

بررسی تأثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مریل (نظریه نمایش اجزاء) بر میزان یادگیری و یادداری در درس زیست شناسی سال اول دبیرستان

محمد رضا مهدوی^۱

دکتر محمد حسن امیر تیموری^۲

تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۱۷

تاریخ وصول: ۹۰/۱/۲۱

چکیده

تکنولوژی آموزشی با بکارگیری پایه‌های نظری روان‌شناسی یادگیری و روان‌شناسی تربیتی، از روش‌های موجود در حوزه طراحی آموزشی استفاده می‌کند و در این بین وظیفه طراحان آموزشی نسبت به گذشته دست خوش تغییراتی شده است. هدف: از اجرای این پژوهش «بررسی تأثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مریل بر میزان یادگیری و یادداری در درس زیست شناسی سال اول دبیرستان» بود. روش: جامعه آماری این پژوهش تمامی دانش‌آموزان پسر سال اول دبیرستان شهر محلات بودند و به منظور انتخاب نمونه از روش تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای، با در نظر گرفتن کلاس به عنوان واحد نمونه گیری استفاده شد. تعداد حجم نمونه ۵۷ نفر بود که دو کلاس ۲۹ و ۲۸ نفره حضور داشتند. ابزار مورد استفاده در این پژوهش آزمون یادگیری و یادداری محقق ساخته بود که از روش پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه

۱- کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی

۲- استادیار دانشگاه علامه طباطبائی

کنترل برای هر دو گروه در شرایط یکسان اجرا شد. یافته‌ها: این تحقیق نشان داد که: ۱- میزان یادگیری دانش آموزانی که از طریق الگوی طراحی آموزشی مریل آموزش دیده اند نسبت به دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند بیشتر است ۲- میزان یاد داری دانش آموزانی که از طریق الگوی طراحی آموزشی مریل آموزش دیده اند نسبت به دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده اند بیشتر است.

واژگان کلیدی: طراحی آموزشی، الگوی طراحی آموزشی مریل، یادگیری، یادداری.

مقدمه

امروزه طراحی آموزشی^۱، به عنوان یک رشته مهم و بسیار مورد استفاده در تکنولوژی آموزشی^۲ مطرح است. تکنولوژی آموزشی با بکارگیری پایه‌های نظری روان‌شناسی یادگیری و روان‌شناسی تربیتی، از روش‌های موجود در حوزه طراحی آموزشی استفاده می‌کند. نتیجه این تعامل ایجاد یک برنامه آموزشی است، که می‌توان در آن نظریه‌های مختلف را به کار بست و کارائی و اثر بخشی هر یک را آزمود. طراحی آموزشی ابزار تدریس و آموزش است، و باعث می‌شود مواد آموزشی، مؤثرتر و کارآمد تر باشند (رضوی، ۱۳۸۶).

نبرد یک نقشه و برنامه در هر مرحله از تربیت انسان‌ها، بر پیچیدگی مشکلات آموزشی، یادگیری و ساختاری افزوده، و نه تنها در مورد انسان، بلکه کل جریان‌های موجود در جامعه را، به لحاظ ارتباط عمودی و افقی مسائل تربیتی، با مسائل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی به مخاطره می‌کشاند. افت یادگیری، ریزش دانش آموزان در دوره‌های تحصیل، عدم انتخاب درست رشته‌های تحصیلی، تکرار پایه، نرسیدن به عرصه تولید علم، و در نهایت، عقب ماندگی اساسی انسانی، همه از مشکلات جنبی نبود طرح‌های مناسب در آموزش بوده است.

-
1. instructional design
 2. instructional technology

منظور نهایی از آموزش و تدریس و کوشش‌های این‌چنینی، رسیدن به یادگیری^۱ بهتر است. اما در مورد تعریف یادگیری، اختلافات زیادی بین دانشمندان وجود دارد. نظریه‌های رفتاری عموماً یادگیری را تغییر در رفتار آشکار می‌دانند (سیف، ۱۳۸۷)، در مقابل، برای نظریه پردازان شناختی یادگیری کسب و بازسازی ساختارهای شناختی است که از طریق آن اطلاعات پردازش و در حافظه ذخیره می‌شوند (بیابانگرد، ۱۳۸۶). نظریه‌های شناختی یادگیری بر این باور تأکید می‌کنند که یادگیری، یک فرایند درونی است که ممکن است به صورت تغییر فوری در رفتار آشکار ظاهر نشود (سیف، ۱۳۸۷). بر اساس این دیدگاه‌های متفاوت، می‌توان رویکردهای متفاوتی را در شیوه‌های مختلف طراحی آموزشی اعمال نمود.

یادداری^۲ عبارت است از: توانایی حفظ و نگه داری و بازخوانی تجارب پیشین (سیف، ۱۳۷۶). از نظر سیف (۱۳۸۵)، بخشی از اطلاعات وارد شده به حافظه کوتاه مدت که با اطلاعات یادگرفته شده قبلی ارتباط برقرار می‌کنند، به حافظه‌ی دراز مدت انتقال پیدا می‌کند و به صورت مواد سازمان یافته در می‌آید که برای مدت طولانی، حتی برای تمام عمر، در آنجا باقی می‌ماند و در صورت لزوم به حافظه‌ی کوتاه مدت بازگشت داده می‌شود و شخص براساس آنها پاسخ می‌دهد. چنانچه یادگیری کوتاه مدت، مد نظر طراح آموزشی باشد، اغلب هدف‌های ما، که توسط معلمین برای دانش‌آموزان تهیه می‌شود، به صورتی است که برداشت سطحی، در حد حفظ و درک مفاهیم را شامل می‌شود، این در حالی است، که ما با فراگیرانی روبه رو هستیم که وارد مقطعی جدید شده‌اند و برای اولین بار، با بعضی از موضوعات به صورت تخصصی مواجه می‌شوند، حال چگونه می‌توان همان فرایند همیشگی را برای این گونه مفاهیم و قوانین اجرا کرد. و از آنان خواست آنها را حفظ کنند، در حالی که بر وسعت و پیچیدگی این مفاهیم افزوده شده. اغلب شاهد عدم یادگیری پایدار، و حتی یادآوری این موضوعات و مفاهیم هستیم، این در صورتی است که در مقاطع حساس، از جمله سال اول

1. learning
2. retention

دبیرستان، که دوره مهم به منظور انتخاب رشته و در اصل، انتخاب راه زندگی برای دانش‌آموزان می‌باشد، دچار مشکل می‌باشیم.

لزوم طرحی که در قالب خود، انتخاب محتوا، موضوع و روش را در برداشته باشد، بسیار لازم است. اغلب انتقادهایی که به رویکردهای طراحی سنتی، گرفته می‌شود این است که، چه چیز یا هدف را کاملاً مشخص می‌کند اما، در بیان روش رسیدن به آن، ناتوان است (فردانش، ۱۳۸۴)، این همان ضرورتی است که ما برای دهه‌های نوین تربیت بدان احتیاج داریم.

موضوع زیست‌شناسی، از دسته موضوعاتی است که شامل انواع مفهوم، قانون، روش کار و نمودهای مشخص و نامشخص است. طرح‌های درسی که موجود می‌باشد، توانایی پرداخت به ارائه و آموزش موارد فوق را ندارد. ضرورت ایجاب می‌کند، این موضوعات و مفاهیم را در قالبی قرار دهیم که متناسب با آن باشد.

الگوی طراحی آموزشی مریل^۱، از جمله مؤثرترین الگوهای طراحی آموزشی شناختی می‌باشد، که نحوه ارائه و چیدمان اجزاء آموزش را به زیباترین شکل، در مورد انواع موضوع، مفهوم، و قانون بیان می‌کند. این الگو، با استفاده از عملکردهای پایانی مورد انتظار، سطح عملکردها را به بالاترین مرحله از جمله، کشف و ابداع انتقال می‌دهد، و روش رسیدن به این عملکردها را برای انواع موضوعات و مفاهیم روشن می‌کند. مریل اعتقاد دارد که «اطلاعات آموزش نیست» بلکه دریافت درست اطلاعات با این شرط همراه است که، ساختار آن‌ها درست باشد (۱۹۹۸). ما با فراگیرانی روبرو هستیم که از تفاوت‌های فردی بالایی برخوردار هستند، این ضرورت ایجاب می‌کند که در طراحی آموزشی خود، این نکته‌های ریز و مهم را درج کنیم، طرحی که انواع ارائه را با تنوع مثال همراه دارد، مفید به نظر می‌رسد. درس زیست‌شناسی، تعاریف، مفاهیم و قوانین متعددی دارد، پس لازم است طرحی برای آن اجرا شود که در ارائه، شامل انواع روش‌ها باشد. لزوم تعمیم^۲ و مثال^۳، از مواردی است که گانیه نیز

-
1. merrill instructional design model
 2. generality
 3. example

در تحقیقات خود، تأثیر بسیار زیاد آن را بر یادگیری بیان می‌کند. مریل، با انواع ارائه ثانویه^۱، که خود او آن را همانند چاشنی برای غذا ذکر کرده (به نقل از فردانش، ۱۳۸۶)، و هم چنین ارائه تنوع مثال‌ها، مدلی را برای طراحی آموزشی می‌دهد، که لزوم اجرای آن در درس زیست‌شناسی لازم می‌باشد.

طراحی آموزشی، علاوه بر افزایش یادگیری دانش و مهارت‌ها، امکان رشد نگرش مثبت به موضوع و عادت‌های مطالعه‌ی بهتر را فراهم می‌سازد (شعبانی، ۱۳۸۴). ما بعد از ارزشیابی مواد آموزشی مختلف پی برده‌ایم آموزشی که خوب طراحی شده باشد، موجب رشد نگرش مثبت و انگیزش می‌شود. در بسیاری موارد دانشجویان در جستجوی آموزش موجود بیشتری با شکل یکسان هستند (کمپ و همکاران، ۲۰۰۴، ترجمه رحیمی دوست، ۱۳۸۷). نیاز کنونی فرایند یادهی- یادگیری ما، طراحی اصولی و متناسب است، معیار تناسب، هم از نظر ساختار و هم از نظر شکل دادن به مفاهیم و قوانین به گونه‌ای باشد که علاوه بر توفیق در یادگیری، به انگیزه بدان نیز برسیم. بنابراین ما در این پژوهش، در پی بررسی، میزان تأثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مریل بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان پایه اول دبیرستان در درس زیست‌شناسی هستیم.

هدف

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مریل (نمایش اجزاء) بر میزان یادگیری دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی پایه اول دبیرستان. فرضیه‌های این پژوهش عبارتند از: ۱- بین میزان یادگیری درس زیست‌شناسی در دانش‌آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند و میزان یادگیری دانش‌آموزانی که به صورت تجربی (الگوی طراحی مریل) آموزش دیده‌اند تفاوت معنی‌داری وجود دارد. ۲- بین میزان یادداری دانش‌آموزانی که به

صورت سنتی آموزش دیده‌اند و دانش‌آموزانی که به صورت تجربی آموزش دیده‌اند تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

روش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پسر پایه اول دبیرستان شهرستان محلات، که در سال تحصیلی ۸۹-۸۸ مشغول به تحصیل بودند و درس زیست‌شناسی را در برنامه‌ی تعلیماتی خود داشتند تشکیل داده‌اند. تعداد دبیرستان‌هایی که در شهرستان محلات پایه اول متوسطه را دارند دو دبیرستان می‌باشد که دبیرستان شهید دکتر بهشتی با ۸ کلاس اول و مجموع ۲۵۰ دانش‌آموز و دبیرستان سماء با ۲ کلاس اول و مجموع ۲۵ دانش‌آموز، جامعه آماری ما را تشکیل می‌دادند. به همین دلیل، مدرسه شهید دکتر بهشتی با روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شد. (چون بنای انتخاب ما مدرسه بوده) و سپس از ۸ کلاس موجود در مدرسه ۲ کلاس به صورت تصادفی، یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه گواه انتخاب شدند. تعداد افراد نمونه در گروه گواه ۲۹ نفر و در گروه آزمایش ۲۸ نفر بود. ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش، شامل: پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری و آزمون یادداری بود، که هر سه آزمون به وسیله محققان، از دو فصل انتهایی کتاب علوم زیست و بهداشت تهیه شد. پس از تهیه آزمون‌های اولیه توسط محققان، برای بررسی روایی محتوایی سؤالات به معلم درس زیست‌شناسی ارائه شد. پس از دریافت نظرات معلم و ویرایش نهایی تعداد سؤالات روا، برای هر ۳ آزمون مشخص شد. در تهیه سؤالات آزمون‌ها از شکل موازی و سؤالات عینی استفاده شد. برای اندازه‌گیری پایایی آزمون‌ها، سؤالات آزمون یادگیری و یادداری روی دانش‌آموزان سال دوم دبیرستان رشته علوم تجربی در دبیرستان دیگر مورد بررسی قرار گرفت و نتایج زیر به دست آمد: آزمون یادگیری ۹۰/۰، آزمون یادداری ۸۸/۰. محققان سپس به طراحی درس‌های کتاب، متناسب با الگوی مریل پرداختند و طرح درس را

متناسب با موضوع و اهداف مشخص طراحی کردند. داده‌های این پژوهش، از دو کلاس که به عنوان نمونه انتخاب شده بودند به این صورت جمع آوری شد که، ابتدا پیش آزمون یادگیری، قبل از کاربندی آزمایشی صورت گرفت و پس از انجام کاربندی آزمایشی که به مدت ۶ هفته به طول انجامید، پس آزمون یادگیری، انجام شد. پژوهشگر پس از مدت ۲۱ روز از پایان دوره طراحی شده، اقدام به برگزاری آزمون یادداری نمود و بر این اساس داده‌های پژوهش بدست آمد. داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی که شامل میانگین، واریانس، ماکزیمم، مینیمم، جداول و نمودارها و همچنین روش‌های آماراستنباطی - آزمون t (برای دو گروه مستقل) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (برای آزمون‌های محقق ساخته محاسبه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون یادگیری، و آزمون یادداری).

یافته‌ها

فرضیه ۱: بین میزان یادگیری درس زیست شناسی در دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند و میزان یادگیری دانش آموزانی که به صورت تجربی (الگوی طراحی مریل) آموزش دیده‌اند تفاوت معنی داری وجود دارد.

جدول ۱. آمار توصیفی

روش آموزش	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار	انحراف معیار از میانگین
سنتی	۲۹	۵/۷۹	۳/۲۶	۰/۶۰۵
تجربی	۲۸	۱۰/۸۳	۳/۳۴	۰/۶۱۲

جدول ۲. آزمون آماری

آزمون برابری میانگین‌ها				آزمون لون برای برابری واریانس‌ها		
اختلاف میانگین‌ها	سطح معنی داری	درجه آزادی	مقدار t	سطح معنی داری	F مقدار	
-۵/۰۴	۰/۰۰۰	۵۵	-۵/۸۵۲	۰/۹۶۸	۰/۰۰۲	با فرض برابری واریانس‌ها
-۵/۰۴	۰/۰۰۰	۵۴/۹۵	-۵/۸۵۳			با فرض نابرابری واریانس‌ها

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول ۲ در قسمت آزمون لون که برابر ۰/۹۶۸ می‌باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵، با اطمینان ۹۵ درصد فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. لذا جهت آزمون فرض برابری میانگین‌ها، باید سطر اول از جدول فوق را تفسیر نماییم. با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول آزمون آماری در بخش آزمون برابری میانگین‌ها که برابر با ۰/۰۰۱ می‌باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵، با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 رد می‌شود. یعنی بین میزان یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی در دانش‌آموزانی که به روش سنتی آموزش دیده‌اند و دانش‌آموزانی که به روش تجربی (الگوی طراحی آموزشی مریل) آموزش دیده‌اند، از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد. لذا با توجه به میانگین‌های داده شده در جدول ۱، مشاهده می‌گردد روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل، در یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی تأثیر بیشتری نسبت به روش آموزش سنتی دارد.

فرضیه ۲: بین میزان یادداری دانش‌آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند و دانش‌آموزانی که بصورت تجربی آموزش دیده‌اند تفاوت معنی داری وجود دارد.

جدول ۳. آمار توصیفی

روش آموزش	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار	انحراف معیار از میانگین
سنتی	۲۹	۸/۷۳	۴/۲	۰/۷۸
تجربی	۲۸	۱۵/۰۳	۳/۹۳	۰/۷۴

جدول ۴. آزمون آماری

آزمون لون برای برابری واریانس‌ها			آزمون برابری میانگین‌ها		
مقدار F	سطح معنی داری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین‌ها
۰/۶۳۵	۰/۴۲۹	-۵/۸۴۳	۵۵	۰/۰۰۰	-۶/۳۰۳
		-۵/۸۵۰	۵۴/۹۵	۰/۰۰۰	-۶/۳۰۳

با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول ۴ در قسمت آزمون لون که برابر ۰/۴۲۹ می‌باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵، با اطمینان ۹۵ درصد فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. لذا جهت آزمون فرض برابری میانگین‌ها، باید سطر اول از جدول فوق را تفسیر نماییم. با توجه به سطح معنی داری داده شده در جدول آزمون آماری در بخش آزمون برابری میانگین‌ها که برابر با ۰/۰۰۱ می‌باشد و مقایسه آن با میزان خطای مجاز ۰/۰۵، با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 رد می‌شود. یعنی بین میزان یادداری، مفاهیم زیست شناسی در دانش آموزانی که به روش سنتی آموزش دیده‌اند و دانش آموزانی که به روش تجربی (الگوی طراحی آموزشی مریل) آموزش دیده‌اند، از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد. لذا با توجه به میانگین‌های داده شده در جدول ۳ مشاهده می‌گردد روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل، در یادداری مفاهیم زیست شناسی تأثیر بیشتری نسبت به روش آموزش سنتی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

بین میزان یادگیری درس زیست شناسی در دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند و میزان یادگیری دانش آموزانی که به صورت تجربی (الگوی طراحی آموزشی مریل) آموزش دیده‌اند، تفاوت معنی داری وجود دارد.

با توجه به معنا داری آزمون آماری در حد ۰/۰۰۱ با سطح اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که، میزان یادگیری دانش آموزانی که از طریق الگوی طراحی آموزشی مریل آموزش دیده‌اند نسبت به دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند، بیشتر است. نتایج بدست آمده در این فرض با نتایج پژوهش‌های سراجی (۱۳۸۲)، ربیعی (۱۳۸۵)، بگلو حسین (۱۳۸۹)، سوری (۱۳۸۷)، آلن جن و لایوکیجاست (۲۰۰۰)، جاسبز و وودباری (۱۹۹۲)، آشاکي و سالموند (۱۹۹۹)، هماهنگی دارد. و با نتایج مک کینی و همکاران (۱۹۸۴)، رضوی (۱۳۸۴) هماهنگی ندارد.

دلیل عمده یادگیری بیشتر گروه آزمایش در مقابل گروه کنترل در این پژوهش، وجود الگوی متناسب با سیستم شناختی آن‌ها می‌باشد. بدین صورت که، در روش آموزشی ما، جایگاه اهداف، به صورتی تدوین شده است که دانش آموز را در راه رسیدن به هدف کمک می‌کند. یعنی نوع هدف و روش رسیدن به آن کاملاً مشخص است و دانش آموز در رسیدن به اهداف مشخص بی‌راه نیست. وجود عناصر و عوامل حرکت دهنده همانند: ارائه مثال، تفسیر موضوع و درخواست بازخورد از جانب فراگیر، کمک شایانی به پرورش مفاهیم اصلی و حرکت به سمت مفاهیم پیچیده تر محتوی می‌کند. اغلب رویکردها، به مقوله‌ای از مفاهیم می‌پردازند که سطوح اولیه یادگیری را دربر می‌گیرند. سطوحی که در درس زیست شناسی به صورت مراتب عالی تر مفاهیم ذکر شده است. دلیل اصلی موفقیت دیگر این رویکرد در یادگیری، ساختارمندی آن است. ساختارمندی، از محتوا تا دریافت ذهنی دانش آموز، سلسله مراتبی است. یعنی با کار روی اجزاء و مفاهیم پایه و سپس بعد از درک آن‌ها، به سراغ بافت جدید مفهوم در موقعیت جدیدتر می‌رویم.

نگاه به مسأله یادگیری آن هم به صورت فرایندی اصولی و سازنده، باعث ایجاد درک مفاهیم، قوانین، قواعد و روش کار می‌گردد. پلکانی شناختی که پس از تثبیت کامل، می‌توان در هر مرحله، مرحله‌ای جدیدتر آفرید و یادگیری را وارد حیطه بزرگتر و پیچیده تر کرد. جهت دیگرنگاه به یادگیری، مقوله عمیق بودن آن است. از آنجایی که، یادگیری فرایندی است که توسط خود فراگیرنده عمیق و گسترده می‌شود. می‌توان گفت، الگوی طراحی مریل، به لحاظ وجود شکل‌های ارائه از یک سو و وجود تمرین ارزشیابی توسط خود فراگیرنده در سوی دیگر، این مورد را ایجاد و ثبت می‌کند. این مطلب به خصوص بر مبنای دیدگاه سیستمی در یادگیری بیشتر به چشم می‌خورد. رویکردی که یادگیری را در یک فرایند اصولی و مرحله‌ای می‌بیند.

علت دیگر بهتر شدن میزان یادگیری در گروه آزمایش ما، استفاده از قدرت خلاقیت دانش آموزان در ساخت مثال‌هایی برای یادگیری مفهوم است. از آنجا که اکثر پژوهش‌های

مربوط به یادگیری، به این مطلب اشاره دارد که، ارائه مثال همراه یک نظریه یا یک مفهوم، به درک و تثبیت آن کمک می‌کند. در الگوی طراحی ما به لحاظ اینکه علاوه بر این قدرت خلاقانه در ساخت مثال برای مفهوم اصلی، نوعی بافت متعارض برای ساخت مثال فرعی (غیرمثال)، برای همان مفهوم نیز وجود دارد. این نقطه عطف معنادار شدن یادگیری است. یعنی فرایندی که توسط خود فراگیر ایجاد و توسعه می‌یابد؛ پس یادگیری بیشتری را ایجاد می‌کند.

بحث در مورد فرض دوم

بین میزان یاد داری درس زیست شناسی در دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند و میزان یاد داری دانش آموزانی که به صورت تجربی (الگوی طراحی آموزش مریل) آموزش دیده‌اند، تفاوت معنا داری وجود دارد.

با توجه به معنادار بودن آزمون آماری در حد ۰/۰۰۱، با اطمینان ۹۵٪ و با فرض برابری واریانس‌ها می‌توان نتیجه گرفت: میزان یادداری دانش آموزانی که از طریق الگوی طراحی آموزشی مریل آموزش دیده‌اند، بیشتر از دانش آموزانی است که با روش سنتی آموزش دیده‌اند.

نتایج به دست آمده در این فرض با نتایج پژوهش‌های سراجی (۱۳۸۲)، رضوی (۱۳۸۴)، ربیعی (۱۳۸۵)، بگلو حسین (۱۳۸۱) و آشاکی. جیتندا و ماری ام. سالمونتو (۱۹۹۹)، را تأیید می‌کند.

در مورد علت افزایش یادداری، در این دانش آموزان باید گفت: بنا به پایه‌های نظری موجود، به ویژه در دیدگاه‌های شناختی، هنگامی که یک موضوع خوب یاد گرفته شود، به خوبی نیز به یاد آورده می‌شود. تحقیقات اخیر روی مسأله یادداری به این نتیجه می‌رسد که، علت فراموشی و تداخل در یادآوری اطلاعات (که می‌تواند شامل همه چیز باشد. از مفاهیم تا انجام روش کار)، نبود یادگیری اصولی و پایدار است (شعبانی، ۱۳۸۴).

از آنجا که گروه آزمایشی ما، در معرض الگوی طراحی آموزشی مریل بوده‌اند و یک فرایند اصولی و عمیق را در یادگیری گذرانده بودند، یادآوری حقایق، مفاهیم و روش کار آنان نیز به صورتی مطلوب بود.

علاوه بر این سرعت یادگیری مطالب نیز در یادآوری آنان بسیار مؤثر است. سیکسترو (۲۰۰۴)، به نقل از شعبانی، (۱۳۸۴) به این مسأله رسید که هر چه در یادگیری یک موضوع از اصول اساسی ارائه همراه با شکل‌های متنوع پاسخ بهره مند شویم، در یادآوری این مطالب، حتی پس از گذشت یک زمان طولانی دچار مشکل نمی‌شویم. این می‌تواند دلیل دیگری نیز داشته باشد که آن، برنامه ریزی برای یادگیری است. از آنجا که طراحی یک برنامه ریزی است، وجود یک طرح خوب با معیارهای استاندارد شده، یادگیری ایجاد می‌کند که هدف علم است، و به تبع آن، یادداری نیز افزایش می‌یابد.

دلیل اصلی دیگر در مورد نتیجه یادداری ما، وجود نوعی ارزش‌گذاری عاطفی در فراگیرنده برای یادگیری است. از آنجا که فراگیران ما در دادن مثال، تصحیح ارائه خود و همچنین سؤال از معلم، فعال می‌باشند، مفاهیم را در ذهن خود پرورش می‌دهند و از لحاظ نگرشی و عاطفی، نوعی پاسخ‌دهی و ارزش‌گذاری را به موضوع آموزش انجام می‌دهند؛ که اثرات و پیامدهای این مورد به صورت یادداری نیز جلوه‌گر می‌کند (پیامد یادگیری در یادداری).

علت دیگر یادآوری بیشتر مطالب در این گروه، مرحله تکرار و تمرین در ارائه محتوای درس است. به این صورت که پس از ارائه مفهوم، قانون و یا روش کار، فراگیر به همراه معلم، به تمرین این گونه مفاهیم می‌پردازد و مشکلات احتمالی خود را در درک موضوع و تثبیت آن در ذهن، از بین می‌برد. این همان مطلبی است که لایتر معروف به عنوان تکرار منظم مطالب برای یادآوری همیشگی آنان عنوان می‌کند.

نکته اثربخش دیگر در مورد یادداری، وجود فرایندی در یادگیری است به نام تثبیت تصویری. از آنجا که اطلاعاتی که ما آنان را می‌بینیم و یا بخشی از آنان را با یک تصویر درک

می‌کنیم، بهتر و بیشتر از بقیه مطالب یاد گرفته می‌شوند، یادداری آنان نیز بیشتر می‌شود (سیف، ۱۳۸۷). در مورد پژوهش ما نیز وضع به همین منوال بود. از آنجا که در الگوی طراحی ما در تدریس درس زیست شناسی، از شکل‌های ارائه ثانویه به عنوان شرح و بسط مفهوم و به ویژه در شرح بسط‌های حافظه‌ی کمکی و شکل بسیار استفاده شد. این تنوع ارائه به فراگیران در یاد داری بیشتر بسیار کمک کرد.

به طور خلاصه باید گفت: اصولی شدن یادگیری و تأکید بر یادگیری اجزاء یک مفهوم، باعث افزایش یاد داری آن مفهوم می‌شود. این علت به خاطر معنا دار شدن اطلاعات در سیستم شناختی افراد است. این مورد را به ویژه می‌توان در نظریه‌های سطوح پردازش دید (لاکهارت و کریک، مراجعه شود به سیف؛ ۱۳۸۶).

پیشنهاد می‌گردد

- استفاده از الگوی طراحی آموزش مریل در تدریس درس زیست شناسی.
- استفاده از ترتیب مثال و تعمیم، در تدریس درس زیست شناسی.
- استفاده درست و کامل از ارائه‌های ثانویه در کنار ارائه اولیه برای تدریس درس زیست‌شناسی.
- توجه به سطوح مختلف ارزشیابی در فرایند تدریس، با استفاده از ملاک بازخورد.
- شناخت و تفکیک دقیق حقایق، مفهوم، عملکرد، قانون و روش کار برای تعیین هدف‌های درس زیست شناس.
- توجه به بیان آزادانه مثال‌ها و تعمیم‌ها، از طرف دانش آموز.

منابع فارسی

- بگلوحسین، امینه. (۱۳۸۱). بررسی و مقایسه الگوی طراحی آموزشی مریل و الگوی پیش سازمان‌دهنده در زمینه های پیشرفت تحصیلی، یادداری و انگیزش دانش آموزان دختر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۸۶). روان‌شناسی تربیتی: روان‌شناسی یادگیری و آموزش. تهران: ویرایش.
- ربیعی، عطیه. (۱۳۸۵). بررسی و مقایسه تأثیر به کارگیری و عدم به کارگیری الگوی طراحی مریل در تدوین محتوای درس دستور زبان فارسی با استفاده، از چند رسانه ای های آموزشی در یادگیری و یادداری دانش آموزان دختر پایه دوم متوسطه منطقه ۱۲ شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- رضوی، سید عباس. (۱۳۸۴). تأثیر ترتیب ارائه مثال و تعمیم از طریق چند رسانه های آموزشی بر یادگیری و یاد داری مفاهیم علوم تجربی پایه پنجم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- رضوی، سید عباس. (۱۳۸۶). مباحث نوین در فناوری های آموزشی. اهواز: دانشگاه شهید چمران.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۷۶). روش های یادگیری و مطالعه. تهران: دوران.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۵). روان‌شناسی پرورشی: روان‌شناسی یادگیری و آموزش. تهران: آگاه.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۷). روان‌شناسی پرورشی نوین: روان‌شناسی یادگیری و آموزش. تهران: دوران.
- سراجی، فرهاد. (۱۳۸۲). مقایسه الگوی طراحی آموزشی مریل با شیوه سستی در یاد گیری ریاضی دوم ابتدائی شهرستان میانه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- سوری، معصومه. (۱۳۷۸). بررسی مقایسه الگوهای مختلف طراحی آموزشی در یادگیری علوم پنجم دبستان در شهرستان کرج، منطقه ۳ در سال تحصیلی ۷۸-۷۷. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.

شعبانی، سمیرا. (۱۳۸۴). تأثیر روش های مطالعه لایتنر و سنتی بر یادگیری، یادداری و سرعت عمل در یادآودی لغات زبان انگلیسی دانشجویان دختر دانشگاه شهید چمران اهواز. *پایان نامه کارشناسی ارشد*. دانشگاه شهید چمران اهواز.

فردانش، هاشم. (۱۳۸۴). *مبانی نظری تکنولوژی آموزشی*. تهران: سمت.

کمپ و همکاران. (۱۳۸۷). *طراحی آموزش اثر بخش*، ترجمه غلامحسین رحیمی دوست. اهواز: دانشگاه شهید چمران. (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۲۰۰۴).

لشین و همکاران. (۱۳۸۶). *راهنمای ها و فنون طراحی آموزشی*، ترجمه هاشم فردانش. تهران: سمت.

منابع انگلیسی

Ashaki.jitinda&Salmonto.mary.M(1999) Subtraction education in grade-4 math programs according to the instructional design criteria .the English journal of educational technology.v5.issue2.Artichle3.

Castellanons, E.X. (1997). Toward a pathophysiology of attention – deficit/hyperactivity disorder. *Clinical pediatrics*. 36: 381-393.

Cohen, M. J., Riccio, C. A., Kibby, M. Y., & Edmonds, J. E. (2000). Developmental progression of clock face drawing in children. *Child Neuropsychology*, 6: 64-76.

Freedman, M.,Leach,Kaplan,Wincor,Shulman, & Delis. (1994). *Clock Drawing: Aneuropsychological Analysis*. New York: Oxford University Press.

Hooki.(1983)Education levels and relationships with concepts and instructional components in presentation and example .educause quarterly.n1

Jasber & wood dbary.(1992) An Approach to instructional design in problem-oriented status. *educational technology & society*.6(2).20-37

Jon alan & jast.(2000)The impact of instructional factors and instructional design on self-concept .knowing .learning and instruction .available at:<http://216.239.59.104

Merrill.david (1998) first principle of instruction.ETR&D.vol.50.no.3Pp.43-59

MCceni.torres.robert.M.(1984)the influence of example presentation on the social science concepts learning. *Journal of instructional design*.vol20(2).pp 45-52.Carte, E.

T., Nigg, J.T., & Hinshaw, S.P. (1996). Neuropsychological functioning, motor speed, and language processing in boys with and without ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 24: 481-49.