

اثربخشی روش آموزش بایبی (۵E) بر انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان

آرزو مهدی زاده^۱، اطهر شریفی نجف آبادی^۲، نعمت منصوری^۳

چکیده

بکارگیری صرف روش های آموزش سنتی، پاسخگوی نیاز نظام تعلیم و تربیت امروزه نیست؛ در نظام های آموزش امروزی، شیوه های جدید و فعال تدریس در فرایند یاددهی- یادگیری مورد توجه بسیار قرار گرفته است. مطالعه حاضر با هدف روش آموزش بایبی (۵E) بر انگیزش پیشرفت دانش آموزان انجام گرفت. مطالعه به روش شبه تجربی انجام شد. جامعه آماری، شامل کلیه دانش آموزان پسر سال سوم دوره متوسطه اول شهرستان سرپل ذهاب در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ بود. به روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای چند مرحله ای، تعداد ۶۶ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده در این پژوهش آزمون انگیزش پیشرفت هرمنس بود. اعتبار صوری در جامعه آماری برآورد شد و برای سنجش اعتبار پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ اعتبار پرسشنامه ۰/۸۱ برآورد گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از شاخص های میانگین و انحراف معیار و آزمون تحلیل کواریانس انجام شد. نتایج نشان داد که میانگین نمرات انگیزش پیشرفت دانش آموزان گروه آزمایش که از الگوی طراحی آموزشی بایبی برای آموزش آنها استفاده شده بود به شکل معنی دار آماری از گروه کنترل که به شکل متداول آموزش دیده بودند در پس آزمون، بیشتر بود ($p=0,001$). همچنین بین میانگین نمرات گروه های آزمایش و کنترل در آزمون انگیزش پیشرفت تفاوت معنی دار آماری یافت شد ($p<0,05$). با توجه به تاثیر مثبت الگوی طراحی آموزشی بایبی بر افزایش میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزان؛ استفاده از این الگو به منظور افزایش میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزان، پیشنهاد می گردد.

کلید واژه ها: طراحی آموزشی، الگوی پنج مرحله ای بایبی، انگیزش پیشرفت، دانش آموزان.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی، مدیر مدارس ابتدایی شهرستان قصر شیرین.

۲. کارشناس ارشد مشاوره شغلی؛ گروه مشاوره دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی؛ دانشگاه اصفهان؛ ایران.

۳. دانشجوی دکترای ادبیات فارسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، کارشناس آموزش و برنامه ریزی دانشکده سما واحد

سرپل ذهاب، نویسنده مسئول، nematmansoori۱۲۹@gmail.com

مقدمه

امروزه دیدگاه بشر از تدریس صرف در کلاس درس فراتر رفته و به رویکردها و گرایش‌های جدید در عرصه تدریس و معلمی توجه شده است. این رویکردها سبب می‌شوند که معلمان با وسعت نظر بیشتری به تدریس و نقش خود بنگرند و با به‌کارگیری آنها، کیفیت یادگیری و رشد همه جانبه دانش‌آموزان را بهبود بخشند (صفوی، ۱۳۹۰). استفاده از این رویکردها و روش‌های فعال تدریس مناسب، باعث تقویت اعتماد به نفس در دانش‌آموزان و توجه به تفاوت‌های فردی آنان می‌شود و زمینه را برای نوآوری و ایجاد انگیزه و خلاقیت فراهم می‌سازد. در چنین رویکردی، همیاری و فعالیت گروهی جایگزین رقابت‌های آموزشی می‌شود (میلر و پیترسون^۱، ۲۰۰۳، به نقل از مهروز، علی آبادی، عبدل و مرادی، ۱۳۹۴).

انتخاب و بکارگیری چنین روش‌های تدریسی به قدری مهم و با ارزش است که نظریه پردازان برنامه درسی معتقدند که روش تدریس، از جمله مؤلفه‌های اصلی برنامه درسی و از مراحل مهم طراحی آموزشی محسوب می‌شود و با استفاده از آن، می‌توان به اهداف نظام آموزشی دست یافت (امام ریزی، نجفی پور و میرشاه جعفری، ۲۰۱۳). در نتیجه به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های فعال تدریس و تجهیز کردن معلمان با روش‌های مناسب و فعال یاددهی - یادگیری از کارهای مهم و ضروری در امر تعلیم و تربیت است. روش‌هایی که هدفشان افزایش تعامل، همکاری و رفاقت بین دانش‌آموزان باشد (اوکلی، فلدر، برنت و الحاج^۲، ۲۰۰۴).

از آنجا که با هر روشی نمی‌توان هر موضوعی را تدریس کرد، بنابراین برای تدریس موضوعات گوناگون، روش‌های تدریس مناسب لازم است (سوسیاتی، وینسن تری سیا، ایسم یا تین، ۲۰۱۵). روش‌های آموزشی را می‌توان در دو دسته قرار داد: یکی روش آموزشی معلم - محور^۳ یا مستقیم و دیگری، روش یادگیرنده - محور^۴ یا غیرمستقیم. منظور از آموزش معلم - محور، آموزشی است که در آن فعالیت‌های آموزش و یادگیری عمدتاً به وسیله معلم هدایت می‌شود (گوآچ، آلوارز و اسپاس، ۲۰۱۰). و روش یادگیرنده - محور، آموزشی است که در آن یادگیرندگان به کمک معلم، مسئولیت درک و فهم مطالب را خود به عهده می‌گیرند (کارسلی و آلیپاس^۵، ۲۰۱۴).

۱- Miler, Piterson

۲- Oakley, Felder, Brent, Elhajj.

۳- teacher- centered instruction

۴- learner- centered instruction

۵- Karsli, Alipaşa

آموزش یادگیرنده محور در رویکرد روانشناسی سازنده‌گرایی ریشه دارد. نظریه سازنده‌گرایی بیشتر بر ایجاد و طراحی محیط‌های یادگیری تأکید دارد. محیط‌هایی که دانش آموز-محور، مشارکتی، مبتنی بر تکالیف اصیل و ارزشیابی زمینه‌ای باشد و با تصورات شناخت موقعیتی، آموزش پیوندی، انعطاف‌پذیری شناختی و استاد شاگردی شناختی همخوانی داشته باشد (باسیلاغی شراهی، زارع و ساریخانی (۱۳۹۵)).

این رویکرد که در عصر حاضر مورد توجه دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت قرار گرفته است، یادگیری را به صورت خطی در نظر نمی‌گیرند. بلکه آنها یادگیری را به شکل یکپارچه و در عین حال پیچیده می‌بینند که فعالیت ذهنی یادگیرندگان را موجب می‌شود. در کلاس درس سازنده‌گرایی، یادگیرندگان خودشان یادگیری را توسعه می‌بخشند، ابداع می‌کنند و البته مسائلی را که در یادگیری با آن مواجه می‌شوند، خلاقانه حل می‌کنند (مرادی، علی‌آبادی و درتاج، ۱۳۹۲). روش تدریس بایبی، از روش‌های تدریس یادگیرنده محور ساختن‌گرایانه به شمار می‌رود که توسط کارپلوس و تیر^۱ (۱۹۶۷) مطرح شد و سپس در اوایل دهه ۱۹۸۰ از سوی راجر بایبی اصلاح شد (بایبی^۲، ۲۰۰۶).

چرخه تدریس مورد استفاده در این روش به گونه‌ای است که ابتدا دانش‌آموزان از طریق یک فعالیت ساده یا بحث درباره آن برانگیخته و سپس به طور فعالانه به یادگیری می‌پردازند (آسیس لی، یاکل کوین، تورگات^۳، ۲۰۱۱). این روش آموزشی بر اساس اصول رشد شناختی پیاژه در ابتدا شامل سه مرحله کاوش، اختراع و کشف بود و توسط راجر بایبی برای سازنده‌گرایی تغییر یافت. این روش تدریس پیامدهای یادگیری را برای دانش‌آموزان با سطوح شناختی متفاوت، افزایش می‌دهد (والیا^۴، ۲۰۱۲). روش تدریس بایبی دارای مزایایی بدین شرح است: یادگیرنده محور؛ فعالیت‌های یادگیری معنادار؛ جلوگیری از محفوظات صرف اطلاعات؛ جذب و انطباق اطلاعات از طریق حل مسئله و کسب اطلاعات؛ واداشتن یادگیرندگان به فعالیت‌های بیشتر و تشویق آنان برای داشتن تفکر انتقادی و خلاق (سوسیاتی، وینسنت ریسیا، ایسمایتین^۵، ۲۰۱۵).

۱- Karplos, Tayr

۷- Bybee

۸- AcisliS, Yaccluin, Turgut

۹- Walia

۱۰- Suciati, A. Vincentrisia, Ismiyatin

الگوی بایبی شامل پنج مرحله به شرح زیر است:

۱. فعال سازی^۱: در این مرحله معلم به عنوان مجری آموزش، دانش پیشین یادگیرنده را ارزیابی می کند و به آنها کمک می کند که با انجام فعالیت جدید، هم درگیر مفاهیم جدید شوند و هم برانگیخته شوند (بایبی، ۲۰۰۹).
 ۲. اکتشاف^۲: در این مرحله برای دانش آموزان تجارب اکتشافی فراهم می شود. دانش آموزان از دانش قبلی خود نیز استفاده می کنند و با استفاده از سئوالات اکتشافی و انجام آزمایش به تعمی دانش قبلی خود می پردازند (بادی، واتسون، آویاسن^۳، ۲۰۰۳).
 ۳. توضیح دادن^۴: در این مرحله یادگیرندگان، درکشان را از مفاهیم توضیح می دهند و معلم با توضیحات خود می تواند یادگیرندگان را به یادگیری عمیق تر راهنمایی کند (بایبی، ۲۰۰۹).
 ۴. شرح و بسط^۵: در این مرحله یادگیرندگان مطالب یاد گرفته شده را در فعالیت های جدید به کار می گیرند و تجربه های قبلی خود را به فعالیت های جاری پیوند می زنند (بادی و همکاران، ۲۰۰۳).
 ۵. ارزشیابی^۶: مرحله ارزشیابی، که فرایند تشخیص مداوم است، به معلم اجازه می دهد تا درباره میزان درک و فهم دانش آموزان از مفاهیم و دانش جدید آگاهی پیدا کنند (رضوی، ۱۳۹۰).
- انگیزش از جمله متغیرهایی است که در نظام آموزشی بسیار مهم تلقی می شود. شاید هدف طراح آموزشی یا یکی از نقش های کلیدی مدرسان آموزشی پس از پیشرفت تحصیلی یا حتی قبل از آن توجه به این متغیر باشد. این نقش به ویژه در محیط های یادگیری نوین تدریس اهمیت دوچندان پیدا می کند (مالکی، ۱۳۹۲). کلمه انگیزش از دیدگاه نظریه پردازان مختلف معانی متفاوتی دارد، اما همه روانشناسان در این نکته که انگیزه عامل درونی است که رفتار شخص را برمی انگیزاند، اشتراک نظر دارند (براهنی، ۱۹۸۴).
- انگیزه و انگیزش غالباً به صورت مترادف به کار می روند، ولی می توان معنای انگیزه را دقیق تر از انگیزش دانست، بدین صورت که انگیزش یک تمایل یا گرایش به عمل کردن است، در حالی که انگیزه به صورت نیاز یا خواست ویژه ای که انگیزش را سبب می شود تعریف شده است (سیف، ۲۰۰۸). دیوید مک کله لند بر حسب دو مفهوم رقابت و برتری جویی انگیزش پیشرفت را تعریف می کند. به نظر او افرادی که از انگیزه پیشرفت بالایی برخوردارند، خواهان آن هستند که تلاش خود را برای دستیابی به اهداف بالا و عالی به کار گیرند و کوشش های خویش را به منظور ترازهایی از برتری جویی که خود وضع کرده اند به کار بندند (ذکری، ۲۰۰۲).

۱۱- Exploring

۱۲- Expanding

۱۳- Boddy, Watson, Aubusson,

۱۴- Elaboration

۱۵- Evaluation

۱۶- Excellence

در توجیه اهمیت و ضرورت پژوهش حاضر می‌توان گفت که این پژوهش می‌تواند در درجه اول راهگشایی برای بهبود وضعیت آموزش درس زبان انگلیسی و متعاقب آن بهبود وضعیت آموزش و یادگیری آن در مدارس باشد. سوء برداشت‌هایی که در کشور ما از این روش تدریس وجود دارد و همچنین ضرورت معرفی روش‌های جدید تدریس که می‌توانند راهگشای بعضی از مسائل نظام آموزشی کشور باشند، مهم‌ترین دلایلی هستند که اهمیت و ضرورت پژوهش حاضر را توجیه می‌کنند. نظام آموزشی کشور راهی بس دشوار برای به کارگیری فن‌آوری‌های نوین آموزشی را در پیش رو دارد. نشان دادن جنبه‌های عملی روش‌های نوین تدریس می‌تواند معلمان را در کنار زدن حصارهای تعصب و کهنه‌پرستی در تدریس و یاددهی مدد رساند و دانش‌آموزان را به سوی آینده‌ای روشن و جامعه یادگیری فردا رهنمون سازد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد محققان دیگر نیز در زمینه روش‌های نوین و فعال تدریس تحقیقاتی را انجام داده‌اند؛ از جمله:

عزیزی، نوروزی و زارعی زوارکی (۱۳۹۴) مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر روش تدریس بایبی در میزان یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان انجام دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی که با استفاده از روش تدریس بایبی آموزش دیده بودند بیشتر از گروه سخنرانی بود. مهرورز و همکاران (۱۳۹۴) به مقایسه تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی دیک و کری و الگوی طراحی آموزشی بایبی بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان پرداختند. براساس نتایج به دست آمده روش مبتنی بر الگوی بایبی و الگوی دیک و کری تفاوتی در میزان تأثیر بر انگیزش ندارند، اما بین این روش‌های آموزشی از نظر میزان یادگیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد و روش مبتنی بر الگوی بایبی بر یادگیری دانش‌آموزان اثربخش‌تر است.

خفته دل (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان مقایسه روش تدریس همیاری با روش تدریس بایبی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان پسر در درس علوم تجربی پرداخت که نتایج تحقیق نشان داد میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی که با روش بایبی آموزش دیده بودند بیشتر از میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزانی بود که با روش تدریس همیاری آموزش دیده‌اند.

مالکی (۱۳۹۲) پژوهشی با هدف بررسی تأثیر الگوهای طراحی آموزشی گانیه و پنج مرحله‌ای بایبی در آموزش مبتنی بر شبکه بر انگیزش پیشرفت تحصیلی دانشجویان انجام داد. نتایج نشان داد بین انگیزش پیشرفت تحصیلی دانشجویانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده‌اند و دانشجویانی که با الگوی طراحی آموزشی گانیه آموزش دیده‌اند، تفاوت معناداری وجود داشت و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانشجویانی که با الگوی طراحی آموزشی پنج مرحله‌ای بایبی آموزش دیده بودند، نسبت به دانشجویانی که با الگوی گانیه آموزش دیده بودند، بیشتر بود.

مالکی، علی‌آبادی (۱۳۸۹) در پژوهش خود با عنوان تأثیر الگوی طراحی آموزشی گانیه و پنج مرحله‌ای بایبی بر آموزش مبتنی بر شبکه، بر یادگیری، یادداری، انگیزش پیشرفت دانشجویان به مقایسه تأثیر الگوی بایبی و گانیه پرداخت. یافته‌های پژوهشی حاکی از آن بود که

میزان یادگیری، انگیزش پیشرفت تحصیلی و یادداری دانشجویانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده بودند به طور معنی داری بیش از دانشجویانی بود که با الگوی طراحی آموزشی گانه آموزش دیده بودند.

حیدری (۱۳۸۴) در پژوهشی به مقایسه تأثیر دو روش بایبی و سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پرداخت و به این نتیجه رسید که میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان متوسط که با روش بایبی آموزش دیدند بیشتر از دانش آموزان قوی و ضعیف بود. اما تفاوت معنی داری بین میانگین های پیشرفت تحصیلی دانش آموزان قوی و ضعیفی که با روش بایبی آموزش دیدند و دانش آموزان قوی و ضعیفی که با روش سنتی آموزش دیدند، مشاهده نشد.

کارسلی و آلیپاسا^۱ (۲۰۱۴) در پژوهشی که در مورد اثربخشی مدل بایبی در بین دانش آموزان انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که استفاده از مدل بایبی باعث افزایش انگیزش پیشرفت دانش آموزان در فعالیتهای کلاسی می شود و توانایی فعال بودن آنها را در یادگیری افزایش می دهد.

تیاگی و وورما^۲ (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان تأثیر تدریس ساختن گرایی در موفقیت های علمی دانش آموزان ابتدایی بیان کردند که ساختن گرایی رویکردی فلسفی آموزشی است که در آن دانش آموزان به طور فعال در یادگیری شرکت میکنند، یا به عبارتی بهتر، دانش خود را می سازند و به نتایج معتبری دست می یابند. تونا و کاکار^۳ (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان تأثیر مدل یادگیری پنج مرحله ای بایبی در آموزش مثلثات بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و نگهداری اطلاعات شان نشان دادند که نمره های دانش آموزان گروه آزمایش، در موفقیت تحصیلی و پایداری دانش مثلثاتی آنان بالاتر از دانش آموزان گروه کنترل بود.

ارگین^۴ (۲۰۱۲) در تحقیقی با عنوان "رویکرد ساختن گرایی بر مبنای مدل بایبی و استفاده از آن در فیزیک" در مورد مدل بایبی به این نتیجه رسید که چون دانش آموزان نقش فعالی در این الگو دارند، به طور جدی از آن استفاده می کنند و این روشی اثربخش در یادگیری است.

گوپال^۵ (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان "تأثیر تلفیق الگوی آموزش پنج مرحله ای بایبی تکنولوژی در درس فیزیولوژی و روانشناسی" به مقایسه تأثیر الگوی بایبی و سنتی پرداخت و به این نتیجه رسید که انگیزش پیشرفت در یادگیری مفاهیم و تعامل در دانش آموزانی که با روش پنج مرحله ای بایبی آموزش دیده بودند، بیشتر از گروهی بود که با روش سنتی آموزش دیده بودند.

۱۷- Karsli, F, Alipaşa

۱۸- Tyagi, Verma,

۱۹-Tuna, A.; Kacar

۲۰- Ergin

۲۱- Gopal

هیو جان^۱ (۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان تأثیر یادگیری مشارکتی بر انگیزش، استفاده استراتژی یادگیری و یادگیری گرامر در بین یادگیرندگان زبان انگلیسی در کشور تایوان به این نتیجه رسی که استفاده از رویکرد مشارکتی تأثیر بسیار زیادی بر انگیزش دارد. پسپانو^۲ (۲۰۰۲) معتقد است که بکارگیری رویکرد ساختن گرایی به تعامل بیشتر یادگیرندگان منجر میشود که همین امر افزایش رضایت و انگیزش آنها را در پی دارد.

بایبی، تایلر، کاردنر، اسکاتر و پاول^۳ (۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان مدل آموزشی بایبی: اصول و اثربخشی عنوان می کند که استفاده از این الگو راهبردهای تدریس مختلف را به هم پیوند می دهد. همچنین با توجه به اینکه الگوی پنج مرحله ای بایبی الگوی یادگیرنده محور و برگرفته از رویکرد ساختن گرایی است. نتیجه پژوهش نشان داد رویکرد ساختن گرایی باعث افزایش انگیزه و یادگیری می شود.

این در حالی است که در تحقیق ملتون، زینسی، لئونارد، پیک و توماس^۴ (۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان "مقایسه روش آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی و رویکرد رفتارگرایی در آموزش روانی- حرکتی" بیان کردند که تجزیه و تحلیل نمرات نشان داد که تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود ندارد. تجزیه و تحلیل نمره های ارزشیابی برتری مشخصی را برای آموزش مبتنی بر رویکرد رفتاری نشان داد. این مطالعه روند فعلی تغییر آموزش از روش رفتارگرایی به روش آموزش ساختن گرایی، برای انجام کارهای روانی- حرکتی را پشتیبانی نمی کند. با این حال ترجیحات قطعی دانش آموزان برای تدریس به روش رفتارگرایی وجود دارد. همچنین ماریاناکیز و آرتمیوس^۵ (۲۰۰۹) نشان داده شد که الگوهای طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه های رفتارگرایی و شناخت گرایی می توانند مناسب تر از نظریه های ساختن گرایی باشند. با مرور پژوهش های انجام شده و نتایج ضد و نقیض در زمینه روش تدریس بایبی مشاهده می شود که هیچ پژوهشی به بررسی تأثیر روش تدریس بایبی بر میزان انگیزش پیشرفت در درس زبان انگلیسی انجام نشده است؛ پژوهش حاضر به دنبال پاسخ گویی به این سؤال است که آیا بین میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده اند با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده اند تفاوت وجود دارد؟ به این منظور هدف از اجرای این پژوهش، بررسی تأثیر الگوی طراحی آموزشی بایبی (SE) بر انگیزش پیشرفت دانش آموزان در درس زبان انگلیسی بود. بر طبق هدف پژوهش فرضیه پژوهش عبارت است از:

- بین میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده اند با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده اند تفاوت وجود دارد.

۲۲- Hui - Chuan

۲۳- Picciano

۲۴- Bybee, Taylor, Gardner, Scoter, Powell.

۲۵- Melton, B.; Zience, Leonard, Pick, Thomass,

۲۶- Maryannakis, Artemios

روش شناسی تحقیق

مطالعه حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت، شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل می‌باشد. جامعه مورد مطالعه شامل کل دانش‌آموزان پسر سال سوم دوره متوسطه اول شهرستان سرپل ذهاب در سال ۹۶-۱۳۹۵ می‌باشند. جامعه مذکور دارای ۲۱۳۶ عضو بود که از بین آنها ۶۶ نفر در قالب ۲ کلاس به صورت تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. انتخاب به این صورت بود که از فهرست مدارس متوسطه اول شهرستان، ۲ مدرسه و از هر مدرسه یک کلاس پایه سوم به صورت تصادفی ساده انتخاب گردید. از این ۲ کلاس، ۳۳ دانش‌آموز در گروه آزمایش و ۳۳ نفر در گروه کنترل به صورت تصادفی گمارش شدند. هر دو گروه همزمان و قبل از دخالت متغیر مستقل الگوی آموزشی بایبی در زمینه یادگیری مورد پیش‌آزمون قرار گرفتند. در این مطالعه هوش را می‌توان به عنوان متغیر تعدیل‌کننده محسوب کرد. هر چند کنترل تمام عوامل تهدیدکننده اعتبار یک پژوهش در علوم اجتماعی و تربیتی مشکل است ولی اقداماتی نظیر عامل آزمون، احتمال انتشار یا تقلید عمل گروه آزمایش و گروه کنترل برای حذف متغیرهای مزاحم به عمل آمده است. برای گروه آزمایش از الگوی طراحی آموزشی بایبی و برای گروه کنترل توسط معلم زبان انگلیسی، آموزش کتب مربوطه به روش متداول (سنتی)، طی ۱۲ جلسه تدریس شد. پژوهش از مهر ماه شروع شد و طول مدت اجرای پژوهش حدود ۳ ماه طول کشید و در هر هفته ۱ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای دانش‌آموزان تحت آموزش قرار گرفتند.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه انگیزش پیشرفت (AMT) هرمنس بود. که هرمنس (۱۹۷۰)، به نقل از شاه میرزایی (۱۳۹۱) آن را بر مبنای دانش نظری و تجربی موجود درباره نیاز به پیشرفت و با بررسی بیشتر پژوهش‌های مربوط به آن تهیه کرد. هرمنس برای نوشتن سئوالات پرسشنامه انگیزش پیشرفت ده ویژگی که افراد دارای انگیزش پیشرفت بالا را از افراد با انگیزش پیشرفت پایین متمایز می‌کند. به عنوان مبنای راهنما برای انتخاب سئوالات برگزیده است. ابتدا وی ۹۲ سؤال برای پرسشنامه تهیه کرد و در نهایت بر اساس ضریب همبستگی که بین هر سؤال و رفتار پیشرفت‌گرا به دست آورد، ۲۹ سؤال چندگزینه‌ای را به عنوان پرسشنامه نهایی انگیزش انتخاب نمودند. از آنجا که هرمنس سئوالات این پرسشنامه را بر اساس پژوهش‌های قبلی درباره انگیزش پیشرفت نوشته است و در نهایت ضریب همبستگی هر سؤال را با رفتارهای پیشرفت‌گرا محاسبه کرده است، از این رو آزمون دارای روایی می‌باشد و این آزمون را بر روی نمونه ۸۰۰ نفری متشکل از (۴۰۰ دختر و ۴۰۰ پسر) اجرا کرده و ضریب همبستگی که برای سئوالات پرسشنامه گزارش شده به ترتیب سئوالات پرسشنامه در دامنه‌ای از ۰/۵۷ تا ۰/۳ می‌باشد.

آبگینی فرد در سال ۱۳۸۲ در تحقیقی که با گروه ۲۱۰ نفری دانش آموزان دختر سال سوم دبیرستان انجام داد، برای محاسبه پایایی آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی هرمنس از دو روش آلفای کرونباخ و بازآزمایی استفاده کرد. ضریب پایایی محاسبه برای پرسشنامه ۰/۸۴ به دست آمد. با استفاده از روش بازآزمایی بعد از ۳ هفته پرسشنامه مجدداً به دانش آموزان داده شد و ضریب پایایی به دست آمده با این روش نیز در حد ۰/۸۲ به دست آمد. در این تحقیق برای سنجش اعتبار پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ اعتبار پرسشنامه ۰/۸۱ برآورد گردید پس از اتمام جلسات در هر دو گروه پس آزمون یادگیری اجرا شد. داده‌ها با استفاده از آماره‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و آزمون تحلیل واریانس و به کمک نرم‌افزار SPSS۲۱، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

روش اجرای پژوهش

گام اول؛ فعال سازی: این مرحله برای جلب توجه کلاس به موضوع مورد آموزش و ایجاد هیجان و افزایش یادگیری در فراگیران طراحی شد. ابتدا از دانش آموزان خواسته شد تا با نگاه کردن به تصاویر هر شماره معانی کلماتی که زیرشان خط کشیده شده است بنویسند. در پایان معانی کلمات داده شده توسط افراد در کلاس خوانده می‌شد و معانی مختلف مورد بررسی قرار گرفت. اگر معنی ارائه شده مطابق با واژه جدید نبود، معلم با راهنمایی و هدایت به بچه‌ها کمک می‌کرد تا معنی اصلی را به دست آورند.

گام دوم؛ اکتشاف: معلم چند سؤال را روی تابلو می‌نوشت و به دانش آموزان کمک می‌کرد تا نکته گرامری درس را از طریق مثال‌ها کشف کنند. معلم از مثال‌های کتاب استفاده می‌کرد و به تدریج مثال‌های خارج از کتاب را هم ارائه می‌داد. سپس تصاویر آموزشی را ارائه می‌داد و از آن‌ها خواست یک جمله آزاد و دلخواه در باره تصاویر مذکور بنویسند. دانش آموزان مختار بودند با تصاویری که به آن‌ها داده شد خودشان تازه‌ها را کشف کنند. سپس از آن‌ها خواسته شد جمله‌ها را بخوانند. گام سوم؛ توضیح: در این مرحله معلم رشته کار را به دست دانش آموزان داد. از آن‌ها خواست برای کار و فعالیت‌هایی که انجام داده‌اند توضیح منطقی و مستدل ارائه کنند. در بخش مکالمه؛ که به صورت نوشتن آزاد چند پرسش و پاسخ را در قالب یک مکالمه بر روی برگه‌هایی بنویسند و بعد آنها را با دوستان خود رد و بدل کنند. معلم یک نمونه ارائه داد سپس بچه‌ها شروع به ساختن مکالمات جدید کردند.

گام چهارم؛ شرح و بسط: در این مرحله به دانش آموزان کمک شد تا خودشان مشکلات را حل کرده و با استفاده از منابع مختلف اطلاعات خود را گسترش و بسط دهند. به طور مثال؛ در بخش آموزش صدای کلمات؛ ابتدا معلم چند واژه را تلفظ می‌کرد سپس از بچه‌ها خواسته شد تا به صورت آزاد و داوطلبانه کلماتی را که فکر می‌کنند دارای این صداها هستند و قبلاً خوانده‌اند بیان کنند.

گام پنجم؛ ارزشیابی: استفاده از کلمات آخر درس برای ساختن جمله و پاراگراف؛ در این جلسه کلمات آخر درس با بچه‌ها مرور شدند. جملات ناقص که یک کلمه یا بیشتر از آنها حذف شده بود به بچه‌ها داده می‌شد و آنها باید آن را کامل می‌کردند. و باید دانش

آموزان به تنهایی تکلیف مربوطه را انجام می دادند و مورد ارزشیابی قرار می گرفتند.

یافته های پژوهش

جدول ۱: آمار توصیفی پیش آزمون

محتوای آزمون	زمان	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای معیار
فصول مربوط به	پیش	آزمایش	۳۳	۱۶/۱۰	۲/۵۰	۶/۳۰
محتوای مورد آموزش	آزمون	کنترل	۳۳	۱۵/۱۰	۲/۹۲	۸/۵۷

همانگونه که در جدول ۱ آمده است نمونه پژوهش حاضر شامل دو گروه کنترل و آزمایش می باشد که گروه کنترل دارای میانگین ۱۵/۱۰، انحراف معیار ۲/۹۲ و میانگین خطای ۸/۵۷ و گروه آزمایش دارای میانگین ۱۶/۱۰، انحراف معیار ۲/۵۰ و میانگین خطای ۶/۳۰ می باشد که از این داده ها می توان نتیجه گرفت که بین نمرات پیش آزمون گروه آزمایش و کنترل اختلاف چندانی نمی باشد.

جدول ۲: آمار توصیفی پس آزمون

محتوای آزمون	زمان	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای معیار
فصول مربوط به	پس	آزمایش	۳۳	۲۲/۶۳	۲/۲۳	۴/۹۹
محتوای مورد آموزش	آزمون	کنترل	۳۳	۱۵/۳۰	۴/۰۴	۱۶/۳۵

همانگونه که در جدول ۲ آمده است نمونه پژوهش حاضر شامل دو گروه کنترل و آزمایش می باشد که گروه کنترل دارای میانگین ۱۵/۳۰، انحراف معیار ۴/۰۴ و میانگین خطای ۱۶/۳۵ و گروه آزمایش دارای میانگین ۲۲/۶۳، انحراف معیار ۲/۲۳ و میانگین خطای ۴/۹۹ می باشد که از این داده ها می توان نتیجه گرفت که میانگین آزمون نمرات دانش آموزانی که با استفاده از روش تدریس بایبی آموزش دیده اند خیلی بیشتر از میانگین دانش آموزان گروه کنترل است.

فرضیه پژوهش: بین میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده اند با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده اند تفاوت وجود دارد.

جدول ۳: آزمون پیش فرض همگنی ضرایب رگرسیون در متغیر انگیزش پیشرفت

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۲۳/۱۴۳	۱	۱۲۳/۱۴۳	۸/۵۳۷	۰/۰۰۹
گروه آزمایش	۸۵۸/۱۱	۱	۸۵۸/۱۱	۱/۷۸۳	۰/۲۰۰
تعامل گروه	۰/۰۰۰	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۹۸/۰
خطا	۱۶۱۳/۱۱۴	۱۷	۱۰۱/۱۵۲		

با توجه به نتایج جدول ۳ نتایج آزمون همگنی ضرایب رگرسیون عامل انگیزش پیشرفت گزارش شده است. چون مقدار (F) محاسبه شده ($p > 0.05$)؛ $F (0/000)$ برای تعامل گروه و پیش آزمون در سطح کمتر از ۵ درصد معنی دار نیست، بنابراین داده ها از فرضیه همگنی شیب های رگرسیونی پشتیبانی می کند و این فرضیه پذیرفته می شود. نرمال بودن این متغیر با آزمون کولموگروف اسمیرنوف محاسبه و این پیش فرض هم تأیید شد.

جدول ۴: آزمون بررسی نرمال بودن توزیع متغیر انگیزش پیشرفت

متغیرها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره کولموگروف	سطح معنی داری
انگیزش پیشرفت	۶۶	۱۴,۲۵	۳/۶۰	۰,۱۱۳	۰,۰۷۴

جدول ۵: آزمون پیش فرض همگنی ضرایب رگرسیون در متغیر یادگیری

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	مجذور اتا
گروه	۱۷۰/۸۰۴	۱	۱۷۰/۸۰۴	۶/۴۴۱	۰/۰۱	۰/۲۰۹
پیش آزمون	۳۳۴/۹۱۷	۱	۳۳۴/۹۱۷	۱۲/۵۵۳	۰/۰۰۲	۰/۳۳۹
واریانس خطا	۱۱۰/۲۲۷	۴۸	۲/۴۸			
کل	۲۳۱/۱۱۴	۵۱				

با توجه به نتایج جدول ۵ پس از تعدیل نمرات پیش آزمون، اثر معنی دار آموزش با استفاده از الگوی تدریس بایبی در انگیزش پیشرفت تحصیلی در بین آزمودنی ها وجود داشت. ($\eta^2=0/211$ ، $F=6/441$ ، $p<0/01$) بنابراین می توان گفت که: "بین میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده اند با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده اند تفاوت وجود دارد" ($p < 0,05$).

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد بین نمرات دانش آموزان در میزان انگیزش پیشرفت گروه کنترل و گروه آزمایش تفاوت معنادار وجود دارد و این تفاوت به سود گروه آزمایش است. در این تحقیق فرضیه پژوهش "بین میزان انگیزش پیشرفت دانش آموزانی که با الگوی طراحی آموزشی بایبی آموزش دیده اند با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده اند تفاوت وجود دارد" مورد تأیید قرار گرفت. همان طور که در بررسی تحقیقات صورت گرفته مشخص شد روش سازنده گرایی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی بایبی نقش مهمی در افزایش میزان انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارد (عزیزی و همکاران (۱۳۹۴)، خفته دل (۱۳۹۲)، مالکی (۱۳۹۲)، مالکی، علی آبادی (۱۳۸۹)، کارسلی و آلیپاسا (۲۰۱۴)، تیاگی و وورما (۲۰۱۳)، تونا و کاکار (۲۰۱۳)، ارگین (۲۰۱۲)، گوپال (۲۰۰۹)، هیو جان (۲۰۰۶)، بایبی، تایلر، کاردنر، اسکاتر و پاول (۲۰۰۶)) که نتایج پژوهش حاضر با پژوهش های صورت گرفته همسو می باشد. دلیل این تفاوت در افزایش میزان انگیزش پیشرفت و موفقیت در عملکرد تحصیلی را می توان چنین تحلیل کرد: از آنجا که روش تدریس بایبی در زمره رویکرد سازنده گرایی قرار می گیرد، لذا تأکید این رویکرد بر فعال نگهداشتن یادگیرندگان در طی فرایند یادگیری است.

مراحل پنج گانه بایبی (فعال سازی؛ اکتشاف؛ توضیح؛ شرح و بسط و ارزشیابی) به نوعی است که دانش آموزان را در یادگیری مطالب درسی بیشتر درگیر می کند و باعث انگیزش بیشتر می شود یادگیری عمیق تر و پایدارتر صورت گیرد و میزان یادگیری در دانش آموزان افزایش یابد. جو این کلاس ها فرصت کشف فعال، کاوشگری و آزمایش را در اختیار دانش آموزان قرار می دهد. مطابق با رویکرد یادگیری شناخت گرایی و ساختن گرایی اگر یادگیری به صورت معنی دار صورت بگیرد میزان یادگیری افزایش پیدا می کند. این روش تدریس بیان می کند که باید در زمان یادگیری طرحواره های مرتبط با موضوع یادگیری فعال شده و از حافظه بلند مدت به حافظه کوتاه مدت (فعال) آورده شود؛ که با انجام این عمل یادگیرنده می تواند موضوعات جدید را به موضوعات و طرحواره های قبلی خودش ربط داده و میزان یادگیری در آنها افزایش یابد (امام ریزی و همکاران، ۲۰۱۳).

نتایج پژوهش حاضر با نتایج ماریاناکیز (۲۰۰۹) و ملتون و همکاران (۲۰۰۳)، مهرورز و همکاران (۱۳۹۴)، حیدری (۱۳۸۴) ناهمسو بود. تحقیق ماریاناکیز (۲۰۰۹) نشان داده شد که الگوهای طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه های رفتارگرایی و شناخت گرایی میتوانند مناسب تر از نظریه های ساختن گرایی باشند. همچنین ملتون و همکاران (۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان "مقایسه روش آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی و رویکرد رفتارگرایی در آموزش روانی- حرکتی" بیان کردند که تجزیه و تحلیل نمرات نشان داد که تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود ندارد. تجزیه و تحلیل نمره های ارزشیابی برتری مشخصی را برای آموزش مبتنی بر رویکرد رفتاری نشان داد. این مطالعه روند فعلی تغییر آموزش از روش رفتارگرایی به روش آموزش ساختن گرایی، برای انجام کارهای روانی- حرکتی را پشتیبانی نمی کند. دلیل این تضاد این است که این دو محققین در تحقیق خود به رویکرد ساختن گرایی بدون ساختار وبدون هیچ طراحی از قبل می نگرستند. در صورتی که الگوهای ساختن گرایی به ویژه الگوی پنج مرحله ای بایبی؛ الگویی فعال ویادگیرنده محور است که نیاز به برنامه ریزی و طراحی دقیق دارد. طبق نتایج پژوهش های یاد شده و نتایج به دست آمده از این پژوهش، به کارگیری الگوی طراحی آموزشی بایبی در تدریس نه تنها باعث افزایش یادگیری وانگیزش پیشرفت تحصیلی می شود، بلکه باعث افزایش روحیه کاوشگری، مشارکت و هم فکری گروهی در بین آنان می شود. بنابراین طراحان آموزشی ومعلمان طبق مراحل آموزش الگوی بایبی باید تلاش کنند تا دانش آموزان را با مسائل مختلف روبرو سازند و برای این منظور در ابتدای تدریس، دانش آموزان را دچار حیرت وسردرگمی کنند، یعنی آنها را در موقعیت های نامعین وابهام انگیز قرار دهند. معلمان سپس باید فرصت دهند تا دانش آموزان به بررسی موقعیت نامعین و تعریف مسئله پردازند و به طور منظم وفکورانه درباره مسئله تحقیق کنند.

در کل با توجه به یافته های این پژوهش و سایر پژوهش های همسو با این پژوهش متأسفانه هنوز در بسیاری از مدارس، مؤسسه ها و دانشگاه ها رویکرد سنتی مورد استفاده قرار می گیرد و این در حالی است که رویکرد آموزش الگوی بایبی دارای توانمندی ها و مزایا و حتی معایبی است که الگوهای سنتی پاسخگو به آنها نیست. بر همین اساس پیشنهاد می شود:

- رعایت اصل جلب توجه یادگیرندگان در جریان آموزش
- رعایت اصل فعال بودن یادگیرنده در جریان آموزش
- رعایت نقش تسهیل گری برای معلم در جریان آموزش
- تعامل هرچه بیشتر یادگیرندگان و معلمان در جریان آموزش

- آبگینی فرد، زهرا. (۱۳۸۹). رابطه بین عزت نفس و انگیزش پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان سال سوم دبیرستان های شاهد تهران و اثربخشی دو روش حل مسئله و مهارت های ارتباطی در افزایش عزت نفس آنها، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.
- حیدری، حسین. (۱۳۸۴). مقایسه تأثیر دو روش بایبی و سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کلاس پنجم ابتدایی در درس علوم شهرستان قائم شهر، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.
- خفته دل، مسعود. (۱۳۹۲). مقایسه روش تدریس همیاری با روش تدریس بایبی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت های اجتماعی دانش آموزان پسر در درس علوم تجربی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- رضوی، عباس. (۱۳۹۰). مباحث نوین در فناوری آموزشی، اهواز، دانشگاه شهید چمران.
- ساه میرزائی، مهدیه. (۱۳۹۱). مقایسه اثربخشی آموزش به روش هوش های چندگانه و روش متداول بر انگیزش پیشرفت و عملکرد تحصیلی دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.
- عزیزی، حسین، نوروزی، داریوش و زارعی زوارکی، اسماعیل. (۱۳۹۴). تأثیر روش تدریس بایبی بر میزان یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. دو فصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری، سال سوم، شماره پنجم، صص ۳۹-۵۵.
- مالکی، مانده. (۱۳۹۲). تأثیر الگوی طراحی آموزشی گانه و پنج مرحله ای بایبی بر انگیزش پیشرفت دانشجویان، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۷، صص ۹۹-۱۱۶.
- مالکی، مانده، علی آبادی، خدیجه. (۱۳۸۹). تأثیر الگوی طراحی آموزشی گانه و پنج مرحله ای بایبی بر آموزش مبتنی بر شبکه، بر یادگیری، یادداری، انگیزش پیشرفت دانشجویان، فصلنامه روانشناسی تربیتی، دوره ۵، شماره ۱۵، صص ۶۶-۸۹.
- مرادی، مهسا، علی آبادی، خدیجه و درتاج، فریبرز. (۱۳۹۲). مقایسه تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی پنج مرحله ای بایبی و سنتی بر خلاقیت و یادگیری دانش آموزان سال سوم راهنمایی در درس علوم، فصلنامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، دوره ۳، شماره ۱، صص ۱۹-۳۷.
- مهرورز، محبوبه، علی آبادی، خدیجه، عبدل، سمیه و مرادی، مهسا. (۱۳۹۴). مقایسه تأثیر روش آموزش مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی دیک و کری و الگوی طراحی آموزشی بایبی بر انگیزش و یادگیری دانش آموزان. فصلنامه مطالعات اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی، سال پنجم، شماره ۱۰، صص ۱۱-۳۰.
- یاسیلاخی شراهی، بهمن، زارع، محمد و ساریخانی، راحله. (۱۳۹۵). تأثیر روش تدریس بایبی بر میزان یادگیری و یادداری درس مفاهیم پایه دانشجویان رشته پرستاری، نشریه آموزش پرستاری، دوره ۵، شماره ۱، صص ۳۰-۳۷.

- Acisli S, Yacluin S, Turgut U. (۲۰۱۱). Effects of the ΔE Learning Model on Students' Academic Achievements in Movement and Force Issues. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. ۱۵(۱):۲۴۵۹-۲۴۶۲
- Baraheni, M. N.(۱۹۸۴). Motivation and emotion .Tehran: Company Faces Publication (in Persian).
- Bybee, R. W. (۲۰۰۶). The BSCS ΔE instruction model: Origins, Effectiveness, and Applications. Colorado springs: BSCS. *International Journal of Man-Machine studies*, ۲۹, ۴۰۷-۴۲۷..
- Bybee, W. Rodger (۲۰۰۹). The bscs ΔE instructional model and ۲۱st century skills. Available online at www.Sciencedirect.Com.
- Bybee, R. W.; Taylor, J. A.; Gardner, A.; Scoter, P. V.; Powell, J. C (۲۰۰۶a). The BSCS ΔE Instructional Model: Origins and Effectiveness. A Report Prepared for the Office of Science Education National Institutes of Health. Executive Summary. Colorado Springs: BSCS.
- Boddy, N.; Watson, K. & Aubusson, P. (۲۰۰۳). A trial of the five e's: a referent model for constructivist teaching and learning. *Research in Science Education*, ۳۳: ۲۷-۴۲.
- Emamrizi, C.; Najafipour, M. & MirshahJafari, E. (۲۰۱۳). The effect of the active teaching method on the academic achievement in the Religious concept. *Procardia - Social and Behavioral Sciences*, ۸۳: ۲۰۴ - ۲۰۷.
- Ergin, I. (۲۰۱۲). Constructivist approach based ΔE model and usability instructional physics. Vol. ۶, No: ۴. sissippi University.
- Gopal,T (۲۰۰۹). Integration of the BSCS ΔE instructional method and technology in an anatomy and physiology lab. Doctoral dissertation, Southern Miss.
- Guasch T, Alvarez I, Espasa A.(۲۰۱۰). University teacher competencies in a virtual teaching/learning environment: Analysis of a teacher training experience. *Journal of Teaching and Teacher Education*;, ۲۶, P ۱۹۹-۲۰۶.
- Hui - Chuan, L. (۲۰۰۶). Effects of cooperative learning on motivation, learning strategy utilization, and grammar achievement of English language learners in Taiwan. (Doctoral dissertation). University of New Orleans.

Karsli, F, Alipaşa. (۲۰۱۴). Developing a Laboratory Activity by Using ΔE Learning Model on Student Learning of Factors Affecting the Reaction Rate and Improving Scientific Process Skills. *Procardia - Social and Behavioral Sciences*, ۱۴۳: ۶۶۳ – ۶۶۸.

Maryannakis, Artemios. (۲۰۰۹). Effectiveness of objectivist online instructional graduate learners knowledge and competence. Doctoral Dissertation, Capella University.

Melton, B.; Zience, A.; Leonard, S.; Pick, E. & Thomasson, L. (۲۰۰۳). A Comparison of Behaviorist and Constructivist-Based Teaching Methods in Psychomotor instruction. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, ۵۳ (۱).

Oakley, B.; Felder, R. M.; Brent, R. & Elhajj, I. (۲۰۰۴). Student Centered Learning. ۲ (۱): ۹-۳۱.

Picciano, A. G. (۲۰۰۲). Beyond student perceptions: Issues of interaction, presence, and performance in an online course. *Journal of Asynchronous Learning*, ۶(۱).

Seif, A. A. (۲۰۰۸). *Modern educational psychology (The Sixth Edition)*. Tehran: Doran Publication (in Persian).

Suciati, A. Vincentrisia, Ismiyatin (۲۰۱۵). Application of learning cycle model (ΔE) learning with chart variation toward students creativity. *Journal pendidikan IPA Indonesia*. ۴ (۱). P ۵۶-۶۶.

Tuna, A.; Kacar, A. (۲۰۱۳). The effect of ΔE learning cycle model in teaching trigonometry on students' academic achievement and the permanent of their knowledge. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, ۴ (۱), Article: ۰۷.

Tyagi, K. & Verma, I. (۲۰۱۳). Influence of Constructivism in Teaching on Academic Achievement of Primary Students. *Journal of Education & Research for Sustainable Development (JERSD)*. ۱ (۱).

Walia P. (۲۰۱۲). Effect of ΔE instructional model on mathematical creativity of students. *Journal of Golden research thoughts*; ۲۰۱۲, V ۱, p ۱- ۴.

Zekri, Y. (۲۰۰۲). The relationship between achievement motivation and personality type high school students in first and second and third Mar and. (Master dissertation). Open University (in Persian).