵)، معتقدند که تصاویر برای ایجاد انگیزه و کمک به حفظ توجه و افزودن تنوع و ایجاد انگیزه و جلب توجه به درس و بهبود خلاقیت مؤثر باشد (به نقل از برادشاو^۵، ۲۰۰۳). تأثیر استفاده از سازمان دهنده‌های تصویری، بستگی به نوع محتوا، تنوع ارائه و زمان ارائه مطالب دارد زمانی که سازمان دهنده‌های تصویری قبل از ارائه درس بیان شوند، اندازه اثر آن در یادگیری بزرگ‌تر خواهد بود نتایج تحقیقات بیانگر آن است که استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری باعث تولید، توسعه و گسترش ایده‌های خلاقانه نیز می‌شود (الیس و همکاران، ۲۰۰۵).

همچنین نیبا و گیتها^۴ (۲۰۰۷) بیان کردند که سازمان‌دهنده‌های تصویری و استفاده از نمودارهای تصویری به‌عنوان یک راهبرد آموزشی برای یادگیری مهارت‌های فکری و انتزاعی مانند یادگیری ریاضیات و حل مسائل دشوار مؤثر است استفاده از سازمان دهنده‌های تصویری، به‌عنوان یک ابزار مهم یادگیری دارای یک فرآیند پیچیده است که سبب ادغام دانش جدید و دانش‌های قبلی که سبب رسیدن به یادگیری برتر خواهد شد که نیازمند تصمیم‌گیری درباره‌ی مناسب‌ترین نوع دانش و شناخت درباره‌ی فرایندهای تصمیم‌گیری که شامل (انتخاب دانش و مشخص کردن مفاهیم، ارزیابی مراحل یادگیری و نتیجه‌گیری) می‌شود. از طرفی استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری، سبب درگیری کانال‌های دیداری- شنیداری دانش‌آموزان به‌هنگام دریافت پیام‌های آموزشی می‌شود که انگیزه فراگیران را برای یادگیری محتوا از این طریق افزایش می‌دهد (زینی و همکاران^۵، ۲۰۱۰).

با این وجود، بسیاری از دانش‌آموزان وقتی مطالب درس علوم تجربی را یاد می‌گیرند می‌توانند به سؤالات معلم که اغلب در سطح یادداری است پاسخ مناسب بدهند، ولی پس از پایان دوره‌ی ابتدایی بیشتر دانش‌آموزان مطالعاتی را که یاد گرفته‌اند اغلب فراموش می‌کنند و یا در بیشتر موارد اگر چیزی را

1- Faris

2- Kemp and dayton

3- Bradshaw

4- Nyabawa and githua

5- Zaini

هم به یاد بیاورند نمی‌توانند در بیرون از مدرسه بکار بروند. یکی از دلایل این است که بیشتر یادگیری‌ها در سطح دانش باقی می‌ماند و به سطوح بالاتر نمی‌رسد. دانش‌آموزان نمی‌توانند بین مطالبی که یاد گرفته‌اند ارتباط برقرار کرده و روابط بین مطالب درسی در علوم تجربی را پیدا کنند، علاوه بر آن بسیاری از دانش‌آموزان در یادگیری مفاهیم و ارتباط بین مفاهیم جدید و مفاهیم قبلی خود دچار مشکل می‌شوند و نمی‌توانند ارتباط منطقی بین آن‌ها برقرار کنند و از آنجاکه مفاهیم علمی، غیرخطی و شبکه‌ای مانند هستند، یعنی در ارتباط با همدیگر قرار دارند، این مفاهیم بایستی به صورت شبکه‌های سازمان‌یافته و اطلاعات مرتبط با همدیگر یاد گرفته شوند، نه صرفاً به صورت فهرستی از حقایق مستقل از هم (مصراآبادی، حسینی‌نسب، فتحی‌آذر، ۱۳۸۶).

با توجه به بیانات فوق می‌توان به این نتیجه رسید که استفاده از سازمان‌دهنده‌ها به‌عنوان یک ابزار مؤثر و داربستی برای ایجاد ارتباط بین پیش‌دانسته‌ها و دانستنی‌های جدید عمل می‌کند که در خدمت فعالیت‌های یادگیری و آموزشی محسوب می‌شود اما باید در نظر داشت که استفاده از هر نوع راهبرد یادگیری و آموزشی زمانی مؤثر خواهد بود که اصول مربوط به آن به‌درستی استفاده شود و سازمان‌دهی مطالب با توجه به ساخت شناختی فراگیران باشد تا یادگیری‌های قبلی آن‌ها را درگیر کند و درنهایت به یادگیری معنی‌دار ختم شود. با توجه به مبانی نظری و تجربی موجود، مسئله اصلی این پژوهش پاسخ به این سؤال است که آیا استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری بر یادگیری دانش، درک و کاربرد مفاهیم درس علوم تجربی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تأثیر دارد؟ با توجه به توسعه حوزه نظری موضوع و تلویحات کاربردی این تحقیق به ویژه در جامعه آماری دانش‌آموزان ایرانی این پژوهش حائز اهمیت مفهومی و کاربردی است.

به همین دلیل سه فرض در این زمینه مطرح می‌شود:

- ۱- استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری برافزایش دانش دانش‌آموزان در درس علوم تجربی تأثیر مثبت دارد.
- ۲- استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری برافزایش درک دانش‌آموزان در درس علوم تجربی تأثیر مثبت دارد.
- ۳- استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری برافزایش کاربرد دانش‌آموزان در درس علوم تجربی تأثیر مثبت دارد.

روش

جامعه‌ی پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان مشغول به تحصیل پایه ششم ابتدایی شهر بناب در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بودند؛ که طبق آمار گزارش شده از آموزش و پرورش شهر بناب، تعداد کل پایه ششم

۲۱۹۶ نفر شامل (۱۱۲۳ نفر پسر و ۱۰۷۳ نفر دختر) بودند؛ که در این پژوهش برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد. با توجه به آزمایشی بودن پژوهش ۲ مدرسه ابتدایی از بین ۵۹ مدرسه (شهری-روستایی) انتخاب شد که یک مدرسه دخترانه و دیگری پسرانه بود و هر کدام از مدارس ۲ کلاس ششم داشتند که یکی به تصادف گروه کنترل و دیگری گروه آزمایش انتخاب شد.

ابزارهای پژوهش

مواد آموزشی: در این پژوهش به منظور آماده‌سازی فراگیران در درس علوم تجربی پایه ششم ابتدایی، سازمان دهنده‌های تصویری برای دروس (۶ تا ۱۱) کتاب درسی که در ۴۰ صفحه (در قالب پاورپوینت) که دربرگیرنده مطالب کلی و انتزاعی همراه با تصاویر لازم در ارتباط با موضوع تدریس بود، طراحی و تنظیم شد و در مدت ۱۰ جلسه‌ی آموزشی، قبل از ارائه مطلب آموزشی به گروه‌های آزمایش ارائه شد.

آزمون‌های پیشرفت تحصیلی علوم تجربی: میزان یادگیری آزمودنی‌ها قبل و بعد از استفاده از سازمان دهنده‌های تصویری و شرایط آزمایش به وسیله دو آزمون پیشرفت تحصیلی ملاک مرجع^۱ و معلم ساخته^۲ سنجیده شد. سؤالات این آزمون‌ها به شکل سؤالات چندگزینه‌ای (از فصول ۲ تا ۵ مربوط به پیش‌آزمون و از فصول ۶ تا ۱۱ مربوط به پس‌آزمون) سطح اول (دانش، درک، کاربرد) حوزه‌ی شناختی بلوم و همکاران (۱۹۵۶) تهیه شدند که تعداد سؤالات در هر آزمون ۳۵ سؤال چندگزینه‌ای بود. سؤالات آزمون، بعد از طراحی محقق (که معلم پایه ششم است) دوباره توسط همکاران دیگر پایه ششم ابتدایی بازبینی و بررسی شد و بعد توسط استاد راهنما بررسی و سطح دشواری سؤالات، پوشش دادن تمام فصول مدنظر و درجه‌بندی سؤالات از نظر حیطه‌های شناختی (دانش، درک و کاربرد) بررسی و قبل از اجرا مورد تأیید قرار گرفت. برای محاسبه روایی ملاکی آزمون‌ها از نمرات دانش‌آموزان یک کلاس در یک آزمون معلم ساخته کلاسی، به عنوان ملاک استفاده شد. برای این منظور آزمون‌های پیشرفت تحصیلی ساخته شده در پژوهش بر روی این گروه اجرا شد و ضریب همبستگی بین نمرات پس‌آزمون و پیش‌آزمون با نمرات آزمون معلم ساخته محاسبه شد، که ضریب روایی ملاکی ۰/۸۲ محاسبه گردید. برای اطمینان از پایایی آزمون‌های فرعی دانش، درک، کاربرد که به صورت چهارگزینه‌ای بودند و دارای سؤالاتی با سطوح دشواری متفاوت بودند از روش کودر-ریچاردسون^۳ ۲۰ استفاده شد. این ضریب برای آزمون‌های فرعی دانش و درک، کاربرد به ترتیب برابر با ۰/۹۲ و ۰/۸۹ و ۰/۹۱ بودند.

1- Criterion- reference
2- Teacher- constructed
3- Kuder- richardson

روش اجرا

روش مورد استفاده در این تحقیق یک طرح نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه‌های مقایسه بود. متغیر مستقل این پژوهش آموزش مبتنی بر سازمان دهنده‌های تصویری است که متغیر وابسته پژوهش سه بازده شناختی بودند که بازده شناختی شامل سه سطح (دانش، درک، کاربرد) در نظر گرفته شدند. برای کنترل ویژگی‌های ورودی شناختی دانش‌آموزان در حیطه‌های یادگیری، نمره درس علوم تجربی و معدل نیمسال مدنظر قرار گرفته شد. در این پژوهش گروه آزمایش در معرض آموزش سازمان دهنده‌های تصویری واقع شد و گروه کنترل آموزشی مبتنی بر سازمان دهنده‌های تصویری دریافت نکرد. در پایان دو گروه مورد مقایسه قرار گرفتند.

۱) مرحله آماده‌سازی و تمرین: در این مرحله پس از مشخص شدن نمونه‌ها، هماهنگی‌های لازم جهت اجرا انجام گرفت. همچنین متن‌های درسی مشخص و پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای این متن‌های درسی آماده شد. سپس به مدرسین کلاس‌ها در قالب یک جلسه در رابطه با اهداف پژوهش، آموزش-های لازم داده شد.

۲) مرحله اجرا: مطالب درسی در گروه‌های آزمایشی و کنترل به همان روش عادی معلم آموزش داده شد و از همه گروه‌ها پیش‌آزمون اخذ شد. بعد در گروه‌های آزمایش برای تدریس هر درس از سازمان دهنده‌های تصویری استفاده شد و بعد از اتمام ۱۰ جلسه آموزش در گروه‌های آزمایش؛ یک پس‌آزمون از همه اعضا گروه‌های کنترل و آزمایش به صورت آزمون چهارگزینه‌ای از محتوای موردنظر پاسخ دادند.

۳) نمره‌گذاری آزمون‌ها: در این مرحله آزمون‌های اجرا شده توسط پژوهشگر تصحیح و نمره‌گذاری شد. با استفاده از نرم‌افزار Edraw چهل‌ویک نمونه از سازمان دهنده‌های تصویری با توجه به محتوای آموزشی علوم تجربی پایه ششم ابتدایی طراحی و تدوین گردید و ضمن توجه به این نقطه که کتاب علوم ششم ابتدایی دارای ارتباط طولی و پلکانی با سایر کتب علوم در پایه‌های قبل قرار دارد و به نوعی تکمیل‌کننده آموزش سال‌های قبل است؛ در طراحی محتوای سازمان دهنده‌های تصویری به این ارتباط طولی توجه گردید تا ارتباط محتوایی و مفهومی و تناسب تصویر و متن در هر کدام از نمونه سازمان دهنده‌های تصویری رعایت شود؛ ضمن اینکه سازمان دهنده‌های تصویری پیش‌دانسته‌های قبلی دانش‌آموزان را به چالش می‌کشاند و آن‌ها را در جریان یاددهی-یادگیری فعال و تشویق و یک ارتباط معنادار بین آموخته‌های جدید و قبلی نیز برقرار می‌کند تا امکان یادگیری معنی‌دار فراهم شود.

ارائه سازمان دهنده‌های تصویری در قالب طراحی‌های جذاب، ساده و گیرا و تناسب هر کدام از تصاویر با محتوا بر ارزش ماندگاری سازمان دهنده‌های تصویری در ذهن فراگیران می‌افزاید. نحوه ارائه مطالب به

این صورت بود که در هر جلسه قبل از تدریس از دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش، خواسته می‌شود که به مرور درس جدید بپردازند و در صورتی که درس جدید ارتباطی با دانسته‌های قبلی آن‌ها داشته باشد؛ آن قسمت‌ها را مشخص کنند و به مطالعه پیش دانسته‌های قبلی خود بپردازند و بعد در کلاس ضمن تدریس درس جدید محتوا در قالب سازمان‌دهنده‌های تصویری و به‌وسیله پاورپوینت نمایش داده شد، نمایش مطالب در قالب پاورپوینت سبب ایجاد جذابیت بصری در فراگیران برای یادگیری محتوا می‌شود؛ همچنین فراگیران برای خلاصه کردن و مرور و جمع‌بندی آموخته‌ها و یادداشت‌برداری از سازمان دهنده‌های تصویری استفاده کردند.

یافته‌ها

این قسمت شامل یافته‌های پژوهش براساس شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی است؛ برای تحلیل آماری فرضیه‌های پژوهشی از تحلیل کوواریانس چندمتغیری^۱ (MANCOVA) و تک متغیری (ANCOVA) استفاده شد، قبل از تحلیل داده‌ها، پیش‌فرض‌های این روش‌ها به نحو زیر بررسی شد: بررسی نرمال بودن^۲ توزیع متغیرهای وابسته از آزمون شاپیرو-ویلک^۳ تک متغیری و نمودار هیستوگرام استفاده شد نتیجه غیرمعنی‌دار آزمون شاپیرو-ویلک حاکی از نرمال بودن است، نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمره‌های حیطه‌های شناختی در گروه آزمایش تخطی از مفروضه نرمالی مشاهده می‌شود و سطح معناداری زیر ۰/۰۵ است نه بالای آن. ولی با توجه به استفاده از یک حجم نمونه بزرگ در این تحقیق طبق قضیه‌ی حدمرکزی توزیع نمونه‌گیری که اساس استنباط آماری است در این شرایط نرمال خواهد بود و چون کجی به صفر نزدیک است قابل توجه است. در نمودار هیستوگرام نیز شکل توزیع باید شبیه زنگوله و به‌صورت متقارن باشد نمرات پس‌آزمون در حیطه دانش و کاربرد مطابق نمودار نرمال و نمرات پس‌آزمون در حیطه درک، کجی به سمت راست را نشان می‌دهد که با توجه به قضیه حدمرکزی و بزرگ بودن حجم نمونه قابل چشم‌پوشی است. برای بررسی وجود داده‌های پرت حیطه‌های یادگیری شناختی به نمودار جعبه‌ای مراجعه شد، در هیچ‌کدام از گروه‌های کنترل و آزمایش داده پرت مشاهده نشد. آزمون ام‌باکس^۴ برای بررسی فرض برابری ماتریس واریانس-کوواریانس گروه‌ها استفاده شد. نمرات پس‌آزمون دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل نشان می‌دهد که معنی‌داری نیست. آزمون کرویت بارلت^۵ برای بررسی وجود همگنی مکفی بین متغیرهای دانش، درک و کاربرد در بین

1- Multivariate analysis of covariance

2- Normality

3- Smirnov - kolomogorov and shapiro-wilk

4- Box's M

5- Bartlett's Test of Sphericity

گروه‌های آزمایش و کنترل است که مقدار مجذورکای محاسبه شده برای آزمون کروییت بارتلت $53/802$ به دست آمده که سطح آماری ($P < 0/001$) معناداری می‌باشد. یعنی فرض واحد بودن ماتریس همبستگی رد شد و داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی و حجم نمونه کفایت می‌کند (کایزر، ۱۹۶۱)، بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که همبستگی کافی بین متغیرهای وابسته جهت انجام MANCOVA وجود دارد.

جدول ۱: جدول آماره‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل

Table 1

Table of descriptive statistics of pre-test and post-test scores of knowledge, understanding and application among experimental and control groups

انحراف معیار Standard deviation	میانگین Average	آزمون Test	گروه group	سطوح حیطه شناختی Cognitive domain levels
2.17	7.73	پیش‌آزمون pre- Test	آزمایش Test	دانش Knowledge
1.59	8.97	پس‌آزمون Post-test		
2.12	7.88	پیش‌آزمون pre- Test	کنترل Control	
1.99	8.27	پس‌آزمون Post-test		
1.96	5.67	پیش‌آزمون pre- Test	آزمایش Test	درک Understand
2.02	7.43	پس‌آزمون Post-test		
2.13	6.38	پیش‌آزمون pre- Test	کنترل Control	
2.37	7.07	پس‌آزمون Post-test		
1.94	5.53	پیش‌آزمون pre- Test	آزمایش Test	کاربرد Application
2.28	7.02	پس‌آزمون Post-test		
2.25	6.18	پیش‌آزمون pre- Test	کنترل Control	
2.50	6.50	پس‌آزمون Post-test		

مندرجات جدول (۱) نشانگر میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سه سطح حیطه شناختی (دانش، درک و کاربرد) در بین گروه‌های کنترل و آزمایش است. در حیطه دانش میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون بیشتر از پیش‌آزمون است میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه

کنترل در پیش‌آزمون کمتر از نمرات پس‌آزمون است. در حیطه درک میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون بیشتر از پیش‌آزمون است میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه کنترل در پیش‌آزمون کمتر از نمرات پس‌آزمون است. در حیطه کاربرد میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون بیشتر از پیش‌آزمون میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه کنترل در پس‌آزمون کمتر از نمرات پیش‌آزمون است.

جدول ۲: آماره‌های توصیفی تعدیل‌شده نمرات پس‌آزمون دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل

Table 2

Modified descriptive statistics of post-test scores of knowledge, understanding and application among experimental and control groups

فواصل اطمینان 95% confidence interval 95%		خطای معیار The standard error	میانگین Average	گروه group	سطوح حیطه شناختی Cognitive domain levels
حد بالا upper line	حد پایین Low limit				
9.30	8.78	.132	9.04	آزمایش Test	دانش Knowledge
8.45	7.93	.132	8.18	کنترل Control	
8	7.46	.137	7.74	آزمایش Test	درک Understand
7.04	6.49	.137	6.76	کنترل Control	
7.66	6.99	.170	7.33	آزمایش Test	کاربرد Application
6.52	5.85	.170	6.18	کنترل Control	

مندرجات جدول (۲) نشانگر آماره‌های توصیفی تعدیل‌شده نمرات پس‌آزمون دانش، درک و کاربرد در گروه‌های آزمایش و کنترل است. میانگین نمرات در حیطه دانش در گروه‌های آزمایش و کنترل به ترتیب برابر ۹/۰۴ و ۸/۱۹ میانگین نمرات در حیطه درک در گروه‌های آزمایش و کنترل به ترتیب برابر ۷/۷۴ و ۶/۷۶ و میانگین نمرات در حیطه کاربرد در گروه‌های آزمایش و کنترل به ترتیب برابر ۷/۳۳ و ۶/۱۸ است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تعدیل‌شده گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بیشتر است.

جدول ۳: آزمون لاندای ویلکز برای تشخیص معناداری تفاوت ترکیب متغیرهای دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل

Table 3

Landa Wilkes test for significant detection of differences in the combination of knowledge, perception and application variables between experimental and control groups

آماره Statistics	F	درجه آزادی فرضیه Degree of Hypothesis Freedom	درجه آزادی خطا Degree of error freedom	سطح معناداری Significance level	اندازه اثر Effect size
.75	12.83	3	113	.001	.031

مندرجات جدول (۳) آزمون لاندای ویلکز^۱ برای تشخیص معناداری تفاوت ترکیب متغیرهای دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل با مقدار آماره‌ی $F=12/83$ در سطح $P<0/001$ معنادار است. پس می‌توان نتیجه گرفت که بین دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ ترکیب متغیرهای وابسته تفاوت وجود دارد. همچنین اندازه اثر در فرضیه یک براساس شاخص مجذور اتا برابر با $0/031$ است که بر اساس ملاک کوهن (۱۹۸۸) اندازه اثر برای فرضیه یک کوچک است.

جدول ۴: آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری (ANCOVA) برای تشخیص تفاوت دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل

Table 4

Univariate analysis of covariance (ANCOVA) test to detect differences in knowledge, understanding and application between experimental and control groups

متغیرهای وابسته The dependent variables	مجموع مجذورات Total squares	درجات آزادی Degrees of freedom	میانگین مجذورات Average squares	آماره F Statistics F	سطح معناداری Significance level
دانش Knowledge	20.85	1	20.85	20.36	.001
درک Understand	27.25	1	27.25	24.63	.001
کاربرد Application	37.36	1	37.36	22.06	.001

مندرجات جدول (۴) حاکی از نتایج آزمون‌های ANCOVA برای تشخیص تفاوت تک‌متغیری دانش، درک و کاربرد در بین گروه‌های آزمایش و کنترل ارائه شده است؛ نمرات حیطة یادگیری دانش با مقدار آماره‌ی $F=20/36$ در سطح $P<0/001$ معنادار است. نمرات حیطة یادگیری درک با مقدار آماره‌ی $F=24/63$ در سطح $P<0/001$ معنادار است. نمرات حیطة یادگیری کاربرد با مقدار آماره‌ی $F=22/06$ در

1- Wilks' Lambda

سطح $P < 0.001$ معنادار است. انتخاب نمرات پس‌آزمون پیشرفت تحصیلی با توجه به سطوح شناختی اثرات متفاوتی را بر روی میانگین‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش اثربخشی استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری بر دانش، درک و کاربرد مفاهیم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی مورد بررسی قرار گرفت نتایجی که از تجزیه و تحلیل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و تحلیل کواریانس چندمتغیره به دست آمد به‌وضوح بیانگر این نکته بود که تدریس و آموزش به روش سازمان‌دهنده‌های تصویری گروه آزمایش، سه سطح از پیامدهای یادگیری شامل دانش، درک و فهم و کاربرد برتری بیشتر نسبت به گروه کنترل داشتند. یافته‌ها با استفاده از نظریه یادگیری معنی‌دار آزوبل از راه ایجاد ارتباط بین مطالب تازه و مطالب قبلاً آموخته‌شده قابل تبیین است، تحقیقات مختلف نشان می‌دهد که سازمان‌دهنده‌های تصویری، نمونه‌ای از راهبردهای آموزشی علوم تجربی برای فراگیرانی با سطوح مختلف توانایی و انواع سبک‌های یادگیری هستند. پژوهش‌های متعدد در سال‌های اخیر نشان می‌دهند که کاربست پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری به عنوان ابزارهای یاددهی-یادگیری و ارزشیابی تحصیلی می‌تواند پیامدهای مثبت تحصیلی بر افزایش دانش، درک و کاربرد مفاهیم آموزشی، در پی داشته باشید. بررسی نتایج چندین پژوهش در این زمینه نشانگر پیامد مثبت سازمان‌دهنده‌ها در فرایند آموزش و یادگیری است (فرامرزیان، ۱۳۷۹؛ زمانی، ۱۳۷۹؛ کلانتری، ۱۳۸۴؛ افروز و همکاران، ۱۳۸۵؛ شاه نعمتی و فانی، ۱۳۸۷؛ نادری، ۱۳۸۹؛ عرفانی‌نژاد و خجسته، ۱۳۹۰؛ فتحی، مهدی‌زاده، ۱۳۹۲؛ عباسپور، ۱۳۹۴؛ محمدی و همکاران، ۲۰۱۰؛ هیلی، ۱۹۸۹؛ آنجوی، ۱۹۹۱؛ رینهارت و بارکسدال، ۱۹۹۱؛ کانگ، ۱۹۹۷). همچنین بررسی نتایج پژوهش‌هایی که اختصاصاً در زمینه سازمان‌دهنده‌های تصویری کار کرده‌اند، در آموزش و یادگیری درس علوم می‌تواند پیامدهای مثبتی را در پی داشته باشد (ویلز، ۲۰۰۷؛ دگستر، ۲۰۱۰؛ ولج، ۲۰۰۵؛ مانن، ۲۰۱۴؛ بوییکنا، ۲۰۱۲؛ بوچانان، ۲۰۱۵). عباسپور (۱۳۹۴) اثرات پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری در تسهیل یادگیری، یادآوری و درک مطلب، زبان انگلیسی به زبان چندرسانه‌ای را مورد بررسی قرار داد. نتایج حاصل از گروه آزمایش بیانگر اثربخش بودن آموزش مبتنی بر پیش‌سازمان‌دهنده‌ها بر عملکرد یادگیری دانش‌آموزان است. در پژوهشی دیگر فتحی، مهدی‌زاده (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری بر یادگیری و یادداری دانش سلامت دانش‌آموزان پرداختند که سازمان‌دهی تصویری شامل (گروه‌های خویشاوند، شبکه لغات، گروه‌بندی شبکه‌ای، ماتریس‌های گروهی و نقشه‌های مفهومی ساده، نقشه مفهومی استدلالی)؛ که تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده‌ها

را مثبت برآورد کرد. بوچانان (۲۰۱۵) به بررسی استفاده از سازمان‌دهی گرافیکی برای تقویت واژگان و ترکیب آن‌ها و درک واژگان پرداخت؛ نتایج پژوهش حاکی از موفقیت‌آمیز بودن آموزش گروه آزمایش نسبت به کنترل بود و علاوه بر آن تعامل بین معلم و دانش‌آموزان و خود دانش‌آموزان باهم دیگر در استفاده از مدل فرای و سازمان‌دهی سلسله‌مراتبی در تدریس افزایش یافت.

نتایج پژوهش‌هایی که اختصاصاً در زمینه سازمان‌دهنده‌های تصویری کارکرده‌اند، در آموزش و یادگیری درس علوم می‌تواند پیامدهای مثبتی را در پی داشته باشد؛ که این فرضیه همسو با یافته‌های بست، بریسبای، دوکرل (۲۰۰۶) استفاده از تصاویر و اشیا در آموزش درس علوم در آموزش کودکان دبستانی نشان‌داد، دانش‌آموزانی که از تصویرسازی ذهنی استفاده کردند عملکرد بهتری نسبت به دانش‌آموزانی که از این شیوه استفاده نکردند، داشتند. آنجوی (۱۹۹۱) تأثیرات سازمان‌دهنده تصویری را بر روی یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی بررسی کرد که پس از ارائه پیش‌سازمان‌دهنده به گروه آزمایش سه سطح از پیامدهای یادگیری شامل دانش، درک و فهم و کاربرد برتری بیشتر نسبت به گروه کنترل داشتند که یافته‌های تحقیق، نظریه جذب مایر (۱۹۷۹) را مورد تأیید قرار داد. همچنین یافته‌های پژوهش بویکنا (۲۰۱۲) نشان داد که سازمان‌دهنده‌های تصویری در بهبود یادگیری دانش‌آموزان و تمایل و انگیزه آن‌ها برای یادگیری افزایش می‌دهد و علاوه بر آن کار معلمان را نیز هنگام تدریس و مرور پیش‌نیازهای درس برای اتصال آموخته‌های جدید به قدیم آسان‌تر می‌کند.

در این پژوهش همراه کردن تدریس محتوای علوم ششم ابتدایی با استفاده از سازمان‌دهنده‌های تصویری، سبب شد که کلام و تصویر باهم دیگر ادغام شد که نتیجه آن عملکرد بالای گروه آزمایش نسبت به کنترل در هر سه حیطه شناختی (دانش، درک، کاربرد) نسبت به گروه کنترل بود. بررسی تحقیقاتی از پژوهشگرانی که به مطالعه تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده‌ها و سازمان‌بندی کردن مطالب درسی بر روی یادگیری پرداختند؛ نشان می‌دهد که ارائه پیش‌سازمان‌دهنده‌ها همراه مطالب درسی باعث افزایش یادگیری در دانش‌آموزان می‌شود. در تبیین یافته فوق باید گفت از آنجایی که سازمان‌دهنده‌های تصویری اطلاعات و مفاهیم را در قالب نمودار، چارت و جدول ارائه نموده و استفاده از شکل، تصویر و نمودار قوه بصری و ذهن دانش‌آموزان را به فعالیت واداشته تا مطالب را جهت رسیدن به نتیجه دنبال کند، به طوری که مفاهیم با سرعت بیشتر، فهم عمیق‌تر و یادگیری لذت بخش‌تر همراه بوده و تمایل و انگیزه برای یادگیری فراگیران را به دنبال خواهد داشت. با توجه به اختلافات میان دو گروه کنترل و آزمایش، آموزش‌ها توانسته است آثار مثبت تدریس با سازمان‌دهنده‌های تصویری به دانش‌آموزان را در افزایش دانش، درک و کاربرد به خوبی نشان دهد. نتیجه اینکه دانش‌آموزانی که با این الگو آموزش دیدند،

توانستند در طبقه‌بندی و استنتاج از دانش‌آموزان گروه کنترل پیشی بگیرند و دانسته‌های خود را در موقعیت‌های گوناگون بازشناسند، و به دنبال دلایل منطقی باشند و همواره به‌طور مستند بحث و گفتگو کنند. این پژوهش نیز مانند سایر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است، مانند محدود بودن تحقیق به یک‌پایه (ششم ابتدایی) و یک درس (علوم) و با توجه به وجود انواع حیثه‌های یادگیری (شناختی، عاطفی و روانی حرکتی) متعدد و طبقه‌بندی‌های متعددی که در مورد هدف‌های آموزشی توسط افراد مختلف صورت گرفته است، در این پژوهش تنها حیثه‌های یادگیری بلوم توسط محقق مورد بررسی قرار گرفته که مستلزم آن است در تعمیم دادن آن به سایر پایه‌ها و دروس جانب احتیاط رعایت گردد.

پیشنهادها می‌شود در تحقیقات بعدی متغیرهای چون هوش، انگیزه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و سابقه تدریس معلمان و تعداد دانش‌آموزان در یک کلاس همچنین نگرش‌های دانش‌آموزان و مدرسان نسبت به استفاده از روش‌های نوین تدریس مورد بررسی قرار گیرد و برای مقایسه میزان اثربخشی کاربرد پیش‌سازمان‌دهنده‌ها به فراگیران قبل از تدریس، در حین تدریس و یا بعد از تدریس توسط معلم مورد ارزیابی و بررسی شود. همچنین مسئولین برگزارکننده دوره‌های آموزشی توصیه می‌شود که کارگاه‌های آموزشی مبنی بر آشنایی با نرم‌افزارهای سازمان‌دهنده‌تصویری برای چگونگی تهیه سازمان دهنده‌های دروس مختلف و پایه‌های تحصیلی متفاوت برای معلمان برگزار کنند تا آن‌ها بتوانند قبل از تدریس، از سازمان‌دهنده‌های تصویری مرتبط برای سازمان‌دهی کردن در ارتباط با موضوع درسی تهیه ارائه کنند و طراحان کتاب‌های درسی تا حد امکان قالب متن‌های کتاب را به‌صورت سازمان‌دهنده‌های تصویری ارائه دهند.

References

منابع

- افروز، غلامعلی؛ کلانتری، فتح‌الله و نصرتی، فاطمه (۱۳۸۵). بررسی تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده‌ها بر یادگیری دانش‌آموزان. *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، ۱(۲)، ۱۵-۱.
- السون، ام. اچ؛ و هرگنهان، بی. آر. (۱۳۹۶). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری*. ویرایش هشتم، ترجمه دکتر علی‌اکبر سیف، (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۲۰۰۹)، انتشارات دوران، تهران، ایران.
- زمانی، حسین (۱۳۷۹). *بررسی اثرات طراحی دستگاهی مطالب درسی بر تسهیل یادگیری و کاهش فراموشی با استفاده از الگوی پیش‌سازمان‌دهنده*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.
- سیف، علی‌اکبر (۱۳۹۲). *روانشناسی پرورشی نوین*. (ویرایش هفتم)، انتشارات دوران، تهران، ایران.

شاه نعمتی، زهرا و فانی، حجت‌الله (۱۳۸۷). مقایسه اثر الگوی پیش‌سازمان‌دهنده و روش سخنرانی در افزایش یادداری و وسعت انتقال و رابطه آن با سطح عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی شهر مرودشت. *پژوهشنامه تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد*، ۴(۱۲۸)، ۱۰۷-۱۶.

عباسپور، گلزار (۱۳۹۴). *اثرهای پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری در تسهیل یادگیری، یادآوری و درک مطلب، زبان‌انگلیسی به زبان چندرسانه‌ای*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

فتحی، رقیه و مهدی‌زاده، حسین (۱۳۹۲). تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده‌های تصویری بر یادگیری و یادداری دانش سلامت دانش‌آموزان. *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۶(۱)، ۱۲۹-۱۱۳.

فتحی‌آذر، اسکندر (۱۳۸۲). *روش‌ها و فنون تدریس*. انتشارات دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

فرامرزیان، سیامک (۱۳۷۹). *تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده و سازمان‌بندی کردن مطالب درسی بر یادگیری*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

کلانتری، فتح‌الله (۱۳۸۴). *بررسی تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده در یادگیری دانش‌آموزان*. پایان‌نامه کارشناسی-ارشد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

گیج، ان. ال و برلاینر، دی، سی (۱۳۷۴). *روان‌شناسی تربیتی*. ترجمه غلامرضا خوی‌نژاد و همکاران، (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۱۹۸۹)، انتشارات پاژ، مشهد، ایران.

مصرآبادی، جواد (۱۳۸۶). *اثرات نقشه مفهومی و ویژگی‌های ورودی فراگیران بر بازده‌های شناختی-عاطفی در یادگیری درس زیست‌شناسی*. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تبریز، ایران.

مصرآبادی، جواد؛ حسینی‌نسب، داوود؛ فتحی‌آذر، اسکندر و مقدم، محمد (۱۳۸۶). *اثر بخشی راهبرد یاددهی - یادگیری نقشه مفهومی بر بازده‌های شناختی-عاطفی در یادگیری درس زیست‌شناسی*. *فصلنامه علمی - پژوهشی روانشناسی دانشگاه تبریز*، ۲(۸)، ۱۰۹-۱۳۲.

نادری، نسرین (۱۳۸۹). *بررسی تأثیر پیش‌سازمان‌دهنده بر یادگیری و یادداری درس جغرافیای کتاب تعلیمات اجتماعی در دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهرستان پاره*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

Abbaspour, G. (2015). *The Effects of visual organizers in facilitating learning, recall, and comprehension, English to multimedia*. M.Sc. Thesis, Kharazmi University, Tehran, Iran [In Persian].

Adcock, A. (2000). *Effects of cognitive load on processing and performance*, University of Memphis Instructional Media Lab.

- Afrooz, G., Kalantari, F., & Nosrati, F. (2005). The Effect of pre-organizers on students' learning. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 1(2): 1-15 [In Persian].
- Alice, J. C., & John, A. G. (2002). Advance organizer: Retrieval context hypotheses. *Educational psychology*, 24(1): 304-341.
- Anjui, R. (1991). Effectiveness of a visual comparative advance organizer in teaching biology. *Research in science and Technological Education*, 2(5): 913-999.
- Barton, M. L., Heidema, C., & Jordan, D. (2002). Teaching reading in math and science. *Educational Leadership*, 60(3): 24-29.
- Bellanca, J. (2007). A Guide to graphic organizers: helping students organize and process content for deeper learning. *Journal of Educational Psychology*, 1(2): 5-28.
- Ben, D. R. (2002). Enhancing comprehension through graphic organizers. *the Master of Arts Degree in Reading Specialization Kean University*.
- Bobkina, J. (2012). Usage of multimedia visual aids in the English language classroom: A case Study at Margarita Salas Secondary School (Majadahonda), *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 4(8): 81-86.
- Bradshaw, A. C. (2003). Effects of presentation interference in learning with visuals. *Journal of Visual Literacy*, 23(1): 41-68.
- Buchanan, E. (2015). Using graphic organizers to enhance student's science vocabulary and comprehension. *Southern University and Agricultural and Mechanical College*.
- Bulgren, J. A., Lenz, B. K., Schumaker, J. B., Deshler, D. D., & Marquis, J. G. (2002). The use and effectiveness of a comparison routine in diverse secondary content classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 94(2): 356-371.
- Chang, K., Sung, Y., & Chen, I. (2002). The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization. *Journal of Experimental Education*, 71(1): 5-23.
- Craik, F., & Lockhart, R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal learning and Verbal Behavior*, 11(4): 671-684.
- Darch, C., & Eves, R. (1986). Visual displays to increase comprehension in high school learning disabled students. *Journal of Special Education*, 20(3): 309-318.
- Dexter, D. (2010). Using graphic organizers to the content are amaterlral to students with learning disabilities. *Ph. D. Philosophy, The Pennsylvania State University, The Graduate School, College of Education, Dexter, Douglas, International Journal for Research in Learning Disabilities*, 1(1): 79-105.
- Drapeau, P. (1998). *Great teaching with graphic organizers*, New York, NY: Scholastic.

- Ellis, E., Farmer, T., & Newman, J. (2005). Big ideas about teaching big ideas. *Teaching Exceptional Children*, 38(1): 34-40.
- Elson, M. H., & Hergenahn, B. R. (2017). *Introduction to Learning Theories*, Eighth Edition, translated by Dr. Ali Akbarsif. (Date of publication in the original language, 2009), Doran Publications, Tehran, Iran [In Persian].
- Faramazian, S. (2000). *The effect of pre-organizing and organizing curriculum on learning*. M.Sc. Thesis, Shiraz University, Shiraz, Iran [In Persian].
- Farris, P. J. (2001). *Elementary and middle school social studies: an interdisciplinary Instructional approach*. New York, NY: Mcgraw Hill Higher Education.
- Fathi Azar, A. (2003). *Teaching methods and techniques*. Tabriz University Press, Tabriz, Iran [In Persian].
- Fathi, R., & Mehdizadeh, H. (2013). The effect of visual pre-organizers on learning and retention of students' health knowledge. *ICT Quarterly in Educational Sciences*, 6(1): 129-113 [In Persian].
- Fordham, N. W., Wellman, D., & Sandmann, A. (2002). Taming the text: Engaging and supporting students in social studies readings. *Social Studies*, 93(12): 149-159.
- Gage, A. L., & Berliner, D., C. (1995). *Educational Psychology*. translated by Gholamreza Khoynjad et al., (Published in the original language, 1989), Page Publications, Mashhad, Iran [In Persian].
- Gallavan, N. P., & Kottler, E. (2007). Eight types of graphic organizers for empowering social studies students and teachers. *The Social Studies*, 98(20): 117-128.
- Guastello, E. F., Beasley, T. M., & Sinatra, R. C. (2000). Concept mapping effects on science content comprehension of low achieving inner city seventh graders. *Remedial and Special Education*, 20(6): 356-364.
- Helay, V. C. (1989). The effects of advance organizer and prerequisite knowledge passages on the learning and retention of science concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(7): 627-64.
- Kalantari, F. (2005). *Investigating the Pre-Organizing Effect of Students' Learning*. M.Sc. Thesis, University of Tehran, Tehran, Iran [In Persian].
- Kang, S. H. (1997). The effects of using an advance organizer a student learning in a capture simulation environment. *Journal of educational technology system*, 25(5): 57-65.
- Mayer, R. E. (1979). Can advance organizers influence meaning? *Review of Educational research*, 49(2): 371-383.
- Mcknight, K. (2010). *The teacher's big book of graphic organizers*, New York, United States.

- Mesrabadi, J. (2007). *The effects of concept map and learners' input characteristics on cognitive-emotional outcomes in learning biology*. Ph. D. thesis, University of Tabriz, Iran [In Persian].
- Mesrabadi, J., Hosseini Nasab, D., Fathi Azar, A., & Moghaddam, M. (2007). The effectiveness of teaching-learning concept map on cognitive-emotional outcomes in learning biology course. *Journal of Psychology, University of Tabriz*, 2(8): 132-109 [In Persian].
- Naderi, N. (2010). *Investigating the Pre-Organizing Effect on Learning and Memorizing the Geography Course of Social Education Textbook in Fifth Grade Elementary School Students in Paveh*. M. Sc. Thesis, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran [In Persian].
- Nyabwa, R., & Angithua, B. (2007). Effects of graphic organizer strategy during instruction on secondary school student's mathematics achievement in kenya's nakuru district. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(4): 439-457.
- Ormrod, J. E. (2000). Demonstrating the concepts meaningful learning and elaboration. *American Educational Research Association. International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(4): 539-557.
- Pavio, A. (1986). *Mental representations*. New York: Oxford University Press.
- Rinehart, S. D., & Burksodale, M. D. (1991). Effect of advance organizers on text recall by poor readers. *Journal of reading writing and learning. Dipabiutios International*, 7(5): 322-350.
- Sadoski, M., Goetz, E. T., & Kangiser, S. (1988). Imagination in story response: relationships between imagery, affect, and structural importance. *Reading Research Quarterly*, 23(3): 320-336.
- Seif, A. (2013). *Modern Educational Psychology*. (Seventh Edition), Doran Publications, Tehran, Iran [In Persian].
- Shah Nemati, Zahra., & Fani, H. (2008). Comparison of the effect of pre-organizing model and lecture method in increasing retention and the extent of transfer and its relationship with the level of academic performance of fourth grade female students in Marvdasht. *Educational Research Journal, Islamic Azad University, Bojnourd Branch*, 4(16): 128 -107 [In Persian].
- Strong, R. W., Silver, H. F., Perini, M. J., & Tuculescu, G. M. (2002). *Reading for Academic Success: Differentiated Strategies for Struggling, Average, and Advanced Readers (Grades 2-6)*, university of California. dissertation abstracts international.
- Wills, W. S. (2007). *The effect of embedded prompts in graphic organizer instruction on student's relational understanding of secondary content material*. University of Alabama.

-
- Winn, W., & Snyder, D. (1996). *Cognitive perspectives in psychology research for educational communications and technology*. New York: Simon and Schuster MacMillan, 9(3):115-122.
- Zaini, S. H., Mokhtar, S. Z., & Nawawi, M. (2010). The Effect of Graphic Organizer on Students' Learning in School. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 10(1): 17-23
- Zamani, H. (2000). *Investigating the effects of systematic design of course materials on facilitating learning and reducing forgetfulness using pre-organizing model*. M.Sc. Thesis, Farhangian University, Tehran, Iran [In Persian].




سازمان دهنده‌های تصویری استفاده شده در پژوهش که با استفاده از نرم‌افزار Edraw در ابتدای هر فصل از درس علوم پایه ششم ابتدایی، ابتدا یک نقشه کلی از مطالب فصل رسم شده و بعد با توجه به تدریس روزانه هر بخش مطالب به صورت جزئی و در ارتباط با دانستنی‌های پیشین دانش‌آموزان ارائه گردید.

جدول ۵: سازمان‌دهنده‌های تصویری استفاده شده در پژوهش

Table 5
visual organization used in the research

تصویر Image	کاربرد Application	سازمان‌دهنده‌های تصویری visual organization	ردیف Row
	<p>- کاربرد گسترده‌ای در علوم مختلف؛</p> <p>- افزایش درک ارتباط بین دو یا چند مفهوم؛</p> <p>- قیاس شباهت‌ها و تفاوت‌ها بین دو یا چند موضوع مورد؛</p> <p>- همپوشانی حلقه‌های مشابه؛</p>	<p>نمودار ون Venn diagram</p>	1
	<p>- شناسایی دانش قبلی؛</p> <p>- تعیین دانش جدید؛</p> <p>- ایجاد ارتباط بین دانش قبلی و جدید؛</p> <p>- سازمان‌دهی تفکر قبل، حین و بعد از تدریس؛</p>	<p>نمودار KWL KWL chart (- آنچه می‌دانید؟ - می‌خواهید بدانید؟ - یاد گرفته‌اید؟)</p>	2
	<p>- جریان پیوسته وقایع؛</p> <p>- توالی مراحل، وظایف یا رویدادها؛</p> <p>- حرکت در جهت عقربه‌های ساعت؛</p>	<p>سازمان‌دهی دایره‌ای Circle Organizer</p>	3
	<p>- مقایسه ویژگی‌های و صفات مربوط به دو مفهوم؛</p> <p>- مشخص کردن معیارهای مقایسه‌ای و شباهت‌ها و تفاوت‌های بین دو مفهوم؛</p>	<p>مقایسه‌ای Compare and Contrast</p>	4

	<p>- نمایش اطلاعات ایده اصلی با زیرشاخه و زیرمجموعه؛ - برقراری ارتباط بین عوامل مورد مطالعه در یک فرایند؛</p>	<p>نمودار استخوان ماهی fishbone diagram</p>	<p>5</p>
	<p>- نمایش سلسله مراتبی و بصری ایده‌های اصلی متن؛ - تجزیه اطلاعات به زیرشاخه‌ها و زیرمجموعه‌ها؛</p>	<p>نمودار درختی Tree Diagrams</p>	<p>6</p>
	<p>- توجه به دوره‌های زمانی رخداد یک رویداد در یک دوره زمانی خطی و پشت سرهم؛ - مراحل گام‌به‌گام مربوط به توالی یک رویداد؛</p>	<p>جدول زمانی Timeline</p>	<p>7</p>
	<p>- سازمان‌دهی ایده‌ها به دو ستون؛ - بررسی دو جزء یک شی، مفهوم یا رویدادها؛ - مقایسه تضادها و شباهت‌ها در هر دو ستون؛</p>	<p>نمودار تی چارت T-Chart</p>	<p>8</p>
	<p>- نمایش طرح بصری و نمای کلی از اطلاعات فقط در قالب عبارات به صورت یک داستان همراه با جزئیات مطالب و گام‌به‌گام؛ - یادآوری جزئیات مربوط به رویدادهای مهم؛ - حفظ فرایندهای گام‌به‌گام مربوط به یک موضوع؛ - یادآوری رویدادهای تاریخی و نام‌های مهم؛</p>	<p>نقشه داستان Story Map</p>	<p>9</p>
	<p>- توجه و تأکید بیشتر بر روی موضوع اصلی؛ - بررسی ایده اصلی از جنبه‌های مختلف؛ - توجه به عناصر، خواص، ویژگی‌ها و دسته‌ها و مثال‌های مربوط به آن مفهوم؛</p>	<p>نقشه مفهومی یا ذهنی نقشه Concepts Map /Maind Map</p>	<p>10</p>

	<p>- مجموعه‌ای از رویدادهای مرحله‌ای و متصل به هم مربوط به یک مفهوم؛ - دنباله‌ای از رویدادها در یک گذر، به صورت پیوسته متوالی؛ - رویدادها و واقع در تعامل و در ارتباط با همدیگر با یک معنی و مفهوم مشترک؛</p>	<p>رویدادهای زنجیره‌ای A Series of Events Chain</p>	<p>11</p>
	<p>- به کارگیری مهارت‌های حل مسئله؛ - نمایش بصری اطلاعات در قالب مشکلات و راه‌حل‌های علت و معلول؛ - تنظیم اطلاعات به صورت روابط سلسله مراتبی و علی و معلولی؛</p>	<p>نقشه مسئله و راه حل Problem and Solution Map</p>	<p>12</p>
	<p>- نمایش بصری اطلاعات همراه با تصویر مربوط به متن - ارائه مطالب در قالب کلمه و مختصر تأکید بیشتر بر تصویر؛</p>	<p>نمودار تصویری Infographic</p>	<p>13</p>
	<p>قرار گرفتن فهرستی رویدادها و واقع در کنار هم؛</p>	<p>نمودار فهرستی List Diagram</p>	<p>14</p>