

## تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی یادگیری زایشی بر انگیزش و یادگیری دانش آموزان در درس زیست‌شناسی

مهسا مرادی<sup>۱</sup>؛ دکتر هاشم فردانش<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۱۴

### چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی یادگیری زایشی و متداول بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان سال اول دبیرستان در درس زیست‌شناسی بوده است. این تحقیق از نوع شبه آزمایشی و طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون است که با گروه کنترل و گروه آزمایش انجام گرفته است. جامعه مورد مطالعه این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان دختر پایه اول دبیرستان شهر قزوین که در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ مشغول تحصیل بوده‌اند، تشکیل می‌دهد. حجم نمونه در این پژوهش، ۶۵ دانش‌آموز دختر پایه اول دبیرستان بودند که به دلیل محدودیت اجرا، به شیوه‌ی نمونه‌گیری دردسترس نمونه‌گیری شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه انگیزش پیشرفت هرمنس و آزمون یادگیری محقق ساخته بود و برای محاسبه پایایی پرسشنامه انگیزش پیشرفت، از روش محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان پایایی آن ۰/۸۴ به دست آمد. روایی محتوایی آزمون یادگیری به تأیید متخصصان رسید و برای اندازه‌گیری میزان پایایی آزمون یادگیری، از روش کودریچاردسون ۲۰ استفاده شد که مقدار ۰/۸۹ به دست آمد. برای تحلیل داده، از آزمون آماری کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. نتایج پس‌آزمون انگیزش و یادگیری نشان داد که روش آموزش زایشی بر یادگیری و انگیزش تأثیر دارد.

**کلیدواژه‌ها:** الگوهای آموزشی<sup>۳</sup>، الگوی طراحی یادگیری زایشی<sup>۴</sup>، انگیزش<sup>۵</sup>، یادگیری<sup>۶</sup>.

۱. کارشناس ارشد دانشگاه علامه طباطبائی، moradi.mahsa92@gmail.com

۲. دانشیار دانشگاه تربیت مدرس.

3-instructional design

4-generative learning instructional design

5-motivation

6-learning

# The Effect of Teaching Methods Based on Generative Learning Instructional Design Model on Students' Motivation and Learning in Biology Lesson

Mahsa Moradi; Dr. Hashem Fardanesh

## Abstract

The main purpose of this study was to compare the effect of two teaching methods based on generative learning and traditional on motivation and learning in biology at the first year high school students. The method of this study was Quasi-experimental research and the research design pretest-posttest with the two groups (control and experimental group). Population of this study included all female students of first year high school who were studying in Qazvin city in the academic year 2012-2013. The sample in this study was 65 female students. Due to limitation in implement was ran as an available sample. The data collection instrument was Hermans promotion motivation questionnaire and researcher-made Biology test. In order to calculate the reliability of learning test the kuder.Richardson 20 was used that its value was 0.89. For data analysis, MANCOVA was used and the results Showed that the generative learning teaching method influenced on students' learning and motivation.

**Key words:** Instructional design models, Generative learning instructional design model, Motivation, Learning.

آموزش و پرورش مطرح نیست؛ بلکه در چنین جامعه‌ای، آموزش و پرورش فارغ از زمان خاص و بیرون از مکانی معین، همه‌جایی و زندگی‌مدار است. بنابراین، در این عصر مدارس باید قدرتمند و پاسخگو باشند. در این مدارس، با الگو قراردادن روش‌های نو، رویکردی خلاق و مبتنی بر نوآوری هدف قرار داده می‌شود و این مدارس برای ماندگاری در هزاره سوم باید واجد ویژگی‌هایی باشند که یکی از آنها، جایگزین کردن روش‌های آموزش سنتی با شیوه‌های آموزش پژوهش‌محوری است (بهروزی، ۱۳۸۸).

## مقدمه

آموزش را یکی از توانمندترین ابزار برای پیشرفت انسان مطرح کرده‌اند. در همه کشورهای، کلید توسعه و پیشرفت در تمامی ابعاد اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی و علمی و فنی، در نظام آموزشی کارآمد جست‌وجو می‌شود. پرواضح است که نیازهای امروز نسل حاضر، سقفی به مراتب فراتر از نیازهای نسل دیروز دارد و قطعاً نسل فردا، خواسته‌ها و نیازهای نسل امروز را بر نمی‌تابد. در جامعه اطلاعاتی فراصنعتی، مدرسه دیگر فقط به‌عنوان جلوه اصلی نهاد

دلالت‌ها و کاربردهای علوم اعصاب در نظریه، سیاست و عمل تربیتی — پداگوژی و برنامه‌داری — بررسی می‌شود (ساجدی‌فر، ۱۳۹۲). در علم اعصاب شناختی، مغز و فعالیت‌های آن بررسی می‌شود. رویکرد علم اعصاب شناختی بر این پایه استوار است که فعالیت‌های ذهنی برخاسته از فعالیت‌های مغزی است و بدین ترتیب توضیح فرایندهای شناختی، مستلزم گردآوری اطلاعات درباره مغز است و هدف از آن، درک ماهیت و ساختار فعالیت‌های ذهنی است. رویکرد این علم به ذهن، رویکردی پردازشی است؛ به این معنی که فعالیت‌های ذهنی بر اساس نحوه پردازش خرده سیستم‌هایی توضیح داده می‌شود که هر یک مسئول انجام یک فعالیت ذهنی به‌خصوص — مثل خواندن یک کلمه یا جمله، بازشناسی بصری اشیا یا انسان‌ها و یا حل مسائل ریاضی — هستند. این خرده سیستم‌های پردازشگر بر اساس الگوهای فعالیت مغزی و اطلاعات ساختاری مغز تبیین می‌شوند (وب‌سایت پژوهشکده علوم شناختی،<sup>۴</sup> ۱۳۹۲).

### یادگیری زایشی

یادگیری زایشی، روشی است که در آن، یادگیرنده‌ها برای فهم یک موضوع پیچیده نیازمند این هستند که ابتدا به‌طور انتخابی به وقایع توجه کنند و سپس آن‌ها را باهم مرتبط سازند؛ که تولید این رابطه‌ها می‌تواند با دانسته‌های قبلی خودشان باشد یا اینکه بین خود وقایع و اطلاعات جدید به وجود آیند که در نهایت از این طریق یادگیرنده برای خود معنا تولید می‌کند و به درک عمیقی از موضوع می‌رسد (گرابوسکی،<sup>۵</sup> ۲۰۰۴؛ به نقل از زنگنه و همکاران، ۱۳۹۱)

در محیط مبتنی بر یادگیری زایشی، به یادگیرندگان پیشنهاد می‌کنند که به‌جای حل کردن مسائل، ابتدا مسائلشان را ایجاد و سپس آن‌ها را حل کنند. مدل زایشی، مدل یادگیری انواع ارتباطاتی است که یادگیرنده باید بین اطلاعات قبلی و تجارب خود با اطلاعات جدیدی که رخ می‌دهد ایجاد کند.

ویتراک (۲۰۰۰؛ به نقل از ترسپالاسز،<sup>۶</sup> ۲۰۰۸)، مدل یادگیری زایشی را «مدل کارکردی یادگیری» همراه با درک و فهم معرفی و توصیف می‌کند که بر مبنای تحقیقات عصبی و شناختی ساخته شده است. این مدل، فرایندهایی مثل توجه، انگیزش، دانش، تولید و

روش تدریس، از جمله مؤلفه‌های اصلی برنامه‌داری و از مراحل مهم طراحی آموزشی محسوب می‌شود. به‌کارگیری شیوه‌های جدید سبب می‌شود دانش‌آموزان عمیق تفکر کنند، چگونه یادگرفتن را بیاموزند و به یادگیرندگانی مادام‌العمر بدیل شوند. برای جهت دادن مدارس به سمت بهره‌گیری از الگوهای جدید باید استفاده از آن الگوها را در فضای مدارس حاکم کرد و تفکر و بازسازی و تجربه‌آموزی جانشین شیوه‌های سنتی و متداول شود (اسمیت و هولفیش،<sup>۱</sup> ۱۳۷۱). البته این امر نیازمند انجام دادن تحقیقات و مطالعات متعدد و بررسی همه‌جانبه مزایا و محدودیت‌های الگوهای سنتی و فعال تدریس و مقایسه آن‌ها با یکدیگر است تا معلمان با آسودگی خاطر الگوی مناسب اهداف و درس موردنظر خود را برگزینند و به مرحله اجرا درآورند.

در این تحقیق، منظور از تدریس، کلیه فعالیت‌های یاددهی — یادگیری است که در کلاس انجام می‌شود؛ مقصود از روش‌های متداول، روش‌های آموزش معلم محور است: اگر قرار است آزمایشی اجرا شود، معلم است که درگیر آزمایش می‌شود و دانش‌آموزان فقط مشاهده‌گر هستند یا معلم درس را توضیح می‌دهد و دانش‌آموزان شنونده هستند و به‌بیان‌دیگر، یادگیرندگان در فرایند آموزش و تدریس، نقشی منفعل دارند؛ اما منظور از روش یادگیری زایشی، جریانی است که در آن دانش‌آموزان اطلاعات مربوط به حوادث و موضوعات گوناگون را تهیه و تنظیم می‌کنند، ایده‌های یکدیگر را ارزشیابی می‌کنند و بدین ترتیب به مفاهیم و هدف‌های تعلیم و تربیت دست می‌یابند؛ بنابراین، هدف از پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی یادگیری زایشی و متداول بر انگیزش و یادگیری است.

### الگوی یادگیری زایشی و علم عصب‌شناسی

خاستگاه الگوی یادگیری زایشی، پژوهش‌های عصب‌شناختی ویتراک<sup>۲</sup> است. مطالعات عصب‌شناسی تربیتی<sup>۳</sup>، دانشی میان‌رشته‌ای مرکب از علوم اعصاب، علوم شناختی، روان‌شناسی و علوم تربیتی است که رسالت اساسی آن، ایجاد یک بنیاد مستحکم پژوهشی برای دانش و عمل تربیتی است. در این دانش نوین،

گذشته خود را با هم ترکیب می‌کند. هدف از این مرحله، ترجمه اطلاعات به شکلی است که خیلی راحت به یاد آورده شود. روش‌های یکپارچه کردن عبارت‌اند از: تفسیر (تهیه خلاصه به صورت داستان، حکایت، روایت)، خلاصه کردن (توصیف مختصر)، نمودار درختی، سؤالات یا مثال‌های زایشی، استعاره‌ها و استدلال‌های زایشی.

**۳. سازمان‌بندی:** عبارت است از اینکه یادگیرنده دانش پیشین خود را به صورت معنادار به مفاهیم جدید مرتبط کند. روش‌های این مرحله عبارت‌اند از: تحلیل عقاید کلیدی، تفسیر، طبقه‌بندی، تهیه فهرست و نقشه مفهومی.

**۴. ارزشیابی:** عبارت است از ارتباط مواد جدید به اطلاعات یا عقاید موجود در ذهن یادگیرنده. هدف از این مرحله، اضافه کردن عقاید موجود در ذهن یادگیرنده و افزودن عقاید به اطلاعات جدید است. روش‌های ارزشیابی عبارت‌اند از: گسترش تصاویر ذهنی یا دیگرام‌های فیزیکی، نوشتن آزاد، ارزشیابی ادراک، نمایشگرهای دیداری، اسلاید و تابلوی اعلانات. (ارلندسون، ۲۰۰۱)

### به‌کارگیری الگوی یادگیری زایشی در فرایند یاددهی - یادگیری

در مدل یادگیری زایشی، بر چگونگی ذخیره و یادآوری اطلاعات تأکید می‌شود؛ همچنین در آن، شرایطی بررسی می‌شود که بر اساس آن، اطلاعات انتقال می‌یابد. نیازمندی‌های یادگیرندگان طبق الگوی زایشی این است که یادگیرندگان در فرایند یادگیری فعال باشند، به این نکته توجه کنند که خودشان مسئول یادگیری خودشان هستند، تجارب قبلی را با یادگیری جدید مرتبط کنند، یادگیری را با شرایط جدید وفق دهند، از مهارت‌های تفکر بالا استفاده کنند و به رشد توانایی پردازش اطلاعات دست یابند. (کیش، ۲۰۱۲)

در جدول زیر، مسئولیت‌هایی که معلم و یادگیرنده بهتر است در یادگیری زایشی بر عهده داشته باشند، ارائه شده است (همان):

ترسپالشر، ۲۰۰۸). پیش فرض نظریه یادگیری این است که یادگیرنده، گیرنده منفعل اطلاعات نیست بلکه مشارکت‌کننده‌ای فعال و درگیر فهم معناداری از اطلاعات موجود در محیط است. درک و فهم با ارتباط بین اطلاعات، دانش گذشته و سایر مؤلفه‌های حافظه اتفاق می‌افتد. این مشارکت فعال برای ساخت معانی، دانش‌آموزان را با موضوعات مهم درگیر می‌کند تا با دستکاری‌های ذهنی و فیزیکی، دانش خود را عمیق‌تر کنند.

### ویژگی‌های یادگیری زایشی

دو نوع فعالیت زایشی وجود دارد که در یادگیری اتفاق می‌افتد:

۱. فعالیت‌هایی که با انجام دادن آن‌ها، رابطه‌های سازماندهی شده بین مؤلفه‌های محیطی (عناوین، تیتراها، سؤالات، موضوعات، خلاصه‌ها، نمودارها، جدول‌ها و اندیشه‌های اصلی) گسترش می‌یابد؛
۲. فعالیت‌هایی که با انجام دادن آن‌ها، روابط بین آنچه یادگیرنده می‌بیند، می‌شنود و یا می‌خواند و به یاد می‌آورد (استدلال‌ها، استعاره‌ها، مقایسه‌ها، مثال‌ها و تصویرها، تعبیرها، استنتاج‌ها)، یکپارچه می‌شود. (ویمبرگ و هالینز، ۲۰۰۲)

### نظریه یادگیری زایشی

یادگیری زایشی، نظریه‌ای است مبتنی بر یکپارچگی ایده‌های جدید به همراه طرح‌واره‌های موجود در ذهن یادگیرنده. راهبردهای یادگیری زایشی را می‌توان به ۴ مؤلفه زیر تجزیه کرد:

**۱. یادآوری:** در این مرحله تأکید می‌شود که یادگیرنده اطلاعات از حافظه بلندمدت خود بازیابی کند؛ و هدف از این مرحله، دانستن مبنای واقعی اطلاعات است. روش‌های این مرحله عبارت‌اند از: تکرار، مرور ذهنی/تمرین، تجدیدنظر و یادیارها.

**۲. یکپارچگی:** یادگیرنده در این مرحله دانش جدید و دانش

جدول ۱. مسئولیت‌های معلم و یادگیرنده در یادگیری زایشی

اجزا	معلم	دانش‌آموز
توجه	راهنمایی دانش‌آموزان برای توجه کردن به معنا و ارتباط دادن آموزش و دانش پیشین	پاسخ به سؤالات معلم یا سؤالاتی که خود دانش‌آموزان طرح کرده‌اند تمرکز بر اهداف یادگیری هنگام شروع درس
فراشناخت (یادگیری چگونگی، سازمان‌دهی، نظارت و کنترل فرایندها)	انگیزش بازخورد مثبت در برابر تلاش دانش‌آموز به‌طور مستقیم	توضیح در این باره که در گذشته، زمانی که در حال یادگیری موضوعات بوده‌اند، شکست یا موفقیت خود را به چه چیز نسبت می‌دادند پیگیری آموزش از معلمان برای به‌کارگیری روش‌های مختلف برای یادگیری مواد
دانستن	آموزش به دانش‌آموزان که یادگیری همراه با درک و فهم، فرایندی تولیدی است و به‌خودی‌خود ایجاد نمی‌شود. مرتبط ساختن تجارب گذشته یادگیرندگان با محتوای جدید	مقایسه آنچه یاد گرفته‌اند با هر آنچه قبلاً درباره آن می‌دانستند یا تجربه داشتند
تولید	مرتبط‌ساختن مدل‌ها، مفاهیم از قبل تشکیل شده، روش‌های یادگیری، نگرش‌ها و عقاید دانش‌آموزان طراحی نوعی آموزش که به دانش‌آموزان امکان دهد بین مفاهیم موضوع، دانش‌ها و موضوعات خود رابطه ایجاد کنند.	به‌کار بردن مدل برای سازمان‌دهی اطلاعات جدید با هر آنچه دانش و تجارب قبلی یادگیرنده به شمار می‌رود. مرتبط ساختن «رویدادهای شخصی و ایده‌های ارائه‌شده در کلاس» با «تجارب و دانش فرد».

مأخذ: کیش، ۲۰۱۲

### فرضیه‌های پژوهش

با توجه به مواردی که عنوان شد، هدف از طراحی و اجرای پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی یادگیری زایشی و متداول بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان سال اول دبیرستان در درس زیست‌شناسی بود؛ که برای رسیدن به این هدف، فرضیه‌های زیر مطرح شد:

۱. تأثیر آموزش با استفاده از روش مبتنی بر الگوی طراحی یادگیری زایشی بر انگیزش دانش‌آموزان بیشتر از تأثیر آموزش با استفاده از روش متداول است.
۲. تأثیر آموزش با استفاده از روش مبتنی بر الگوی طراحی یادگیری زایشی بر یادگیری دانش‌آموزان بیشتر از تأثیر آموزش با استفاده از روش متداول است.

در جدول ۱، اجزای یادگیری زایشی (توجه، انگیزش، دانستن، تولید و فراشناخت) و نقش معلم و دانش‌آموز در کلاس درس نشان داده شده است. در جدولی که کیش (۲۰۱۲) ارائه داده بود، فراشناخت مؤلفه‌ای مجزا معرفی شده بود به این دلیل که مؤلفه فراشناخت بر سایر مؤلفه‌ها تأثیرگذار است. جدول در اینجا با تغییراتی ارائه شد به‌نحوی که فراشناخت بر سایر اجزا احاطه دارد.

با توجه به آنچه عنوان شد، یادگیری زایشی زمانی اتفاق می‌افتد که معلمان در روند آموزش نقشی تسهیل‌کننده داشته باشند و به دانش‌آموزان کمک کنند تا بین آموخته‌های قبلی و مطالب جدید رابطه برقرار سازند و آن‌ها را برای خود معنادار سازند. (زنگنه، جعفری‌فر و فردانش، ۱۳۹۱)

## روش پژوهش

پرسشنامه اولیه حاوی ۹۲ سؤال بود که برمبنای ده ویژگی متمایزکننده افراد دارای انگیزه پیشرفت بالا از افراد با انگیزه پیشرفت پایین تهیه شد. پس از اجرای آزمایش و تجزیه و تحلیل سؤالات و محاسبه همبستگی تک تک سؤالات با کل آزمون، ۲۹ ماده (سؤال) به عنوان پرسشنامه نهایی انگیزه پیشرفت انتخاب شد. شایان ذکر است که پس از تحلیل سؤالات، هیچ سؤال معناداری درباره ویژگی دهم در پرسشنامه نهایی وارد نشد؛ لذا پرسشنامه نهایی تنها بر اساس ۹ ویژگی تنظیم شد که عبارت‌اند از: ۱. بالا بودن سطح آرزو، ۲. انگیزه قوی برای تحرک به سمت بالا، ۳. مقاومت طولانی در مواجهه با تکالیف نیمه تمام، ۴. ادراک پویایی از زمان (به این معنی که احساس این امور، سریع روی می‌دهد)، ۵. آینده‌نگری، ۶. توجه به ملاک شایستگی و لیاقت در انتخاب دوست و همکار، ۷. بازشناسی از طریق عملکرد خوب در کارها، ۸. انجام دادن کار به نحو احسن، ۹. رفتار با ریسک پایین.

**روایی<sup>۱</sup> آزمون انگیزش پیشرفت:** هرمنس برای محاسبه روایی، از روایی محتوا که اساس آن را پژوهش قبلی درباره انگیزه پیشرفت تشکیل می‌داد، استفاده کرد؛ همچنین، ضریب همبستگی هر سؤال را با رفتارهای پیشرفت‌گرا محاسبه کرد. ضرایب به ترتیب سؤالات پرسشنامه در دامنه‌ای از ۵۷٪ تا ۳۰٪ است. علاوه بر این، هرمنس در طی یک بررسی، به وجود ضریب همبستگی بین این پرسشنامه و آزمون اندریافت موضوع (TAT) اشاره می‌کند.

**پایایی<sup>۲</sup> آزمون انگیزش پیشرفت:** برای محاسبه پایایی پرسشنامه انگیزش پیشرفت، از روش محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شد و میزان پایایی ۸۴٪ برای آن به دست آمده است.

## آزمون یادگیری محقق ساخته

**روایی آزمون یادگیری:** جهت تعیین روایی آزمون یادگیری در این پژوهش، از روایی محتوایی استفاده شد؛ همچنین، در این پژوهش، آزمون یادگیری زیست با توجه به جدول مشخصات هدف - محتوا تدوین شد؛ علاوه بر آن، روایی محتوایی ابزار را معلم درس زیست‌شناسی تأیید کرد.

در پژوهش حاضر، از روش شبه آزمایشی و طرح «پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل» استفاده شده است. محقق به عنوان آموزش‌دهنده در کلاس حضور یافت و در ساعت درسی به فعالیت پرداخت. پس از تقسیم تصادفی کلاس‌ها به گروه‌های آزمایش و کنترل، روی کلیه دانش‌آموزان هر دو گروه، آزمون انگیزش پیشرفت هرمنس و آزمون یادگیری محقق ساخته - که پایایی و روایی آن محاسبه شد - به عنوان پیش‌آزمون اجرا شد. بعد از آن، محقق به مدت ۶ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای در ۶ هفته، محتوای درس را که مبتنی بر الگوی طراحی یادگیری زایشی بود، برای گروه آزمایش و شیوه متداول را برای گروه کنترل پیاده کرد. محتوای مبتنی بر یادگیری زایشی در این پژوهش، محتوایی بود که از فصل‌های چهارم و پنجم کتاب زیست‌شناسی سال اول دبیرستان انتخاب و بر اساس مؤلفه‌های الگوی یادگیری زایشی طبق جدول ۱ طراحی شد. یک هفته پس از اتمام جلسات و فعالیت‌های اجرایی، آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی و آزمون یادگیری محقق ساخته به عنوان پس‌آزمون بر روی هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد.

جامعه آماری پژوهش، دانش‌آموزان دختر پایه اول دبیرستان شهر قزوین را دربر می‌گرفت که به دلیل محدودیت اجرا، نمونه‌گیری به کاررفته به صورت دردسترس بود. برای انتخاب نمونه، ابتدا یک مدرسه در شهر قزوین و سپس دو کلاس از دانش‌آموزان پایه اول دبیرستان این مدرسه به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شد و این دو کلاس به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه قرار گرفتند. برای گردآوری اطلاعات، از پرسشنامه انگیزش پیشرفت هرمنس و آزمون یادگیری محقق ساخته استفاده شد.

## پرسشنامه انگیزش پیشرفت (A.M.T) هرمنس

این پرسشنامه، یکی از رایج‌ترین پرسشنامه‌های مداد کاغذی برای سنجش نیاز به پیشرفت است. هرمنس (۱۹۷۰) برمبنای دانش نظری و تجربی موجود درباره نیاز به پیشرفت و با بررسی پیشینه پژوهش‌های مربوط به موضوع نیاز به پیشرفت، این پرسشنامه را ساخته است.

چندمتغیری استفاده شد تا اثر پیش‌آزمون نیز کنترل شود. نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس چندمتغیری<sup>۱</sup> حاکی از آن است که مقدار F چندمتغیری (۶۰/۴۶) در سطح  $P < 0/005$  از لحاظ آماری معنی‌دار است؛ لذا می‌توان گفت که بین دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای وابسته (انگیزش و یادگیری) تفاوت معنی‌داری وجود دارد و این تفاوت به نفع گروه آزمایش است.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت که الگوی طراحی زایشی، روشی مناسب و مؤثر در افزایش انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان است. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، با پژوهش‌های ریکاردز<sup>۲</sup> و آگوست<sup>۳</sup> (۱۹۷۵)، پیر<sup>۴</sup> و مایر<sup>۵</sup> (۱۹۸۶)، داکتور و ویتراک<sup>۶</sup> و مارکس<sup>۸</sup> (۱۹۷۸)، ویتراک و کارتر<sup>۹</sup> (۱۹۷۵)، ونگ<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۳) و زنگنه و جعفری فر و فردانش (۱۳۹۱) همسو است:

ریکاردز و آگوست (۱۹۷۵)، در پژوهشی در زمینه روان‌شناسی تربیتی، درباره تفاوت درک مطلب بین دانشجویانی که زیر مطالب مهم خط می‌کشیدند و سایر دانشجویانی که چنین نمی‌کردند، تحقیق کردند و به این نتیجه رسیدند که خط کشیدن زیر مطالب مهم باعث افزایش درک مطلب در دانشجویان شد.

**پایایی آزمون یادگیری:** برای اندازه‌گیری میزان پایایی آزمون یادگیری، از روش کودرریچاردسون ۲۰ استفاده شد؛ که مقدار آن، ۰/۸۹ بود.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش، از روش‌های آمار استنباطی برای آزمون فرضیه‌های تحقیق استفاده شد تا نتایج به‌دست‌آمده از نمونه به جامعه آماری تحقیق تعمیم داده شود.

### تحلیل داده‌ها

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، عملکرد گروه‌ها (کنترل و آزمایش) در قالب پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزش و یادگیری با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره سنجیده شد. قبل از اجرای تحلیل کوواریانس باید پیش‌فرض‌های انجام‌دادن کوواریانس رعایت شود؛ و یکی از مواردی که قبل از تحلیل کوواریانس باید بررسی شود، وجود همگنی رگرسیون است، آن‌گونه که خطوط رگرسیون هر دو گروه موازی باشد. نتیجه بررسی همگنی رگرسیون، این امر را تأیید کرد. مفروضه‌های دیگری که برای تحلیل کوواریانس باید رعایت شود، همگنی واریانس‌ها و نرمال بودن است. همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین تأیید شد؛ نرمال بودن داده‌ها نیز با آزمون M باکس محاسبه و تأیید شد.

برای آزمون معنی‌داری تفاوت گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای وابسته (انگیزش و یادگیری)، از آزمون تحلیل کوواریانس

جدول ۲. تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای بررسی اثر متغیر گروه بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی

نام آزمون	مقدار	df فرضیه	df اشتباه	میزان F	سطح معنی‌داری	EtA
آزمون اثر پیلائی	۰/۶۶۸	۲/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۶۰/۴۶۵ <sup>a</sup>	۰/۰۰۰	۰/۶۶۸
آزمون لامبدای ویلکز	۰/۳۳۲	۲/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۶۰/۴۶۵ <sup>a</sup>	۰/۰۰۰	۰/۶۶۸
آزمون اثر هتلینگ	۲/۰۱۶	۲/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۶۰/۴۶۵ <sup>a</sup>	۰/۰۰۰	۰/۶۶۸
آزمون بزرگ‌ترین ریشه	۲/۰۱۶	۲/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۶۰/۴۶۵ <sup>a</sup>	۰/۰۰۰	۰/۶۶۸

1- MANCOVA  
2- Rickards, J. P.  
3- August, G. J.  
4- Peper, R. J.  
5- Mayer, R. E.

6- Doctorow, M.  
7- Wittrock, M. C.  
8- Marks, C. B.  
9- Carter, J.  
10 Wang, C. X.

نتیجه این پژوهش، نشان‌دهنده افزایش پیشرفت دانش‌آموزانی بود که با استفاده از الگوی طراحی یادگیری زایشی آموزش دیده بودند. با توجه به نتایج این پژوهش‌ها و نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر، طراحان آموزشی و معلمان باید در فرایند طراحی و آموزش، بر مشارکت یادگیرندگان و تشویق یادگیرندگان به پردازش اطلاعات تأکید داشته باشند. در این زمینه پیشنهاد می‌شود برای افزایش یادگیری و انگیزش یادگیرندگان، از الگوی طراحی یادگیری زایشی استفاده شود؛ همچنین از راهبردهای یادگیری زایشی در آموزش استفاده شود؛ معلم، یادگیرندگان را برای توجه‌کردن به معنا و ارتباط‌دادن موضوعات به دانش پیشین راهنمایی کند و به‌طور مستقیم به دانش‌آموزان بازخورد مثبت نشان دهد. ازجمله پیشنهادها مفید دیگر، آموزش چگونگی سازمان‌دهی، نظارت و کنترل در طی فرایندها است.

### کتاب‌نامه

اسمیت، فیلیپ ژ و هولفیش، گوردون. (۱۳۷۱). *تفکر منطقی*. (ترجمه علی شریعتمداری). تهران: انتشارات سمت.

بهروزی، محمد. (۱۳۸۸). مدارس قدرتمند، ره‌آورد نظام‌های آموزشی مبتنی بر خلاقیت در هزاره سوم، دومین کنفرانس ملی خلاقیت‌شناسی، *TRIZ* مهندسی و مدیریت نوآوری ایران، قابل‌دسترس در: [http://www.civilica.com/Paper-ICIC02-ICIC02\\_026.html](http://www.civilica.com/Paper-ICIC02-ICIC02_026.html)

زنگنه، حسین؛ جعفری فر، حمیده و فردانش، هاشم. (۱۳۹۱). میزان دستیابی یادگیرنده‌ها به اهداف یادگیری از پیش تعیین‌شده در درس علوم تجربی با الگوی طراحی یادگیری زایشی، *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۳۳، ص ۹۳-۷۳.

زنگنه، حسین. (۱۳۹۲). *یادگیری زایشی*، قابل‌دسترس در: [education-tm.u.blogfa.com](http://education-tm.u.blogfa.com)

ساجدی فر. (۱۳۹۲). *مطالعه در آموزش و پرورش*، قابل‌دسترس در: [www.ysajedi.blogfa.com](http://www.ysajedi.blogfa.com)

وبسایت پژوهشکده علوم شناختی. (۱۳۹۲). *معرفی علوم شناختی*، قابل‌دسترس در: [www.ircss.org/fa/pages/cs-Definitaion.aspx](http://www.ircss.org/fa/pages/cs-Definitaion.aspx)

Doctorow, M.; Wittrock, M.C.; Marks, C. B. (1978). *Generative Processes in Reading Comprehension. Journal of Educational Psychology* 70(2), 109-18.

Erlendsson, Jon. (2001). *Generative Learning*, available at: [https://notendur.hi.is/joner/eaps/wh\\_genev.htm](https://notendur.hi.is/joner/eaps/wh_genev.htm)

پیر و مایر (۱۹۸۶)، در پژوهشی با موضوع «موتور ماشین»، تأثیر یادداشت‌برداری بر میزان یادداری و حل مسئله سطح دانشجویان بررسی کردند؛ که شواهد حاکی از آن بود که یادداشت‌برداری باعث افزایش مهارت حل مسئله در دانشجویان شد ولی در یادداری آن‌ها تأثیری نداشت.

داکتورو، ویتراک و مارکس (۱۹۷۸)، در دو تجربه با دانش‌آموزان مدرسه ابتدایی، تأثیر راهبرد افزایشی سازمان‌دهی عناوین و جملات را بر درک مطلب دانش‌آموزان بررسی کردند. نتیجه این مطالعه نشان داد که آموزش راهبردهای زایشی و سازمان‌بندی عناوین به یادگیرنده تأثیر بیشتری بر درک مطلب دانش‌آموزان داشته است. تأثیر «سازمان‌دهی عناوین» بر درک مطلب دانش‌آموزانی که توانایی بیشتری دارند، بیشتر است؛ شاید به این دلیل که دانش‌آموزان تواناتر، توانایی‌های شناختی سازمان‌بندی بهتری برای ایجاد معنی در اطلاعات نامنظم دارند.

ویتراک و کارتر (۱۹۷۵)، پاسخ‌های یادآوری آزاد دانشجویان دوره لیسانس را مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که میزان یادگیری و یادآوری یادگیرندگانی که لیست نامنظم موجود را به‌صورت سلسله‌مراتبی و معنی‌دار سازمان‌بندی کردند، بیشتر از یادگیرندگانی بود که همان لیست را به‌صورت ساده یاد گرفتند.

ونگ (۲۰۰۳)، در پژوهشی با موضوع «قلب انسان» که بر روی دانشجویان انجام داد، به این نتیجه رسید که درگیری ذهنی یادگیرندگان از طریق راهبردهای یادگیری زایشی موجب افزایش فهم مطالب می‌شود.

زنگنه، جعفری فر و فردانش (۱۳۹۱)، در پژوهشی با عنوان «میزان دستیابی یادگیرنده‌ها به اهداف یادگیری از پیش تعیین‌شده در درس علوم تجربی با الگوی طراحی یادگیری زایشی» که روی دانش‌آموزان سال دوم راهنمایی انجام شد، در این باره تحقیق کردند که آیا یادگیرنده‌های آموزش‌دیده با الگوی طراحی یادگیری زایشی، در آزمون پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی، عملکردی بهتر از دانش‌آموزان آموزش‌دیده با الگوی طراحی به روش متعارف دارند.



Hermansen, J. M. (1970). A questionnaire measure of achievement motivation. *Journal of Applied Psychology*, 54, 353-363.

Kish, H. Z. (2012). *Generative Learning Model to Teach Adult Learners Digital Imagery*. available at: <http://www.irma-international.org/viewtitle/16730>.

Peper, R.J. & Mayer, R.E. (1986). Generative Effects of Note Taking during Science Lectures. *Journal of Educational Psychology* 78(1),34-38.

Rickards, J.P. & August, G.J. (1975). Generative Underlining Strategies in Prose Recall. *Journal of Educational Psychology* 67(6), 860-65.

Trespalacios, J. H. (2008). *The Effects of Two Generative Activities on Learner Comprehension of Part-Whole Meaning of Rational Numbers Using Virtual Manipulative*.

available at:

<http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-03262008-163552>

/unrestricted/Dissertation4.pdf

Wang, C. X. (2003). *The Instructional Effects of Prior Knowledge and Three Concept Mapping Strategies in Facilitation Achievement of Different Educational Objectives*. University Park, PA: Pennsylvania State University.

Wimberg, J. & Hollins, D. (2002). *Generative Learning Theory*, October 29, ISD 651, available at: [www.southalabama.edu/coe/bset/surry/isd651/review/generative.ppt](http://www.southalabama.edu/coe/bset/surry/isd651/review/generative.ppt)

Wittroc, M., & Carter, J. (1975). Generative processing of hierarchically organized words. *American Journal of Psychology*, 88 (3), 489-501.

Archive of SID