Journal of New Approaches in Educational Adminstration

July and August. Vol 12. Issue 2

ISSN (Print): 2008-6369- ISSN (Online): 2423-723X

Research Paper

The effectiveness of simulation-based physics education on self-directed learning for high school students

Mohammad Javad khoshtale[1], Farzaneh vasefian[2]*

1 . Master of Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Meymeh Branch, Islamic Azad University, Meymeh, Iran
2 . Department of Educational Sciences, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran.

Received: 2020/2/25
Accepted: 2020/8/6
PP:108-120

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/JEDU.2021.23974.4873

Keywords:
simulation-based teaching, physics, self-direction.

Abstract

The aim of this study was to investigate the effectiveness of simulation-based teaching in physics on self-directed learning of secondary school students.This study was performed on12th grade students of Isfahan Experimental Sciences with7358 students by quasi-experimental method and with pre-test-post-test design with control group in the academic year2018-2019. Therefore,54students of Mandegar Saadi High School were randomly divided into experimental and control groups by available sampling method in two classes of 2 7students The experimental group received physics simulators (atomicand nuclear physics subjects) from the University of Colorado Boulder Web site that matched the topics used and contained most of the basic concepts in the high school computer lab and control group with traditional teaching method (lecture) 1 6 sessions of 90 minutes, they received for 8 weeks. Self-centered learning was measured by self-directed learning test by Fisher et al. (2001) based on Garrison (1997) in three subscales of self-management, Self-motivation and self-monitoring Which is Cronbach's alpha coefficient of 0.84. Research data were analyzed using SPSS 25 software at two levels of descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (analysis of covariance). The results showed that the teaching method based on simulation has the ability of self-centered learning in students and there is self-management, Self-motivation and self-monitoring in all three subscales.

Citation:, Mohammad Javad khoshtale, Farzaneh vasefian (2021) ; The effectiveness of simulation-based physics education on self-directed learning for high school students. Journal of Research and Urban Planning Vol 12. Issue 2 PP: 108-120

Corresponding author: Farzaneh vasefian
Address: . Department of Educational Sciences, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran.
Email: farzaneh_vasefian@yahoo.com

Extended Abstract

The aim of this study was to investigate the effectiveness of simulation-based teaching in physics on self-directed learning of secondary school students.This study was performed on12th grade students of Isfahan Experimental Sciences with7358 students by quasi-experimental method and with pre-test-post-test design with control group in the academic year2018-2019. Therefore,54students of Mandegar Saadi High School were randomly divided into experimental and control groups by available sampling method in two classes of 2 7students The experimental group received physics simulators (atomicand nuclear physics subjects) from the University of Colorado Boulder Web site that matched the topics used and contained most of the basic concepts in the high school computer lab and control group with traditional teaching method (lecture) 1 6 sessions of 90 minutes, they received for 8 weeks. Self-centered learning was measured by self-directed learning test by Fisher et al. (2001) based on Garrison (1997) in three subscales of self-management, Self-motivation and self-monitoring Which is Cronbach's alpha coefficient of 0.84. Research data were analyzed using SPSS 25 software at two levels of descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (analysis of covariance). The results showed that the teaching method based on simulation has the ability of self-centered learning in students and there is self-management, Self-motivation and self-monitoring in all three subscales.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۶۳۶۹- شاپا الکترونیکی: ۲۴۲۳-۷۲۳x

مقاله پژوهشی

اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه سازی درس فیزیک بر یادگیری خودراهبر دانش آموزان متوسطه دوم

محمد جواد خوش طالع[۱] ، فرزانه واصفیان[۲*]

۱. کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد میمه، دانشگاه آزاد اسلامی، میمه، ایران
۲. گروه علوم تربیتی، واحد اردستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اردستان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۲/۶
تاریخ پذیرش: ۹۹/۵/۱۶
شماره صفحات: ۱۲۰-۱۰۸

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI:
10.30495/JEDU.2021.23974.4873

واژه‌های کلیدی:
روش تدریس شبیه سازی ، فیزیک، یادگیری خودراهبر.

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی درس فیزیک بر یادگیری خودراهبر دانش‌آموزان متوسطه دوم بود. این پژوهش روی دانش آموزان پایه دوازدهم رشتهٔ علوم تجربی شهر اصفهان بالغ بر ۷۳۵۸ نفر در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷به روش نیمه تجربی و با طرح پیش آزمون – پس آزمون با گروه گواه انجام شد. از این رو ۵۴ نفر از دانش‌آموزان دبیرستان ماندگار سعدی به روش نمونه گیری در دسترس در دو کلاس ۲۷ نفره به صورت تصادفی ساده به عنوان گروه آزمایش و گواه تقسیم بندی شدند. گروه آزمایش نمونهٔ شبیه سازهای درس فیزیک (مباحث فیزیک اتمی و هسته ای) را از پایگاه اینترنتی دانشگاه کلرادو بولدر که در مباحث به کار رفته همخوانی داشته و اکثر مفاهیم پایه ای را در خود دارد را در آزمایشگاه رایانهٔ دبیرستان و گروه کنترل با روش تدریس سنتی (سخنرانی) در ۱۶ جلسهٔ ۹۰ دقیقه‌ای، به مدت ۸ هفته دریافت کردند. جهت سنجش یادگیری خودراهبر بر اساس دیدگاه گاریسون (Garrison,1997) در سه خرده مقیاسِ خودمدیریتی، خود رغبتی و خودنظارتی، از آزمون یادگیری خودراهبر فیشر و همکاران (Fisher & et al., 2001) که پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرانباخ ۰/۸۴ بدست آمد، استفاده شد. داده‌های پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS 25 در دو سطح آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (تحلیل کواریانس) تحلیل شدند. نتایج پژوهش نشان داد، روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی توانسته یادگیری خودراهبر را در فراگیران رُشد داده و تفاوت مشاهده شده در هر سه خرده مقیاس خودمدیریتی، خودرغبتی و خودنظارتی معنادار بود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

استناد: محمد جواد خوش طالع، فرزانه واصفیان ، (۱۴۰۰)، اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه سازی درس فیزیک بر یادگیری خودراهبر دانش آموزان متوسطه دوم ،دوماهنامه علمی– پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی. ۱۲ (۲) صص ۱۲۰-۱۰۸

* **نویسنده مسئول:** فرزانه واصفیان
نشانی: گروه علوم تربیتی، واحد اردستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اردستان، ایران.
پست الکترونیکی: farzaneh_vasefian@yahoo.com

مقدمه

استفاده از روش‌های سنتی تدریس در کلیه دروس از جمله علوم پایه در آموزش و پرورش ایران مرسوم بوده است. این الگوهای سنتی تدریس، معلم و محتوا محور بوده و غالباً به صورت سخنرانی در کلاس انجام می‌گیرد. در این گونه کلاس‌ها، انتقال دانش و مفاهیم علمی به فراگیر به صورت مستقیم انجام گرفته و دانش آموزان همانند ابزاری برای به خاطر سپردن روابط و تعاریف نظری بوده اند و فراگیران را بی‌انگیزه و محیط را کسالت‌آور و بی‌نشاط کرده و در نهایت تحقق اهداف آموزشی را نیز در آن ها زایل می‌کند (Namvari, Jalilian, Fonon & Rezaee, 2018). یکی از راهکارهای مناسب برای درگیر کردن فراگیر در فرآیند آموزشی، استفاده از روش‌های فعال تدریس و فناوری نوین آموزشی است(Estakhrian, 2019). نمونه‌ای از کاربرد فناوری‌های آموزشی در فرآیند آموزش، استفاده از شبیه‌سازی وقایع و رویدادهای علمی است. امروزه کاربرد شبیه‌سازی ها در آموزش دروس علوم پزشکی و زیست شناسی، فیزیک، ریاضیات، نجوم و زمین شناسی؛ گسترش چشمگیری داشته است (Khoshtale & Vasefian, 2020). تدریس با شبیه‌سازها برای عمق بخشی به دانش و مفاهیم علمی توانسته است توجه مربیان و فراگیران را به خود جلب کند؛ اما جهان امروز نیازمند دانش آموزانی است که بخشی از فرآیند آموزش خود را نیز بر عهده گیرند و آموزش آن ها باید به گونه‌ای باشد که افراد جامعه ضمن کسب توانایی مدیریت در حل مشکلات و مسائل زندگی خود، در برخورد با چالش‌های محیطی و اجتماعی نیز، روش‌های مناسب و راهکارهای سودمند را اتخاذ کنند (Keyvani & Jafari,2015).

یکی از مهم ترین دستاوردهای نظام‌های آموزشی، تربیت افرادی با توانایی یادگیری مادام‌العمر است. این افراد قادرند در تمام طول عمر خویش با توجه به نیازهای فردی، اجتماعی و شغلی خویش بیاموزند و از اندوخته‌های علمی و مهارتی خود بهره برده و به رفع مشکلات و نیازها بپردازند(Hadadnia, Mahammadi, Marzughi, Totkzade & Salimi, 2020). از جمله مزایای دستیابی به یادگیری مادام العمر پرورش مدیرانی است که قادرند در آینده، فرآیند دانش‌اندوزی و یادگیری خود را به شخصه پیگیری کرده، در آن موفق باشند(Ranjbar, 2019). این افراد برای دسترسی به اطلاعات مورد نیاز خود و پردازش آنها مهارتهای لازم را دشته و یادگیرندگان با ابتکار و به طور مستقل از دیگران و به منظور رسیدن به اهداف یادگیریِ از قبل تعیین شده، تلاش و فعالیت می‌کنند (Moghadam-Zadeh, Aliakbari & Mazari, 2018). این روند که در طول زندگی فردی و اجتماعی فراگیر تجربه شده عاملی برای افزایش انگیزهای یادگیری در او خواهد شد(Zandi & Masoomifard, 2018; Sadeghi & Khalili-Geshnigani, 2016). در سطوح بالاتر و سیاسی جامعه، به دلایل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و هم چنین نقش محرک بودن آنها در شناخت و بسط علم و ساختار جهان امروز (Caffarella, 1993)؛ یادگیری مادام العمر، می‌تواند عاملی در نهادینه کردن و فرهنگ سازی برای اعمال نظر اکثریت در جوامع باشد (Bulhuis, 2003). این الگوست که فراگیران را تحول گرا و متفاوت اندیش تربیت می‌نماید (Leary, Walker, Lefter & Chan Kao, 2019). یادگیری مادام‌العمر نیازمند برخی زمینه‌ها و مهارت‌ها در یادگیری است؛ که یادگیری خود–راهبر[1] از آن جمله می‌باشد (Zandi & Masoomifard, 2018). خودراهبری به عنوان هدف آموزشی مهم امروزه در سطوح جهانی مطرح بوده و دانش آموزان در سطوح پایین آموزشی خود، باید آمادگی لازم را کسب کنند تا در بزرگسالی توانایی فراگیری و کسب دانش و مهارت را با این شیوهٔ آموزشی داشته باشند (Toit-Brits, 2019). یادگیری خودراهبر فرآیندی است که در آن شخص ضمن تعیین اهداف، برای کسب اطلاعات و دانش بیشتر برنامه‌ریزی کرده و راهبردهایی را برای یادگیری انتخاب خواهد کرد و در نهایت بر تحقق اهداف آموزشی خویش نظارت کرده و آن را ارزیابی می‌کند (Van Deur, 2020). این روشِ آموزشی، به معنای فرآیندی هدفدار است، تا فراگیر با توجه به فعالیت های رفتاری خود، در جهت کشف و کاوش اطلاعاتِ مورد نیازش پویا باشد و هم چنین با آگاهی دربارهٔ اهداف و فعالیت های آموزشی فردی خود، تصمیم گیری کند. باید توجه داشت که خودراهبری فرد، در واقع میزان مسوولیت پذیری او در قبال یادگیری خود، بیان شده و مسیر او را برای یادگیری همیشگی و بر اساس ابتکار فردی اش هموار می‌سازد (Farrokh & Shahtalebi, 2018 Khazaei & Ashurnezhad, 2012;). یادگیری خودراهبر، همهٔ مهارت های یادگیری، برنامه ریزی، سازماندهی، ارزیابی، الگوهای تدریس و مهارت های فناوری را در بر می‌گیرد (Pearce, 2019). فراگیرانی با توانایی خودراهبری در یادگیری در هر جایگاه و شرایط اجتماعی که قرار گیرند؛ قادرند تا نیازهای آموزشی خود را پیگیری کرده (Zare & Nahravanian, 2017) و به یادگیری و اندوخته های علمی خود در دوران تحصیل عمق بخشیده و از آن استفاده کنند (Ghomi, Moslemi & Mohammadi, 2017). لازم به ذکر است که یادگیری خودراهبر به معنای محول کردن تمام امور آموزشی و در اختیار گذاردن عنان فرآیند یادگیری به فراگیر نبوده و علاقه بین محتوا و روش یادگیری از وظایفِ فراگیران می‌باشد

[1] . Self-Directed

و که بُعد روانشناختی و جامعه شناختی یادگیری خودراهبر را آشکار می‌سازد (Schweder & Raufelder, 2019).

پیدایش خودراهبری در یادگیری، زمینه‌ای در آموزش به افراد بزرگسال داشته و با توجه به شکل زندگی و جایگاه اجتماعی آن ها طراحی شده است. فعالیتهای عملی و مهارتی شغلی، علاقهٔ شخصی و فردی به دانش، تمایل به رضایت شغلی یا کیفیت برتر زندگی، حسِ کنجکاوی و یا لذت بردن از آموختن؛ در کنار دلایل ذاتی برای دنبال کردن یادگیری، به عنوان محرکهای بسیار قدرتمند و اثرگذار در یادگیری خودراهبر، مورد توجه و نظر برنامه ریزان و کارشناسان است Van Woezik, Reuzel & (Koksma, 2019). در واقع یادگیری خودراهبر اهمیت خود را از این دوره به دست آورده است، اما ورود فناوریهای نوین و منابع جدید و یادگیری مجازی، به گسترش معنایی آن نیز انجامیده است (Saks & Leijen, 2014).

خودراهبری در یادگیری مفهومی متفاوت با یادگیری خودراهبر دارد. هنگامی که فراگیر خود پیگیر فرآیند یادگیری‌اش باشد یعنی به خودراهبری در یادگیری رسیده است و آن چه که توانسته است بدون آموزش مستقیم با توجه به شیوهٔ به کار رفته و مطابق تعریف خودراهبری، برای یادگیری بیاموزد، یادگیری خودراهبر او خواهد بود. برای اجرایی نمودن فرآیند خودراهبری، سب کهای متفاوتی بیان شده است. گاریسون (Garrison ,1997) در مدل ارائه کرده به جنبه‌ها و ویژگی‌های شخصی فرد توجه داشته است. توجه به وجه تمایز بین مسئولیتهای بیرونی و درونی(روانی) فراگیر، ریشه-ای ساختارگرایانه و تعاملی به این سبکِ خودراهبری داده است (Roessger & Parker, 2020). این الگو با شناسایی سه بخش محوری و اصلی خودمدیریتی[1] خودنظارتی[2] و خودانگیزشی[3] (خودرغبتی) پایه‌ریزی شده است؛ که هر سه در تعامل با یکدیگر به الگوی یادگیری خودراهبر شکل می‌دهند.

خود مدیریتی، در شکل سنتی بر مدیریتِ وظایف و زمینه‌های بیرونی آموزش فردی فراگیر تأکید دارد (Pilling-Cormick, & Garrison, 2013). مدیریت منابع آموزشی، مادی و پشتیبانی در جهت یادگیری بوده که توسط فرد فراگیر انجام می‌شود و به معنای استفاده فراگیران از منابع آموزشی در خلال یادگیری است. خودنظارتی، به فرآیندهای شناختی و فراشناختی می‌پردازد (Pilling-Cormick, & Garrison, 2013). نظارت بر خود، برنامه‌ریزی و تفکر، با توجه به اهداف یادگیری است و فرآیندی است که فراگیر توجه ویژه‌ای در ترکیب نظرات، مفاهیم قدیم و جدید خود دارد. گاریسون (Garrison, 1997) خودنظارتی را مترادف با "معنی دادن به یادگیری" می‌داند. ارزیابی فراگیر دربارهٔ پیشرفت یادگیری خود بوده و یک نوع خود آگاهی فردی است.

خودانگیزشی، علاقه و انگیزهٔ فراگیر برای یادگیری دانش است. یادگیری می‌تواند انگیزه‌های بیرونی خارج از فرآیند یادگیری داشته باشد، لذا اگر فردی به دلیل مسائل شغلی و حفظ آن برای یادگیری اشتیاق داشته باشد، در این بیان جایی نخواهد داشت. منظور واقعی را می‌تواند در علاقه و اشتیاقِ فراگیر فقط به منظور فراگیری و دانستن دانست. اگر چه انگیزه‌های بیرونیِ دیگر، همچون شرایط اقتصادی و جایگاه اجتماعی و شغلی و حتی بُعد عاطفی فرد مؤثر است (Garrison,1997). مدل مفهومی گاریسون (1997) نشان می‌دهد که خود نظارتی روی رغبت و انگیزهٔ فرد در خودراهبری اثر گذار نبوده اما عاملی مؤثر در خود مدیریتی فرد محسوب می‌شود (Zhu, Bonk & Young Doo, 2020).

پژوهشها نشان داده که به کار گیری روشهای تدریس فعال، اکتشافی و دانش آموز محور (Veerman, De Jong & Van Joolingen, 2000) و تفکر انتقادی و الگوهای حل مسأله Moradi & Norozi (2016) می‌تواند فراگیران را به خود راهبری در یادگیری نزدیک نماید. یکی از این شیوه های یادگیری فعال، کاربرد شبیه سازی در فرایند تدریس است. روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی در تدریس علوم تجربی، یکی از موارد استفادهٔ فناوری در جریان آموزش علوم تجربی است.

شبیه سازی فرآیندی نمایشی و کنترل شده از یک رویداد در حال وقوع و یا بدلی از یک موضوع واقعی است (Nowroozi,Velayati & Vhdani-Asadi, 2017). شبیه سازیهای آموزشی در علوم تجربی، مفاهیم و تعاریف اصلی و پایه-ای آن را در قالب فیلم و انیمیشن (تصاویر متحرک)، بازیها و یا برنامه‌های رایانه‌ای، نرم افزارهای تلفن‌های هوشمند (Song & Bonk, 2016) و قابلیت آنلاین در بستر اینترنت، نشان داده و به آن ها این امکان را می‌دهند که تجربه‌ای شخصی و فردی از پدیده ها داشته و نیز طیف گسترده‌ای از فرصتهای عملی را نیز فراهم می‌کند (Chernikova, Heitzmann, Stadler, Holzberger, Seidel & Fischer, 2020). موضوعاتی مانند؛ مهارت‌های زندگی، قدرت تصمیم گیری، حل مساله، تفکر انتقادی و تفکر خلاق، تأمل در مسائل، اشتیاق به کار، تجربه و رضایت از زندگی، انگیزه، انعطاف پذیری هم تحت تاثیر معنادار این الگوی تدریس است و استفاده از آن ها به شکلی قانونمند، می‌تواند مشوقی برای نوجوانان در راستای فعالیت‌های یادگیری نیز باشد (Aman-zadeh & Nemanof, 2015) و هم چنین آن

[1] . Self- Managment.
[2] . Self-Motivation
[3] . Self-Monitoring

ها را به یادگیری مفهومی و عمیقی از دانش برساند (Khan, 2011).

کاربست شبیه‌سازی برای آموزش علوم تجربی و در درس فیزیک، توسط برنامه‌ریزان درسی آن سفارش و تأکید شده است (Falloon, 2019). چرنیکووا و همکارانش (Chernikova & et al., 2020) اعتقاد دارند که ترکیب چندین شبیه سازی در طول اجرای تدریس و کار روی مدل ها و شکلهای گوناگون عاملی مهم در یادگیری فرد است. شبیه سازها به طور محدود توانسته اند جایگزین مناسبی برای آموزش علوم تجربی و فیزیک در بخش کارهای عملی و آزمایشگاهی باشند؛ آنجاهایی که توانایی اجرا، امکانات و تجهیزات مناسب و کافی نبوده (Wood & Blevins, 2019) و به شکل مستقیم در یادگیری فعالیت های آزمایشگاهی و به صورت غیر مستقیم در یادگیری مفاهیم نظری آن ها اثرگذار بوده است(Fulton & Fulton, 2020). بنابر این استفاده از شبیه سازها می‌تواند نمونه ای از تدریس و یادگیری را به وجود آورد (Cebrio, Alumdi & Franco, 2016). دلیل مهم نگرش و توجه ویژه به این الگوی تدریس را می توان در ایجاد انگیزه، شور و اشتیاق در یادگیری به دلیل بسترِ فعال آن، و ایجادِ محیطی مفرح و جذاب در آن و هم چنین کاهش هزینه در آموزش دانست که توانسته است نظر کارشناسان آموزشی و فراگیران را به خود جلب کند (Levin & Banchik, 2017). با گسترش استفاده از شبیه‌سازها در فرآیند تدریس، دانشگاه کلرادو بولدر[1] با به کارگیری این روش از تدریس به شکلی مجازی، با تولید شبیه‌سازی‌ها و محتواهای مناسب، تحولی در زمینه‌ی آموزش فیزیک به وجود آورده است. این شیوه از یادگیری، به دلیل رویکردهای بصری که به موضوع و محتوای آموزشی داده است، رویکردی فعال به تدریس داده (Clement, 2015 & Stephens) و انگیزه و مشارکت فرد را در یادگیری بالا می برد (Konetes, 2010). فراگیران با این شیوه از کار تدریس، ضمن آشنایی با مفاهیم علمی مورد نیاز خود در توصیف علل پدیده های طبیعی در وضعیت های مشابه نیز توانمندتر شده، که این حاصل رشد و تقویت مفاهیم علمی در آنهاست (Park, 2019). یادگیری فعال از طریق یک ابزار شبیه‌سازی، چارچوبی را برای ارتقای تجربه یادگیری در فراگیران ایجاد می‌کند که باعث افزایش رضایت آن ها و منجر به اعتماد به نفس و تجربهٔ عملی از موضوع یادگیری می‌شود که باعث پیشرفت فرآیند یادگیری در آن ها خواهد شد (Ampountolas, Shaw, & James,2019).

اگر چه استفادهٔ فزاینده از برخی فناوری‌های آموزشی در جهت یادگیری فعال دانش آموزان، کم و بیش توانسته است فراگیران را به خود راهبری در یادگیری نزدیک کند (Ghanaatpishe & Salehi, 2018)؛ اما برخی محتواهای آموزشی و پایه‌های تحصیلی بواسطه دشواری و اهمیت آن مستلزم بررسی دقیق‌تر است و محتوای فیزیک اتمی و هسته‌ای پایه دوم علوم تجربی دوره متوسطه از آن جمله موارد قابل بررسی بود. از این رو پژوهش حاضر در نظر دارد به بررسی اثریخشی تدریس مبتنی بر شبیه سازی در درس فیزیک بر یادگیری خودراهبر دانش‌آموزان متوسطهٔ دوم بپردازد. چرنیکووا و همکارانش (Chernikova & et al., 2020) در یک پژوهش فراتحلیلی که با عنوان "یادگیری مبتنی بر شبیه سازی در آموزش عالی: فراتحلیل" انجام دادند؛ نشان دادند مطالعهٔ آن ها روی ۱۴۵ مقالهٔ پژوهشی صورت گرفته در ارتباط با روش های تدریس مبتنی بر شبیه سازی، حاکی از آن است که کاربرد این الگوی تدریس می‌تواند روی عملکرد فنی و مهارتی، مهارت های ارتباطی فردی، مدیریت فردی، همکاری و کار گروهی، قابلیت و توانایی حل مسأله و قدرت تشخیص و درک فراگیر اثر مثبت داشته باشد.

در پژوهشی که Curran, Gustafson, Simmons, Lannon, Wang & Garmsiri (2019) تحت عنوان" درک فراگیران بزرگسال از یادگیری خودراهبر و استفاده از فناوری دیجیتال در کارِ آموزش" در کشور کانادا انجام دادند؛ دریافتند که استفاده از فناوری‌های دیجیتال همانند تلفن های همراه می‌تواند موجب یادگیری خود راهبر شود.

پژوهشِ موسوی و سرداری (Mousavi & Sardari, 2019) با عنوان " تعیین اثر بخشی الگوی یادگیری مشارکتی بر یادگیری خودراهبرِ (خود مدیریتی، رغبت برای یادگیری و خود نظارتی) دانش آموزان دختر" برای دختران پایهٔ ششم ابتدایی، در دو گروه 30 نفره به روش نیمه آزمایشی اجرا گردید. آن ها نشان دادند که، الگوی یادگیری مشارکتی و گروهی می‌تواند بر تمام مقیاس های یادگیری خود راهبردر فراگیران اثر مثبت داشته باشد. چانچه مولفهٔ خود مدیریتی 64% ، خودنظارتی55% و خودرغبتی 43% رشد یافته است. هم چنین خودراهبری در فراگیران به اندازهٔ 77% تغییر مثبت داشته است.

پژوهش Rashid & Asghar (2016) با موضوع " بررسی روابط بین کاربرد فناوری، یادگیری خودراهبر، تعامل فراگیران و عملکرد تحصیلی" که در کشور عربستان روی 761 دانشجو انجام دادند، نشان دادند که فناوری اثر معناداری در خودراهبری فراگیران دارد. بهرنگی و نصیری (Bahrangi & Nasiri, 2015) پژوهشی تحت عنوان" تاثیر تدریس علوم تجربی با الگوی مدیریت آموزش بر یادگیری خودراهبر دانش آموزان سال سوم راهنمایی" با نمونه در دسترس و به روش نیمه تجربی روی 68 دانش آموز متوسطهٔ اول انجام دادند. آن ها از پرسشنامهٔ 41 گویه ای فیشر و همکاران

[1] . University Colorado of Buolder

(Fisher & et al, 2001) استفاده کردند و ضریب آلفای کرونباخ آنها 82% به دست آمد و نشان دادند که الگوی مدیریت آموزش به علت ایجاد محیطی جذاب در یادگیری و ساختار تعاملی و مشارکتی اش نسبت به الگوهای سنتی و متداول در آموزش، نتایج بهتری در تحقق هدف خودراهبری در فراگیران دارد.

فرضیه پژوهش

تدریس مبتنی بر شبیه سازی در درس فیزیک بر مؤلفه های یادگیری خودراهبر(خودمدیریتی، خودرغبتی و خود نظارتی) دانش آموزان متوسطهٔ دوم موثراست

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی بوده که به روش شبه تجربی و با استفاده از طرح پیش آزمون – پس آزمون با گروه کنترل است. جامعهٔ آماری پژوهش دانش‌آموزان پایهٔ دوازدهم متوسطهٔ دوم شهر اصفهان در رشتهٔ علوم تجربی در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بالغ بر ۷۳۵۸ دانش آموز در تمامی پایه ها می‌باشد. نمونه آماری نیز با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس ۵۴ نفر از دانش آموزان پایه دوازدهم دبیرستان ماندگار سعدی بوده که به صورت تصادفی ساده در دو کلاس ۲۷ نفره در دو گروه آزمایش و گواه تقسیم بندی شدند. هر دو گروه محتوای آموزشی فیزیک هسته ای و فیزیک اتمی را به مدت ۸ هفته و هر هفته در دو جلسهٔ آموزشی ۹۰ دقیقه‌ای (جمعاً ۱۶ جلسه) دریافت نمودند. به منظور سنجش یادگیری خود راهبر از پرسشنامهٔ فیشر و همکاران Fisher & et al. (2001) استفاده شد. آخرین ویرایش این پرسشنامه شامل ۴۱ گویه می باشد. ۱۶ گویه خودمدیریتی، ۱۴ گویه خودنظارتی و ۱۱ گویه برای متغیر خودانگیزشی تعیین شده است. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ابتدا در کشور استرالیا برای خود مدیریتی 0.87 خودرغبتی 0.85 و خودنظارتی 0.80 تعیین شد. روایی آن نیز با استفاده از روایی سازه و روش تحلیل عاملی تأییدی، مطلوب گزارش شده است. در ایران نیز این پرسشنامه توسط Nadi & Sajjadian (2006) به زبان فارسی ترجمه و پس از تایید روایی، پایایی آن نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ 0.87 برای خودمدیریتی، خودرغبتی 0.71 و خودنظارتی 0.60 و برای کل آزمون 0.82 به دست آمد. پایایی پژوهش حاضر نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفهٔ خود مدیریتی 0.81 خودرغبتی 0.80 و خودنظارتی0.83 و برای کل آزمون 0.84 به دست آمد که حاکی از پایایی بالای ابزار اندازه‌گیری است. از پایگاه اینترنتی دانشگاه کلرادو بولدر[1] نمونهٔ شبیه سازهای درس فیزیک را که در مباحث به کار رفته همخوانی داشته و اکثر مفاهیم پایه ای را در خود دارد را در آزمایشگاه رایانهٔ دبیرستان، دریافت شد.

به منظور جمع آوری داده ها، ابتدا پرسشنامه برای هر دو گروه آزمایش و کنترل توزیع و پاسخ های آن ها دریافت شد. سپس مباحث فیزیک اتمی و هسته‌ای از محتوای کتاب پایهٔ دوازدهم متوسطه در رشتهٔ علوم تجربی برای هر دو گروه تدریس شد. پس از پایان اجرا در هر جلسه، بحث‌های درون گروهی انجام شد و گروه، نتایج و ادراک خود را از موضوع برای کل کلاس بیان داشتند. در پایان دوره از هر دو گروه پس آزمون، با همان پرسشنامه، گرفته شد. تمام داده های آماری با استفاده از شاخص های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس) به کمک نرم افزار SPSS 25 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

یافته های توصیفی مربوط به انحراف معیار و میانگین متغیرهای پژوهش در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار یادگیری خودراهبر

شاخص آماری / متغیرها	آزمون	گروه آزمایش		کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
خودمدیریتی	Pre test	52.44	5.625	51.81	5.811
	Post test	60.37	5.692	58.63	4.617
خودرغبتی	Pre test	45.67	4.057	42.63	4.430
	Post test	51.48	3.827	48.23	2.946
خودنظارتی	Pre test	49.11	4.660	46.52	4.526
	Post test	56.52	3.577	53.15	5.311
خودراهبری	Pre test	147.122	11.147	140.96	11.175
	Post test	168.37	10.892	160.07	10.791

[1] . https://phet.colorado.edu

نتایج جدول ۱ نشان می دهد میانگین پس‌آزمون ها در همه خرده مقیاس های خود راهبری بالاتر از میانگین پیش آزمون هاست. به منظور بررسی فرضیه‌های پژوهش، پس از تأیید پیش فرض های کوواریانس، تحلیل صورت گرفت که نتایج بررسی فرضیه‌ها نیز در جداول ۲ و ۳ آورده شده است. در جدول ۲ نتایج تحلیل کوواریانس اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه سازی بر مؤلفه‌های خود مدیریتی، خود رغبتی و خود نظارتی در یادگیری خودراهبر آمده است.

جدول ۲ - اثر روش تدریس شبیه سازی بر مؤلفه های خودراهبری در درس فیزیک

منبع	مجموع مجذورات	df	مجذور میانگین	F	Sig	اتا2
intercept	27736.704	1	27736.704	3196.232	0.000	0.984
پیش آزمون	5669.573	1	5669.573	653.332	0.000	0.928
گروه	2499.719	1	2499.719	288.054	0.000	0.849
خطا	442.575	51				
کل	1463364.0	54				

نتایج جدول ۲ اثر روش تدریس بر مؤلفه‌های خودراهبری در یادگیری را تبیین کرده است. آزمون لوین این مؤلفه‌ها، همگنی واریانس‌های آن‌ها را نشان داده و اثر تعاملی مؤلفه‌های یادگیری خودراهبر همگونی شیب رگرسیون را تأیید می‌کند. بنابراین شرط تحلیل کوواریانس داده‌ها برقرار است. نتایج تحلیل کوواریانس مؤلفه‌های خودمدیریتی $F(1,53)=131.94$ و $Sig<0.05$ و خودرغبتی $F(1,53)=147.62$ و $Sig<0.05$ و خودنظارتی $F(1,53)=142.55$ و $Sig<0.05$ بیانگر اثر معنادار کاربرد شبیه سازهای رایانه‌ای در فرآیند تدریس بر تمام مؤلفه‌های یادگیری خودراهبر فراگیران با حذف اثر پیش آزمون است مربع اتا نیز حاکی از تفاوت بین گروه‌های آزمایش و کنترل در این خرده مقیاس هاست. بنابراین روش تدریس شبیه‌سازی رایانه‌ای در درس فیزیک، می‌تواند در خصوص روش‌های تدریس سنتی در افزایش میزان خودمدیریتی، خودرغبتی و خودنظارتی فراگیران مؤثر باشد. در جدول۳ تحلیل کوواریانس یادگیری خود راهبر در درس فیزیک برای گروه های آزمایش و کنترل آورده شده است.

جدول ۳- تحلیل کوواریانس خودراهبری گروه‌های آزمایش و کنترل

مؤلفه	Levene		Gorup*Pretest		تحلیل کوواریانس		
	F	Sig	F	Sig	F	Sig	η^2
خودمدیریتی	0.173	0.680	0.131	0.719	131.94	0.000	0.84
خودرغبتی	0.344	0.560	1.176	0.283	147.62	0.000	0.85
خودنظارتی	2.431	0.125	3.088	0.085	142.55	0.000	0.85

نتایج جدول ۳ نشان داده که مقدار F برابر 288.054 و Sig= 0.000 می‌باشد. تحلیل آن گواهی می‌دهد که، با به کار بردن شبیه‌سازی در فرآیند تدریس درس فیزیک می‌توان خودراهبری را در فراگیران گسترش داد. قابل ذکر است که تفاوتی که بین گروه‌های آزمایش و گواه وجود دارد به دلیل روش تدریس است و اثر پیش آزمون در آن نقشی ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به بررسی تأثیر روش تدریس با استفاده از شبیه سازی در درس فیزیک، در مورد روش های سنتی و متداول تدریس، بر یادگیری خودراهبر از دیدگاه گاریسون (Garrison,1997) در سه بعد خودمدیریتی، خودرغبتی و خودنظارتی دانش‌آموزان متوسطهٔ دوم پرداخته بود. پژوهش حاضر از این الگو به عنوان روشی بر پایه‌ی فن‌آوری‌های نوین استفاده کرده تا ضمن توجه به رویکردهای اصلی فرآیند آموزش و الگوهای تدریس، همراهی با تکنولوژی مدرن و تنوع در فرآیند تدریس و علایق و سلایق فراگیران را نیز مد نظر قرار دهد.

نتایج تحلیل داده‌های آماری حاصل، حاکی از آن است که روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی می‌تواند باعث ارتقای قابلیت بُعد خودمدیریتی فراگیران شود. چرا که احتمالاً احساس نیاز فراگیران موجب می‌شود فرایند آموزشی خود را دنبال کنند یا به عبارتی مدیریت و سازماندهی فردی در یادگیری را ارتقا بخشند.

خودمدیریتی فرآیندی است که در آن شخص ضمن تعیین اهداف، برای کسب اطلاعات و دانش بیشتر برنامه ریزی کرده و راهبردهایی را برای یادگیری انتخاب خواهد کرد و در نهایت بر تحقق اهداف آموزشی خویش نظارت کرده و آن را ارزیابی می‌کند (Van Deur, 2020). به گونه‌ای که افراد ضمن کسب توانایی

مدیریت در حل مشکلات و مسائل زندگی خود، در برخورد با چالش‌های محیطی و اجتماعی نیز، روش‌های مناسب و راهکارهای سودمند را اتخاذ کنند (Keyvani, Jafari,2015). نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های Chernikova et al. (2020) و Schweder & Raufelder (2019) و Rashid & Asghar (2016) همسوست. اما با نتایج پژوهش Khazaei & Ashurnezhad (2012) در بعد خودمدیریتی همگرایی نشان نمی‌دهد.

فراگیر آن هنگام که خود را در مواجهه با موضوع می بیند و شبیه سازی ساختاری را برای حل این مشکل به او نشان می‌دهد، از نظر روانی نمی‌تواند بی تفاوت باشد. این جاست که برای مشکل با موضوع درگیر می شود و تمام امکانات را برای حل مشکل به یاری می‌طلبد. مدیریت منابع برای حل مسأله و مشکل، بُعد خودمدیریتی را در او تقویت می کند. فراگیر وقتی درکی از دلیل و چگونگی رویداد شبیه‌ساز را درک نمی‌کند و علتی برای آن نمی یابد، ارزیابی یادگیری را در خود انجام داده که زیر مجموعهٔ این بُعد است. او دلیل هر رویداد را در شبیه‌ساز دنبال می‌کند و اگر ابهامی در آن باشد به سادگی از آن نمی‌گذرد. تقویت این حس و نیرو در او خود ارزیابی را رشد داده که خود منجر به ارتقای خود مدیریتی فردی او نیز می‌شود.

در بُعد خودرغبتی نیز نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های با Zhu & et al. (2020) ؛ Chernikova et al. (2020) ؛ (2019) Curran & et al.؛ Song & Bonk (2016) همسویی دارد. بعد خودرغبتی ماهیتی روانشناختی دارد. شرایط اجرای این الگو، محیطی متفاوت از محیط خشک، کسالت بار و بی روحِ برخی کلاس‌های درس را فراهم می‌آورد. در واقع انگیزه‌های روحی و روانی، فراگیر را تشویق به دخیل شدن در شرایط کلاس کرده و دانش‌آموزان کم کار را نیز وارد مباحث درسی کلاس می کند. جذابیتهای صوتی و بصری شبیه سازها و رنگ آمیزی های به کار رفته در تصاویر متحرک و انیمیشنهای شبیه سازی، خود می‌تواند انگیزه و رغبت را در آن ها تحریک کند. لازم است بدانیم از آنجایی که امکان تکرار مداوم در استفاده از شبیه سازها وجود دارد، فراگیر شوقِ مضاعف در استفاده از آنها پیدا می‌کند. این بستر روانی آماده، آزادی انتخاب درمتغیرهای شبیه سازی و کنترل فردی روی آن ها، علاقه به موضوع از دید کاربردی موضوع های مطرح شده در شبیه سازی و مشارکت در اجرا، برای فرد فراگیر است که انگیزهٔ روانی فراگیری را برای فراگیری رشد می‌بخشد.

بر اساس نتایج پژوهشهای صورت گرفته رُشد عملکرد مهارتی فنی و دستی فرد در این الگوی تدریس تضمین شده است. این مهم به فرد حس توانایی و توانمندی فردی داده و انگیزهٔ روانی مضاعفی در او القاء می‌کند. محقق دریافت که در طول اجرای پژوهش و با ورود دانش آموزان به محیط کارگاه رایانه جهت اجرای شبیه‌سازها محرکی نیرومند را به آنها داده است که دلایل آن را تفاوت محیط فیزیکی، مشاهدهٔ شیوهٔ جدید یادگیری، به کارگیری فناوری، درگیری در بطن موضوع و محتوا، مشاهدهٔ کاربرد تئوری در عمل و واقعیت، حس رقابت و نمایش توانایی فردی به دیگران، برآورد می‌کند. در کلاسهای تدریس به روش سنتی فراگیر نیازمند تمرکز بالایی می‌باشد و غفلت جزئی او را از فرآیند یادگیری دور می‌کند؛ نکته‌ای که در کلاسهای با الگوی شبیه سازی مشاهده نمی شود. فراگیر با دور شدن از موضوع و محتوا، چیزی از یادگیری را از دست نخواهد داد و با بازگشت به گروه درسی خود دوباره با موضوع رو به رو شده و در آن درگیر می‌شود، عاملی که باعث رغبت در دانش آموزانی که قدرت تمرکز پایین تری نسبت به همکلاس های خود دارند، می‌شود.

خودنظارتی را می‌توان در بُعد درونشناختی فرد از یادگیری بررسی کرد. الگوی مشارکتی و کاوشگری در شیوهٔ تدریس به کاررفته، زمینه‌ای است که فرد داده‌های علمی‌اش را شکل داده و او را بر محتوای آموزشی نیز مسلط می‌گرداند و یک نوع خودآگاهی فردی در او متبلور می‌سازد. این که به سادگی می‌تواند دانش‌های نوینی را کسب کرده و آن ها را آزمایش کند، دوام و پایداری دانش را در او نهادینه می‌کند. نتایج کسب شده با نتایج پژوهشهای Zhu & et al. (2020) و Mousavi & Sardari (2019) و Behrangi & Nasiri (2016) هم‌راستا می‌باشد. چنانچه محققین دریافتند که استفاده از الگوهای مشارکتی و اکتشافی تدریس بستری مناسب برای خودنظارتی فراگیران است. اما این نتایج با نتیجهٔ پژوهش Khazaei & Ashurnezhad (2012) همسو نیست. شاید از عمده دلایل آن را بتوان در نوع محتوای تدریس شده و اهمیت آن برای فراگیران جستجو کرد. چنانچه درس فیزیک برای دانش‌آموزان رشتهٔ تجربی یکی از دروس بسیارمهم به شمار می‌آید و این امر می‌تواند دلیلی باشد که دانش‌آموز را نیازمند فراگیری موضوع کند و برای آن برنامه داشته باشد. لذا می‌توان احساس نیاز به یادگیری را مشخصه‌ای اثرگذار در خودراهبری فراگیر دانست، که انگیزه‌های فردی او را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

پژوهش نشان داده است که یادگیری خودراهبر در فراگیران با کاربرد شبیه سازی در تدریس، در مقایسه با شیوه‌های سنتی تدریس در درس فیزیک رشد یافته است. این نتایج با پژوهشهای (2019); Chernikova et al. (2020) ؛ Zhu & et al. (2020) ؛ Mousavi & Sardari (2019) ؛Curran & et al. Reuzel, Koksma ؛ Schweder & Raufelder (2019) Van Woezik, (2019)و Zare & Nahravanian (2017) همگرایی نشان می‌دهد. الگوهای تدریس به کار رفته در پژوهش

های این محققان ساختاری اکتشافی و کنشگر، فعال و فراگیر محور داشته که با الگوی محقق همسویی و قرابت دارد. همهٔ این پژوهش ها نشان از اثربخشی روش های تدریس فعال برای توانمندی فراگیران در یادگیری خودراهبر دارد.

در بخش یافته‌های آمار توصیفی مشاهده شد که نمرات خودراهبری و ابعاد آن در کل با توجه به فرآیند تدریس، چه به شکل سنتی و چه به صورت شبیه سازیِ فعال، رشد خواهد یافت. نتایج این بخش آماری نشان از رشد بیشتر در به کارگیری تدریس با استفاده از شبیه سازها دارد. این نتیجه در این بخش می‌تواند نشان از اثر مثبت این شیوه از یادگیری در خودراهبر شدن فراگیران داشته باشد. نکتهٔ نهفته آن است که فرآیند یادگیری و تحصیل در مدرسه می‌تواند باعث ارتقای خودراهبری در فراگیران شود. اگر در آموزش افراد یک جامعه نیاز به پرورش خودراهبری در یادگیری و به طور کلان یادگیری مادام العمر در آنها را داریم، ساختار یک مدرسه به توجه به کنشهای موجود در آن می‌تواند یاری دهنده باشد. البته این نکته دور از ذهن نخواهد بود که آموزش برخی از دروس همانند فیزیک (مورد این پژوهش) در نهایت می‌تواند ما را به این هدف نزدیک سازد؛ چیزی که می-توانیم از آن به عنوان یکی از اهداف تدریس برخی از دروس در مدارس خود عنوان کنیم.

الگوی مبتنی بر شبیه‌سازی عوامل روانشناختی و درونشناختی فردی را نیز مد نظر داشته که خود انگیزه بخش و مشوقی برای پیشبرد فرآیند آموزش است. تنوع بصری و روحیهٔ کنشگری در آن و کلاسهایی مفرح و جذاب، برای فراگیر و مدرس لذت بخش است؛ آنچه که یادگیری خودراهبر به آن نیاز دارد. این پژوهش در بطن خود موید این نکته خواهد بود که به کار گیری روش های فعالانه در فرآیند تدریس و درگیر نمودن فراگیران در آن، آنها را به خودراهبری در یادگیر خواهد رساند. از آنجایی که فراگیران در سنین پایانی نوجوانی هستند و حالات روحی و روانی کم و بیش آن ها را به ثبات تفکر و نهادینه شدن ساختار شخصیتی نزدیک کرده، لذا می‌توان با به کار بردن این شیوه از تدریس به آن ها در زندگی، کار و تلاش در آینده کمک شایانی کرد.

در مجموع این الگوی تدریس با زمینه‌ای فعال، پویا، با نشاط، جذاب، آزمایشگاهی، عملگرا و کاوشگر برای فراگیر، مشارکتی، درون گروهی و برون گروهی برای بحثهای علمی مرتبط با محتوا، فراگیر – محور بودن با فراهم آوردن محیط فیزیکی متفاوت با دیگر کلاسها و به روز بودن و جدید بودن شبیه‌سازی برای دانش-آموزان و جایگاه هدایتگری معلمان و مدرسان، عاملی اثر گذار در تدریس مدرس و یادگیری فراگیران و مهمتر از آن گامی مهم در خودراهبر کردن فراگیران به شمار می‌آید. فراگیران با آشنایی و آموزش با این روش و الگوی تدریس که بر پایهٔ شبیه‌سازی و با استفاده از ابزارها، نرم افزارهای رایانه‌ای و مشتقات آن فراهم می‌شود، یک راه سهل و آسان برای آموزش را همیشه در دسترس خواهند داشت.

اگر چه هنوز الگویی جامع و کامل از فرآیندی که منجر به خودراهبری در یادگیری فراگیان شود، یافت نشده است، اما پژوهش هایی از این دست در آینده و در دروس دیگر و در شیوه-های تدریس دیگر در نهایت می‌تواند اندیشمندان عرصهٔ برنامه-ریزی درسی را به این الگوی مورد نیاز رهنمون سازد. خودراهبری در یادگیری به طور لزوم هدف از تدریس هر درس یا آموزشی نیست، اما نهایت آن است که ما نیاز داریم فراگیرانی از این دست تربیت کرده و در جامعهٔ آینده که کسب داده‌ها و اطلاعات با توجه به ابزارهای ساخته شده توسط بشر بسیار در دسترس تر از امروز خواهد بود، تربیت افرادی با این توانایی ضرورتی انکار ناشدنی خواهد داشت.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش

۱- معلمان و مربیان در همهٔ مقاطع آموزشی با این شیوهٔ تدریس آشنا شوند و در تدریس خود به تناسب محتوا از آن استفاده کنند.

۲- نهادهای آموزشی امکانات تهیه، تولید و استفاده از این گونه شبیه‌سازی ها را فراهم کنند

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Ampountolas, A.; Shaw, G. & James, S. (2019). Active Learning to Improve Self-Confidence and Decision-Making Skills Through the Use of Hotel Simulation. Journal of Hospitality & Tourism Education, 3:31. pp127-138.

2. Aman-zadeh, A. & Al-Noman, M. (2015). Studying the influence of training based on web and computer and mobile learning on students' critical thinking skills and creative thinking in students of Mazandaran province universities. Research in School and Virtual Learning, 3:9. pp 57-68. (In Persian)
3. Behrangi, M. & Nasiri, R. (2016). The Effect of Teaching Science Using Education Management Model on Students' Self-Directed Learning 3th Grade Secondary Schools. Journal of New Approaches in Educational Administration, 7:4.pp109-130.(In Persian)
4. Bolhuis, S. (2003). Towards process-oriented teaching for selfdirected lifelong learning. A multidimensional perspective. Learning and Instruction,13. pp 327 –347.
5. Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger,D., Seidel ,T., Fischer F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education:A Meta-Analysis. Review of Educational Research,90:4. pp499-541.
6. Curran, V.; Gustafson, D.L.; Simmons, K.; Lannon, H.; Wang, C. & Garmsiri, M. (2019). Adult learners' perceptions of self directed learning and digital technology usage in continuing professional education. An update for the digital age, Journal of Adult and Continuing Education, 0. 1-20. DOI: 10.1177.1477971419827318.
7. Ceberio, M.; Alumdi, J.M. & Franco, A. (2016). Design and Application of Interactive Simulations in Problem-Solving in University-Level Physics Education. Journal Science Education Technology, 27, pp 590–609.
8. Caffarella, R. S. (1993). Self-directed learning. New Directions for Adult and Continuing Education, 57.pp 25–35.
9. Estakhrian, A.R.(2019). Role of Information Technology in Improving the Process of Learner Relationship Management in Modern Educational Media. Journal of New Approaches in Educational,10:39. pp 265-284 .(In Persian)
10. Fulton, R. & Fulton, D. (2020). A Simulation, Persistence, Engagement and Feedback Impact Performance in a Computer Networking Course. Developments in Business Simulation and Experiential Learning,47.pp 77-89.
11. Falloon, G. (2019). Using simulations to teach young students science concepts. An Experiential Learning theoretical analysis. Computers & Education,135:1. pp138-159.
12. Farrokh, B. & Shahtalebi, B. (2018). The Study of the Relationship between Self Directed Learning Self Efficacy and Information Litracy on the Knowledge. Research in Curriculum Planning,15:56. pp148-161. (In Persian)
13. Fisher, M.; King, J. & Tague, G. (2001). Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. Nurse Education Today, 21. pp516–527.
14. Ghanaatpishe, M. & Salehi, M. (2018). Compare social and self-learning skills between traditional and smart schools in high school students. Journal of Approaches in Educational Administration,1:33. pp73-88. (In Persian)
15. Ghomi, M.; Moslemi, Z. & Mohammadi, D. (2017). The Relationship between Self- Directed Learning with Academic Adjustment and Academic Performances in Students in Qom University of Medical Sciences. Quarterly education development Jundishapur,8:3. pp260-274. (In Persian)
16. Garrison, D.R. (1997). Self-Directed Learning. Toward a Comprehensive Model. Adult Education Quarterly,48:1. pp188-33.
17. Hadadnia, S., Mahammadi, M., Marzughi, R.,Totkzade,J.,Salimi,G.(2020).Assessing the achievement of lifelong education components in the Implemented curriculum from the viewpoint of graduate students of Shiraz university. Journal of New Approaches in Educational, 11:41. pp 325-344. (In Persian)
18. Khoshtale, M.J. & Vasefian, F. (2020). The Effectiveness of Simulation-Based Teaching in Physics on Secondary School Students' Creativity in Isfahan

in the Academic Year 2018-2019. Instruction and Evaluation,12:47. pp185-204. (In Persian)
19. Keyvani, M. & Jafari, A. (2015). The Effect of Metacognitive Skills Training on Improving Creativity and Academic Performance of High School Students. Instruction and Evaluation, 30. pp99-116. (In Persian)
20. Khazaei, K. & Ashurnezhad, K. (2012). Relationship between ICT Skills with Self-Directed Components in Students' Learning Process. Quarterly journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences,3:1.pp 45-61. (In Persian)
21. Khan, S. (2011). New Pedagogies on Teaching Science with Computer Simulations. Journal Science Education Technology, 20.pp215 –232.
22. Konetes, G. D. (2010). The function of intrinsic and extrinsic motivation in educational virtual games and simulations. Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence,2:1. pp 23-26.
23. Leary,H., Walker, A., Lefler, M., & Kuo, Y.C. (2019). The Wiley Handbook of Problem- Based Learning, Doi:10.1002/9781119173243.ch8.
24. Levin-Banchik, L. (2017). Assessing Knowledge Retention, With and Without Simulations. Journal of Political Science Education, 14:3.pp 341-359.
25. Mousavi, S. & Sardari, B. (2019). The Effectiveness of Cooperative Learning Patterns on Self-Directed Learning (Self-Management, Desire for Learning and Self-Control) in Female Students. Instruction and Evaluation,12:46. pp 65-84. (In Persian)
26. Moghadam-Zadeh , A.; Aliakbari, Z. & Mazari, E. (2018). Study on the Relationship between Self-directed Learning and Organizational Learning in Educational Organizations. Organizational Culture Management,16:4. pp 827-850. (In Persian)
27. Moradi, R. & Norozi, D. (2016). Comparing the effectiveness of instruction by means of educational computer games and the traditional method on critical thinking skills and creativity of gifted students. Journal of school psychology,2:15. pp183-192. (In Persian)
Namvari, E.; Jalilian, B.; Fonon, F. &
28. Rezaee, S. (2018). The Experiences of Physics Education and Lab in Flipped Learning.Quarterly Journal of Education in Basic Sciences,4:12. pp 13-20. (In Persian)
Norouzi, D.; Velayati, E. & Vahdani
29. Asadi, M.R. (2017). Advanced Instructional Technology. Tehran: SAMT. (In Persian)
30. Nadi, M.A. & Sajadian, I. (2006). Standardization of self -Directed Learning Reading scale on girl's student of Isfahan high schools. Quarterly Journal of Education Innovations,5:4. pp111-134. (In Persian)
31. Park, M. (2019). Effects of Simulation-based Formative Assessments on Students' Conceptions in Physics. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education,15:7. Doi:10.29333/ejmste/103586.
32. Pearce, D. (2019). A model for developing competent and self-directed tradespeople. International Journal of Training Research,17:1. pp50-64.
33. Pilling-Cormick, J., & Garrison, D. (2013). Self-directed and self-regulated learning: Conceptual links. Canadian Journal of University Continuing Education, 33:2. pp 13–33.
34. Roessger, K.M. & Parker, D.A. (2020). Self-directed learning and retrieval practice:building a bridge through functional contextualism. International Journal of Lifelong Education, Doi: 10.1080/02601370.2020.1743375.
35. Ranjbar, M. (2019). Investigating the effect of self-directed on personal knowledge management of school managers. Journal of New Approaches in Educational,10:39. pp309-328. (In Persian)
36. Rashid,T. & Asghar,H.M. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the

Interrelations. Computers in Human Behavior, 63. pp604-612.
37. Schweder, S. & Raufelder, D. (2019). Positive emotions, learning behavior and teacher support in selfdirected learning during adolescence: Do age and gender matter?. Journal of Adolescence,73. pp73–84.
38. Sadeghi, M. & Khalili-Geshnigani, Z. (2016). The Role of Self-directed Learning on Predicting Academic Buoyancy in Students of Lorestan University of Medical Sciences. RessearchinMedical Education,8:2. pp 9-17. (In Persian)
39. Song, D. & Bonk, C. (2016). Motivational factors in self-directed informal learning from online learning resources. Cogent Education. Doi:10.1080/2331186x.2016.1205838
40. Stephens, L. & Clement, J.J. (2015). Use of physics simulations in whole class and small group settings Comparative case studies.Computers&Education,86. pp137-156.
41. Saks, K. & Leijen, A. (2014). Distinguishing Self-Directed and Self-Regulated Learning and Measuring them in the E-learning Context.Social and Behavioral Sciences,112. pp190 – 198.
42. Toit-Brits, C. (2020). Unleashing the Power of Self-Directed Learning: Criteria for Structuring Self-Directed Learning within the Learning Environments of Higher Education Institutions. Journal Africa Education Review,17:2. pp 20-32.
43. Van Deur, P. (2020). Middle school teachers' views on developing self-directed learning. Education Studies, Doi:10.1080/03055698.2020.1729093
44. Van Woezik, T.; Reuzel, R. & Koksma, J. (2019). Exploring Open Space: A self-directed learning approach for higher education. Cogent Education,6. Doi:10.1080.2331186X.2019.1615766 .
45. Veermans, K.; de -Jong, T. &Van Joolingen,W.(2000).Promoting Self-Directed Learning in Simulation-Based Discovery Learning Environments Through Intelligent Support. Journal Interactive Learning Environments,8:3. pp 229-255.
46. Wood, B.K. & Blevins, B.K. (2019). Substituting the practical teaching of physics with simulations for the assessment of practical skills. An experimental study. Doi:10.1088.1361-6552.ab0192, (Accessed 2 August 2019).
47. Zhu, M., Bonk,C.& Young Doo, M. (2020). Self-Directed learning in MOOCs: exploring the relationships among motivation,self-monitoring, and self-management. Association for Educational Communications and Technology. Doi:10.1007/s11423-020-09747-8.
48. Zandi, B. & Masoomifard, M. (2018). Life-Long Learning Priorities in the Form of the Current Era Literacies from the Perspective of Faculty Members and Students. Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning,6:3. pp65-80. (In Persian)
49. Zare, H. & Nahravanian, P. (2017). The Effect of Training on Problem-Solving Style and Self-Directed Learning. Advances in Cognitive Sceince, 19:2. pp85-96. (In Persian)