



دانشگاه علامه طباطبائی

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی

## فصلنامه

# فناوری‌های آموزشی در یادگیری

سال پنجم، شماره ۱۷، پاییز ۱۴۰۱

این نشریه، با مجوز شماره ۹۲/۳۳۶۲۸، مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۹ از  
وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی منتشر می‌شود.

این نشریه در پایگاه‌های اطلاعاتی زیر نمایه می‌شود:

[ensani.ir](http://ensani.ir), [magiran.com](http://magiran.com), [noormags.ir](http://noormags.ir), [civilica.com](http://civilica.com), [scholar.google.com](http://scholar.google.com),  
[journals.indexcopernicus.com](http://journals.indexcopernicus.com)



## فصلنامه

### فناوری‌های آموزشی در یادگیری

سال پنجم، شماره ۱۷، پاییز ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: دانشگاه علامه طباطبائی

مدیرمسئول: دکتر اسماعیل زارعی زوارکی

سردبیر: دکتر اسماعیل زارعی زوارکی

دبیر تخصصی: دکتر حمیدرضا مقامی

#### اعضای شورای علمی فصلنامه

نام	نام خانوادگی	رتبه علمی	رشته درسی	محل خدمت
محمدعلی	رستمی نژاد	دانشیار	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه بیرجند
حسن	رستگارپور	دانشیار	تعلیم و تربیت (تکنولوژی آموزشی)	دانشگاه خوارزمی
اسماعیل	زارعی زوارکی	استاد	علوم تربیتی (فناوری آموزشی)	دانشگاه علامه طباطبائی
محمدرضا	سرکار آرانی	استاد	آموزش تطبیقی و بین الملل	دانشگاه ناگویای ژاپن
پرویز	شریفی درآمدی	استاد	روانشناسی استثنایی	دانشگاه علامه طباطبائی
سید رسول	عمادی	دانشیار	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه شهید رجایی
مارتا	کلیولند	استاد	آموزش از راه دور	دانشگاه آتابسکا
مهناز	معلم	استاد	تکنولوژی سیستم‌های آموزشی	دانشگاه تاوسون
فرخنده	مفیدی	استاد	آموزش و پرورش	دانشگاه علامه طباطبائی
محمدرضا	نبلی احمدآبادی	دانشیار	علوم تربیتی (فناوری آموزشی)	دانشگاه علامه طباطبائی

صفحه‌آرایی: راضیه مردی

شاپای چاپی: ۲۴۷۶-۴۲۵۶

ویراستار ادبی: راضیه مردی

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی

نشانی: بلوار دهکده المپیک، تقاطع بزرگراه همت، پردیس دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی

<http://jti.atu.ac.ir>

[ftechnology@atu.ac.ir](mailto:ftechnology@atu.ac.ir)

## اصول کلی ارسال مقاله

- (۱) محتوای مقاله باید با زمینه موضوعی مجله مرتبط باشد؛
  - (۲) حجم عمده مقالات هر شماره از یک مجله به مقالات پژوهشی که گزارش یک پژوهش خاص هستند اختصاص دارد؛
  - (۳) مقاله پیش‌تر برای هیچ‌یک از نشریات داخلی و خارجی ارسال و یا چاپ نشده باشد. لازم به ذکر است، پدیدآورندگان باید به مدت چهار ماه پس از ارسال مقاله به فصلنامه از ارسال آن به فصلنامه دیگر خودداری نموده و در این مدت از وضعیت مقاله ارسالی از طریق سامانه الکترونیکی و یا مدیر داخلی فصلنامه آگاهی حاصل نمایند.
  - (۴) نویسندگان موظف به ارسال مستندات مقاله خود از قبیل: (۱) فایل در ساختار مقاله (مقاله اصلی بدون نام نویسندگان) (۲) فایل در ساختار مقاله (با نام نویسندگان) (۳) فرم تعهد نویسنده/گان (با امضای تمامی نویسندگان) (۴) فرم تعارض منافع (با امضای نویسنده مسئول)
  - (۵) در صورت ارسال مقاله اصلی با نام نویسندگان مقاله از فرآیند بررسی خارج خواهد شد.
  - (۶) متن اصلی مقاله شامل: مقدمه، پیشینه پژوهش، روش، یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری، تعارض منافع، سپاسگزاری و منابع است. از آوردن تیتراهای فرعی خودداری شود و در صورت لزوم به صورت جمله بیان شود. (مثال: ابزار پژوهش از قرار زیر است)
  - (۷) متن اصلی مقاله نباید بیش‌تر از ۶۰۰۰ واژه داشته باشد (تعداد واژه‌های چکیده جداگانه در نظر گرفته می‌شود).
  - (۸) مقالات با بیش از ۱۵ درصد همانندی پذیرفته نمی‌شود.
  - (۹) ترجمه لاتین منابع فارسی، طبق فرمت استاندارد منابع لاتین، در انتهای منابع آورده شود و در ادامه منبع [In Persian] افزوده شود.
  - (۱۰) همه نویسندگان باید کد ORCID داشته باشند. برای دریافت کد ORCID می‌توانید به وبسایت ارکید به آدرس <https://orcid.org/> مراجعه نموده و پس از ثبت نام در آن، به صورت رایگان کد ارکید خود را دریافت نمایید.
  - (۱۱) فاصله‌گذاری صفحات: به صورت Multiple 0.9 باشد.
  - (۱۲) از استایل‌ها برای تنظیمات متن مقاله استفاده شود.
  - (۱۳) اولین پاراگراف بعد از هر تیتر بدون تورفتگی
  - (۱۴) پاراگراف‌های بعدی با ۰/۵ سانتیمتر تورفتگی
  - (۱۵) اعداد درون متن با رسم الخط فارسی باشد.
  - (۱۶) از علامت ممیز (/) برای اعشار استفاده شود.
  - (۱۷) تمامی تیترها ۱۲pt از متن قبل و ۰ pt متن بعد فاصله داشته باشد.
- \*جهت کسب اطلاعات بیشتر به راهنمای نویسندگان در وبسایت نشریه مراجعه شود.

### فهرست مندرجات

- ۷..... سخن سردبیر.....  
اسماعیل زارعی زوارکی
- ارائه مدل علی پیش‌بینی حضور اجتماعی بر اساس حضور شناختی (با واسطه‌گری جو یادگیری  
برخط): کاربرد تحلیل مسیر ..... ۱۰.....  
مجید ربانی، حسین حافظی، محمود اکرامی، محمدرضا سرمدی
- بررسی تأثیر سامانه جامع آزمایشگاه مجازی بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی  
دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی ..... ۳۸.....  
روشن احمدی
- طراحی الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق به منظور بهبود مشکلات ارتباطی کودکان  
بی‌سرپرست و بدسرپرست ..... ۶۴.....  
سیده ساحل مرتضوی شالی، مهدی دستجردی کاظمی، آمنه عالی
- ارزیابی کیفیت شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) از دیدگاه معلمان و دبیران استان خوزستان  
..... ۸۶.....  
سید عباس رضوی
- طراحی الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه ارتباط گرابی ..... ۱۱۰.....  
صابر عظیمی، الناز بحرایی
- بررسی تأثیر عناصر دیداری بر توجه دانشجویان با سبک یادگیری دیداری در کلاس‌های مجازی  
(یک مطالعه ردیابی چشمی) ..... ۱۲۴.....  
فائزه دلیری‌نیا، محمدعلی رستمی‌نژاد، محمد اکبری‌پورنگ، طالب زندی

## سخن سردبیر

### موضوع: معرفی گروه آموزشی تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی

گروه آموزشی تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی در حال حاضر در دوره‌های تحصیلی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری فعال است. اکنون، ۸ عضو هیئت علمی تمام وقت در این گروه آموزشی وجود دارد. از ۸ عضو هیئت علمی، یک عضو استاد تمام، یک عضو دانشیار، پنج عضو استادیار و یک عضو مربی هستند. همچنین در حال حاضر ۹۶ دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری در این گروه مشغول به تحصیل هستند. تا سال ۱۴۰۰، در مجموع ۴۸ دانشجوی دکترا از این گروه دانش آموخته شده‌اند.

### برنامه‌های تحصیلی

برنامه‌های ارائه شده در گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی در زیر معرفی و مشخص شده است.

### برنامه دکتری

دوره دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی برای اولین بار در ایران از شهریور ۱۳۸۸ آغاز شده است. این دوره به مدت ۴ سال و ۸ ترم در دانشگاه علامه طباطبائی ارائه می‌شود. دانشجویان باید ۱۸ واحد درسی و سپس ۱۸ واحد رساله، در مجموع ۳۶ واحد را بگذرانند. پس از گذراندن ۱۸ واحد درسی، دانشجویان باید در یک «امتحان جامع» شرکت کنند و حداقل نمره میانگین ۱۶ از ۲۰ را دریافت کنند. داوطلبان دکتری قبل از آزمون جامع مجازند عنوان رساله دکتری خود را انتخاب کرده و پروپوزال خود را با کمک استادان راهنما



فناوری‌های آموزشی در یادگیری

سال ۵، شماره ۱۷، پاییز ۱۴۰۱

[jti.atu.ac.ir](http://jti.atu.ac.ir)

و مشاور تهیه کنند. پیش‌بینی می‌شود برنامه درسی جدید دوره دکتری رشته تکنولوژی آموزشی در دانشگاه علامه طباطبائی از مهرماه ۱۴۰۲ اجرا شود.

### برنامه کارشناسی ارشد

دوره کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی برای اولین بار در ایران از سال ۱۳۷۴ آغاز شده است. این دوره به مدت ۲ سال و ۴ ترم در دانشگاه علامه طباطبائی ارائه می‌شود. پس از گذراندن دوره‌های درسی، دانشجویان باید برای دریافت مدرک خود، پایان‌نامه کارشناسی ارشد را تهیه و از آن دفاع کنند. این دپارتمان همچنین در سال ۱۴۰۲ یک برنامه کارشناسی ارشد جدید در رشته تکنولوژی آموزشی با گرایش آموزش ویژه آغاز خواهد کرد. برنامه درسی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی با گرایش آموزش افراد با نیازهای ویژه به استفاده از ظرفیت‌های رشته تکنولوژی آموزشی در ابعاد مختلف طراحی، تولید، اجرا، مدیریت و پشتیبانی، سنجش و ارزشیابی فرایندها، منابع و فناوری‌های یادگیری، در آموزش افراد با نیازهای ویژه می‌پردازد. این برنامه برای اولین بار در ایران توسط دانشگاه علامه طباطبائی اجرا می‌شود.

### برنامه کارشناسی

دوره کارشناسی تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی برای اولین بار در ایران از سال ۱۳۶۳ آغاز شده است. این رشته به مدت ۴ سال و ۸ ترم در دانشگاه علامه طباطبائی ارائه می‌شود. با بازنگری برنامه‌های درسی دوره کارشناسی در دانشگاه علامه طباطبائی در سال ۱۳۹۵، این برنامه درسی با عنوان رشته علوم تربیتی با زمینه تکنولوژی آموزشی ارائه می‌شود.

با سپاس فراوان

دکتر اسماعیل زارعی زوارکی

مدیرمسئول و سردبیر

فصلنامه فناوری‌های آموزشی در یادگیری

## Presenting a causal model for predicting social presence based on cognitive presence (mediated by online search): Application of path analysis

<b>Majid Rabani</b>	Ph.D. Student Distance Education Planning, Payame Noor University. PostBox: 19395-3697, Tehran, Iran
<b>Hossein Hafezi*</b>	Assistant Professor, Educational Sciences Dept., Payame Noor University (PNU), P. O. Box: 19395-4697, Tehran, Iran
<b>Mahmoud Ekrami</b>	Associate Professor, Educational Sciences Dept., Payame Noor University. PostBox: 19395-3697, Tehran, Iran
<b>Mohammad Reza Sarmadi</b>	Professor, Educational Sciences Dept., Payame Noor University, PostBox 19395-3697, Tehran, Iran

### Abstract

The present study aimed to provide a causal model for predicting social presence based on cognitive presence mediated by the online learning atmosphere. Participants included 265 students of online courses of Payame Noor universities in North Khorasan province in the academic year of 2009-2010 who were selected by cluster random sampling method. In order to measure the research variables, questionnaires of cognitive presence, social presence and online learning atmosphere were used. Amos software and path analysis method were used to evaluate the proposed model. The results showed that, 1-According to the above findings, the proposed model in the RMSEA index (root mean square of estimation errors) does not fit well, so the model was modified by correlating latent variable errors and The results showed that the final model has a good fit; 2-Cognitive presence has a direct, positive and significant relationship with social presence; There is a direct, positive and significant relationship between cognitive presence and online learning and also a direct relationship between online learning atmosphere and social presence is positive and significant; 3-In the indirect way, with the presence of mediator variables, the relationship between cognitive presence and social presence was still significant and the online learning atmosphere absorbs part of the effect of cognitive presence on social presence and mediates this relationship in part.

**Keywords:** social presence, cognitive presence, online learning atmosphere, online courses

\* Corresponding Author: h.hafezi@pnu.ac.ir

**How to Cite:** Rabani, M., Hafezi, H., Ekrami, M., & Sarmadi, M. (2022). Presenting a causal model for predicting social presence based on cognitive presence (mediated by online search): Application of path analysis. *Educational Technologies in Learning*, 5(17), 9-35. doi: 10.22054/jti.2023.71459.1356



## ارائه مدل علی پیش‌بینی حضور اجتماعی بر اساس حضور شناختی (با واسطه‌گری جو یادگیری برخط): کاربرد تحلیل مسیر

دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی آموزش از دور، دانشگاه پیام نور، ص. پ. ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران

مجید ربانی

استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، ص. پ. ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران

حسین حافظی\*

دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی: ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران

محمود اکرامی

استاد، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی: ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵، تهران، ایران

محمدرضا سرمدی

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل علی پیش‌بینی حضور اجتماعی بر اساس حضور شناختی با واسطه‌گری جو یادگیری برخط صورت گرفت. شرکت‌کنندگان شامل ۲۶۵ نفر از دانشجویان دوره‌های برخط دانشگاه‌های پیام نور استان خراسان شمالی در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بودند که با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. به منظور اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش، از پرسشنامه‌های حضور شناختی، حضور اجتماعی و جو یادگیری برخط استفاده شد. برای ارزیابی مدل پیشنهادی از نرم‌افزار آموس و روش تحلیل مسیر استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که ۱- مطابق با یافته‌های فوق مشاهده می‌شود الگوی پیشنهادی در شاخص RMSEA (ریشه میانگین مربعات خطاهای تخمین) برازش مطلوبی ندارد لذا الگو از طریق همبسته کردن خطاهای متغیر مکنون اصلاح شد و نتایج نشان داد که الگوی نهایی از برازش مطلوبی برخوردار است؛ ۲- حضور شناختی با حضور اجتماعی رابطه مستقیم، مثبت و معنی‌دار وجود دارد؛ بین حضور شناختی و جو یادگیری برخط رابطه مستقیم، مثبت و معنی‌دار وجود دارد و همچنین رابطه مستقیم بین جو یادگیری برخط و حضور اجتماعی نیز مثبت و معنی‌دار است؛ ۳- در مسیر غیرمستقیم، با حضور متغیر میانجی، رابطه حضور شناختی با حضور اجتماعی همچنان معنی‌دار بود و جو یادگیری برخط بخشی از تأثیر حضور شناختی بر حضور اجتماعی را جذب و این رابطه را به‌طور جزئی میانجی‌گری می‌کند.

کلیدواژه‌ها: حضور اجتماعی، حضور شناختی، جو یادگیری برخط، دوره‌های برخط



## مقدمه

در گذشته تعلیم و تربیت خود‌غایت و هدف محسوب می‌شد، اما با تغییر نگاه‌ها به سمت نظام تعلیم و تربیت و تغییر در اهداف و فلسفه آن، امروزه تعلیم و تربیت غایت نیست، بلکه وسیله‌ای است برای رسیدن به اهداف متعالی و برتر است. در محیط آموزشی بر مهارت‌های اصلی یادگیری تأکید و توجه می‌شود؛ مهارت‌هایی که موجبات رشد همه‌جانبه فرد را فراهم می‌آورند. از این مهارت‌ها در زندگی روزمره استفاده می‌شود (موسوی و همکاران، ۱۳۹۸). خواندن و مطالعه، مهارت نوشتاری، مهارت زبانی، حل مسئله، تفکر انتقادی، پرسشگری، مهارت فراشناختی و مهارت رایانه‌ای از جمله این مهارت‌ها هستند. محیط‌های یادگیری الکترونیکی، با قابلیت‌هایی که دارند، امکان توجه هر چه بیشتر به رشد و پرورش مهارت‌های اساسی را فراهم کرده‌اند. در ادامه، این مبحث به تفصیل بیان شده است (Yan et al., 2022).

ظهور آموزش الکترونیکی و نتایج پایدار آن نشان داده است که یادگیری عمیق و معنی‌داری فقط به تجربه کلاس حضوری محدود نمی‌شود. یادگیری الکترونیکی در نحوه تفکر ما در مورد تجارب آموزشی از نظر ارتباط و همکاری پایدار تحول بزرگی ایجاد کرده است (Bruijns et al., 2022). فناوری‌های نوین ارتباطی می‌تواند باعث ایجاد و حفظ ارتباط یادگیرندگان با هم شود و دسترسی آنی و سریع به اطلاعات را برای یادگیرندگان فراهم نماید که این امر درک و پذیرش ما را از یادگیری الکترونیکی به‌طور قابل توجهی تغییر داده است. سابقه آموزش از دور به آموزش مکاتبه‌ای برمی‌گردد. آموزشی که یادگیرندگان بدون اینکه در کلاس درس حضوری حاضر شوند، از طریق جزوه‌ها، کتاب‌ها، فیلم‌ها و نرم‌افزارهای که برای آن‌ها فرستاده می‌شد، آموزش می‌دیدند (Behl et al., 2022). با این حال با روی کار آمدن کامپیوتر و استفاده از ظرفیت‌های آن در آموزش باعث شد که بستر این نوع آموزش از طریق شبکه صورت گیرد، به طوری که در سال ۱۹۸۲، انجمن بین‌المللی آموزش مکاتبه‌ای<sup>۱</sup> به انجمن بین‌المللی آموزش از دور<sup>۲</sup> تغییر نام یافت. آموزش از دور در معنای کلی آن چتری است که بسیاری از شیوه‌های نوین آموزش را پوشش می‌دهد (Ung et al., 2022). آموزش مبتنی بر وب، یادگیری توزیع‌شده، آموزش مجازی،

1. International committee of correspondence education (ICCE)

2. Intrnational committee of distance education (ICDE)

یادگیری مادام‌العمر اصطلاحاتی هستند که ویژگی مشترک آن‌ها دور بودن یادگیرندگان، مربی سازمان آموزش و پشتیبان از نظر زمانی و مکانی نسبت به یکدیگر است.

آموزش الکترونیکی استعاره‌ای است برای محیط‌های آموزش و یادگیری، با محور قرار دادن فراگیران به جهت تحقق یادگیری آموزش الکترونیکی از فناوری شبکه گسترده جهانی بهره می‌گیرد، ولی به‌هیچ‌وجه به آن محدود نمی‌شود (Zhao et al., 2022). در تعریف آموزش الکترونیکی روش‌های نوین آموزش مبتنی بر فناوری آموزش الکترونیکی با عناوین متفاوتی مانند روش‌های جایگزین، رسانه‌های نوین و چندرسانه‌ای، رسانه دانش، بهترین راه‌حل آموزشی و غیره خوانده شده است، اما به نظر می‌رسد بهترین عبارت که تعریف جامع و کاملی از تمام نام‌های مذکور باشد، همان آموزش مجازی است (Rahayu et al., 2022). هرچند آموزش الکترونیک از فناوری شبکه گسترده جهانی بهره می‌گیرد، ولی به‌هیچ‌وجه به آن محدود نمی‌شود. در عرصه آموزش الکترونیکی، علاوه بر آموزش بر مبنای وب، آموزش غیرحضوری، آموزش از دور، تعلیم و تربیت از راه دور، بازآموزی، خودآموزی و آموزش بر مبنای رایانه نیز می‌توانند مطرح شوند. آموزش برخط، تعریفی است برای امکانات آموزشی و یادگیری، با محور قرار دادن دانش‌پژوهان برای تحقق فراگیری موقعیتی، یادگیری تجربی و مسئله مدار (به‌عنوان قلب آموزش مجازی) از راه ترکیب تکنولوژی‌های نو، در این سیستم یک کلاس درس الکترونیکی مطرح است که هسته هوشمند سیستم به حساب می‌آید و یک شبکه که محل حضور مجازی دانش‌پژوهان است و یک ماهواره که از راه امواج کوتاه یا کابل، آن‌ها را به هم مرتبط می‌سازد (Panjaburee et al., 2022). توسعه فناوری‌های ارتباطی تعاملی پیشرفته و مدرن همچون کنفرانس‌های کامپیوتری، چیت ایمیل، کلاس‌های زنده مجازی امکان تعاملات هم‌زمان و غیر هم‌زمان را برای افراد در مقیاس بزرگ فراهم آورده است. به‌طوری‌که در سال ۱۹۹۹ آلن تثیت اظهار داشت «باغ پنهانی یادگیری باز و آموزش از دور» عمومی شده است و بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی در سراسر جهان از حالت سنتی خارج و به فرایند آموزش مجازی و یادگیری الکترونیکی در کنار آموزش سنتی رو آوردند (Pham et al., 2022). مزایایی همانند کاهش زمان، هزینه مسافرت، یادگیری بر اساس توانایی یادگیرنده، یادگیری در مکان انتخابی یادگیرنده و غیره باعث شد که آموزش از دور همچنان با محبوبیت فزاینده‌ای در حال رشد و توسعه باشد و هیچ نشانه‌ای از کند شدن این روند مشاهده

نشود (Rahayu et al., 2022). افزایش قابل‌ملاحظه نرخ ثبت‌نام در دوره‌های برخط، نشان‌دهنده نقاط قوت و ویژگی‌های برجسته این نوع آموزش نسبت به آموزش‌های سنتی است. همچنین با شروع بیماری کرونا در سال ۲۰۲۰ آموزش‌های سنتی و چهره به چهره تعطیل و در تمامی مقاطع آموزشی ابتدایی، متوسطه، آموزش عالی و همچنین آموزش‌های ضمن خدمت به آموزش‌های مجازی رو آوردند (Jin et al., 2022).

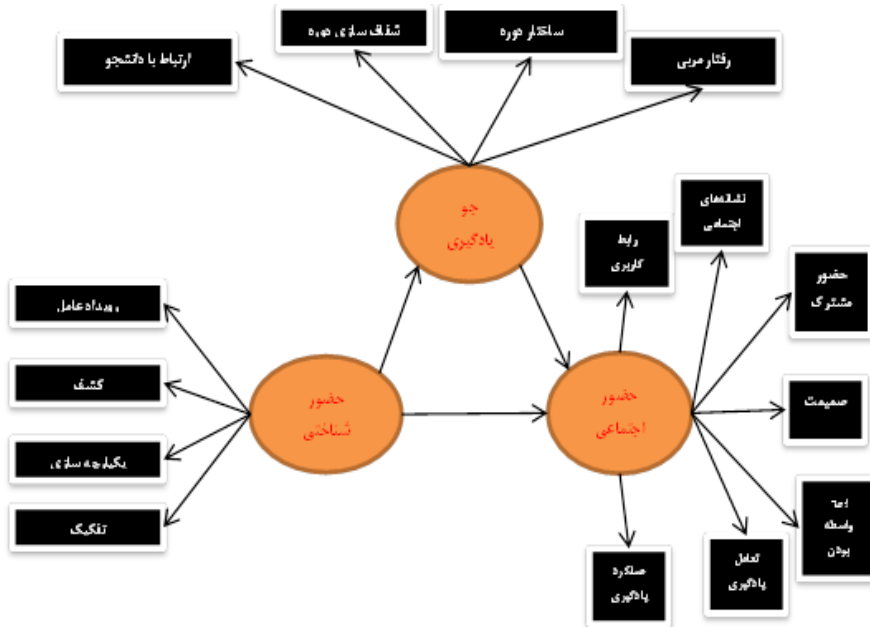
اما به همان سرعت رشد و توسعه آموزش‌های الکترونیکی و برخط، باید به کیفیت این آموزش و رضایت فراگیران، مربیان و دست‌اندرکاران آموزشی توجه شود (Behl et al., 2022؛ Panjaburee et al., 2022). روند یادگیری برخط نشان می‌دهد که میزان افت این حوزه ۱۰ الی ۲۰ درصد بیشتر از دوره‌های سنتی است. در محیط آموزش مجازی چندین عامل باعث کاهش مشارکت بین یادگیرندگان می‌شود. عواملی همچون احساس تنهایی و منزوی شدن، معرفی کامپیوتر به عنوان عامل اجتماعی به کلاس و آموزش (Dal Santo et al., 2022)، افزایش مدت‌زمان لازم برای احساس تعلق به دیگر یادگیرندگان و مربی (Kabir et al., 2022) عدم توانایی در به وجود آوردن تعاملات گوناگون و نبودن محیط مساعد برای مشارکت‌های اجتماعی است. کمبود ارتباطات رودررو با مربیان و سایر فراگیران باعث احساس انزوا در دوره‌های برخط شده که سبب می‌شود یادگیرنده، نسبت به کیفیت کل محیط یادگیری احساس نگرانی کند این نگرانی‌ها پژوهشگران را وا داشته تا به تحقیق در مورد مفهوم حضور در یادگیری برخط بپردازند (Yusuf & Ahmad, 2020؛ Priyadarshini et al., 2020؛ Ferri et al., 2020؛ Kalman et al., 2020). Garrison و همکاران (2004، به نقل از Lee, 2014) چارچوب جامعه تحقیق (اجتماع اکتشافی) را بر مبنای عامل حضور برای کمک به شناسایی عناصر ویژه‌ای که در ایجاد و افزایش تجربه آموزش موفقیت‌آمیز دوره‌های برخط بر عهده دارند، توسعه دادند. به لحاظ نظری شالوده چارچوب جامعه تحقیق مبتنی بر کار جان دیویی فیلسوف معرفت‌مکتب پراگماتیسم است. هسته اصلی فلسفه دیویی عبارت است از مشارکت، تعامل آزاد، تشریک‌مساعی و به مشارکت در آوردن سهم افراد در فعالیت‌ها است که این مؤلفه‌ها، ماهیت و جوهره یک اجتماع یادگیری به شمار می‌آیند (Lee, 2014). در یک دوره برخط ساده‌ترین تعریف حضور به حس فراگیر بودن و تعلق داشتن به یک دوره و توانایی برای تعامل با سایر فراگیران و مدرس اگرچه ارتباط فیزیکی در دسترس نیست، اشاره دارد

(Dempsey & Kehrwald, 2008؛ Kilis & Yildirim, 2019؛ Cobb, 2009) Zhang, 2019). حضور شناختی به درجاتی که فراگیران در ترکیب خاص در یک اجتماع تحقیق قادر به ساختن معنا از طریق ارتباط مداوم پردازد، اشاره دارد. این عنصر ارتباط بسیار نزدیکی با فرایند و پیامدهای تفکر انتقادی داشته و ممکن است به‌عنوان چالش‌انگیزترین عنصر برای تسهیل و اندازه‌گیری یادگیری در محیط یادگیری برخط به‌شمار آید (Guo et al., 2021). حضور تدریس یا آموزش نیز به‌عنوان طراحی، تسهیل و جهت‌دهی به فرایندهای اجتماعی و شناختی به‌منظور تحقق اهداف و نتایج پیش‌بینی‌شده، مطابق با قابلیت‌ها و نیازهای فراگیران تعریف می‌شود (Guo et al., 2019). دلیل تأکید بر حضور اجتماعی یادگیری برخط این است که متخصصان یادگیری برخط و مجازی معتقدند سازنده‌گرایی اجتماعی عامل مهمی برای ارتقای ارتباطات بین فردی و کیفیت یادگیری است. حضور اجتماعی تحت تأثیر عوامل مختلفی که فراگیران از تجارب یادگیری خود کسب می‌کنند قرار می‌گیرد و می‌تواند بر انگیزه فراگیران، رضایت مربی و استاد و نتایج یادگیری واقعی و یادگیری ادراک‌شده تأثیر داشته است (Liu et al., 2019؛ Andel et al., 2020؛ Gurjar, 2019). حضور شناختی در چارچوب جامعه تحقیق ریشه در مفهوم تفکر انتقادی دارد و طرح سلسله‌مراتبی را بررسی فرایندهای تفکر فراگیران و توانایشان برای محقق ساختن سطوح غنی از یادگیری ارائه می‌دهد. حضور شناختی راهی برای مفهوم‌سازی، بررسی و متمایز ساختن بین سطوح در حال تغییر تفکر انتقادی فراگیران ارائه می‌دهد (Liu et al., 2022). بدین منظور ایجاد یادگیری سطح بالا و حضور اجتماعی پررنگ‌تر در یک محیط تعاملی برخط بایستی خواستار مشارکت شناختی یادگیرندگان در جهت تلفیق، ترکیب، ارزشیابی ایده‌های شود. برای تحقق این هدف راهبردهایی باید به کار برده شود که به فراگیران امکان ایجاد جامعه تحقیق (اجتماع اکتشافی) را بدهد تا از طریق آن بتوانند در یک گفتمان انتقادی معناداری مشارکت نمایند و این امر مستلزم حضور شناختی است (Rahmat et al., 2022). اجتماع اکتشافی علاوه بر سه حضور دارای دامنه‌های جدید همانند حضور عاطفی است که خود متأثر از متغیرهای خودکار آمدی در استفاده از فناوری و ادراک دانشجویان از جو یادگیری برخط است.

دوره‌های برخط «جو» خود را دارند. Kaufmann و همکاران (2016) «فضای کلاس برخط» را به‌عنوان «یک ارتباط درک شده از تعامل مربی و دانشجویان در یک کلاس



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق



فرضیه‌های پژوهش از قرار زیر است:

- فرضیه اول: حضور شناختی اثر علی مستقیم و معناداری بر حضور اجتماعی دارد.
- فرضیه دوم: حضور شناختی اثر علی مستقیم و معناداری بر جو یادگیری برخط دارد.
- فرضیه سوم: حضور شناختی با واسطه‌گری جو یادگیری برخط اثر علی غیرمستقیم و معناداری بر حضور اجتماعی دارد.

## روش

طرح پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ جمع‌آوری داده‌ها از جمله مطالعات همبستگی (مقطعی-توصیفی) موسوم به مدل‌یابی معادلات ساختاری است که در آن تلاش می‌شود روابط علی میان متغیرهای برون‌زاد، میانجی و درون‌زاد در یک الگوی نظری مورد آزمون واقع شود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان دانشگاه‌های پیام نور استان خراسان شمالی بودند که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ دوره‌های برخط داشتند حجم دانشجویان به تناسب مقطع تحصیلی بدون در نظر گرفتن جنسیت و مقطع تحصیلی ۳۳۴۰ نفر است که از این تعداد، ۳۲۰۰ دانشجوی مقطع کارشناسی و ۱۴۰ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد بودند.

جامعه مورد نظر (یا هدف) در این مطالعه دانشجویان دختر و پسر دانشگاه‌های پیام نور استان خراسان شمالی بودند که در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ دوره‌های برخط داشتند است که نمونه مورد پژوهش نیز از این جامعه انتخاب شد. برای مطالعاتی که از روش معادلات ساختاری استفاده می‌کنند قاعده سرانگشتی زیر را برای انتخاب نمونه پیشنهاد کرده است: حداقل حجم نمونه برای هر پارامتر محاسبه شده برابر با ۵، نسبت ۱۰ به ۱ مناسب‌تر و نسبت ۱۵ به ۱ مطلوب قلمداد می‌شود. پارامترهای محاسبه شده از مجموع تعداد مسیرها، واریانس برون‌زا، کوواریانس‌ها و واریانس خطا به دست می‌آید. در مطالعه حاضر از روش تعیین حجم نمونه از آنجا که در پژوهش حاضر ۱۹ پارامتر مشاهده شده وجود دارد تقریباً از نسبت ۱۵ به ۱ استفاده شد و تعداد ۲۸۵ نفر (با در نظر گرفتن احتمال داشتن افت آزمودنی‌ها، پرسشنامه‌های مخدوش و داده‌های پرت) به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای مرحله‌ای انتخاب گردید. در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها با حذف پرسشنامه‌های مخدوش و داده‌های پرت نهایتاً تعداد ۲۶۵ پرسشنامه وارد تحلیل شد.

ابزار پژوهش حاضر از قرار زیر است:

نمونه‌برگ جمعیت‌شناختی: این نمونه‌برگ محقق ساخته شامل سؤالاتی بود که سن، جنس، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، رشته تحصیلی مورد سنجش قرار می‌داد. پرسشنامه حضور شناختی<sup>۱</sup>: برای سنجش حضور شناختی از پرسشنامه Garrison و همکاران (۲۰۰۰) که توسط Erbag و همکاران (۲۰۰۸) اجرایی شده و برای اندازه‌گیری شاخص‌ها و فاکتورهای محیط یادگیری برخط طراحی شده و دارای ۱۲ سؤال است، استفاده شده است. پرسشنامه حضور شناختی Garrison و همکاران (۲۰۰۰) دارای چهار خرده مؤلفه رویداد عامل<sup>۲</sup>، کشف<sup>۳</sup>، یکپارچه‌سازی<sup>۴</sup> و تفکیک<sup>۵</sup> است. در مطالعه Garrison و همکاران (۲۰۰۰) روایی صوری و محتوا به روش کیفی «پرسشنامه حضور شناختی»، با استفاده از نظر ۷ تن از متخصصان روان‌شناسی شناختی روان مطلوب گزارش شده است. همچنین پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ ۰/۸۱ گزارش شده است. به منظور بررسی روایی سازه و نیز تحلیل ساختارهای عاملی آزمون، روش تحلیل عاملی

1. cognitive presence questionnaire
2. operating event
3. discovery
4. integration
5. segregation

با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و در چرخش با استفاده از روش مایل مستقیم، تکرار شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مقیاس از چهار عامل اشباع شده است. در پژوهش حاضر روایی محتوا به روش کیفی «پرسشنامه حضور شناختی»، با استفاده از نظر ۷ تن از متخصصان حوزه روان‌شناسی تربیتی دانشگاه پیام نور مرکز خراسان شمالی مطلوب گزارش شد. همچنین در پژوهش حاضر ضرایب پایایی، با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای «پرسشنامه حضور شناختی» که روی ۲۶۵ نفر از دانشجویان دانشگاه‌های پیام نور واحد فاروج، واحد گرمه، واحد جاجرم و دانشگاه پیام نور واحد راز اجرا شد ۰/۸۸ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه مورد استفاده در پژوهش حاضر است.

پرسشنامه جو یادگیری برخط: در این تحقیق برای سنجش ادراک از جو یادگیری برخط<sup>۱</sup> از پرسشنامه جو یادگیری برخط Kaufman و همکاران (2016) استفاده شده است که هدف این پرسشنامه سنجش ادراک فراگیران از محیط یادگیری برخط و مجازی است. پرسشنامه جو یادگیری برخط Kaufman و همکاران (2016) دارای ۱۵ سؤال و چهار خرده مؤلفه رفتار مربی<sup>۲</sup>، ساختار دوره<sup>۳</sup>، شفاف‌سازی دوره<sup>۴</sup> و ارتباط دانشجو<sup>۵</sup> است. در مطالعه Kaufman و همکاران (2016) روایی صوری و محتوا به روش کیفی «جو یادگیری برخط»، با استفاده از نظر ۵ تن از متخصصان حوزه فناوری اطلاعات مطلوب گزارش شده است. همچنین پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ ۰/۸۴ گزارش شده است. به منظور بررسی روایی سازه و نیز تحلیل ساختارهای عاملی آزمون، روش تحلیل عاملی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و در چرخش با استفاده از روش مایل مستقیم، تکرار شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مقیاس از چهار عامل اشباع شده است. در پژوهش حاضر روایی محتوا به روش کیفی «پرسشنامه جو یادگیری برخط»، با استفاده از نظر ۶ تن از متخصصان حوزه فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور مرکز خراسان شمالی مطلوب گزارش شد. همچنین در پژوهش حاضر ضرایب پایایی، با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای «پرسشنامه جو یادگیری برخط» که روی ۲۶۵ نفر از دانشجویان دانشگاه‌های

- 
1. perception of online learning atmosphere
  2. instructor behavior
  3. course structure
  4. course transparency
  5. student communication



پیام نور واحد فاروج، واحد گرمه، واحد جاجرم و دانشگاه پیام نور واحد راز اجرا شد ۰/۸۹ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه مورد استفاده در پژوهش حاضر است. پرسشنامه حضور اجتماعی<sup>۱</sup>: در این تحقیق برای سنجش حضور اجتماعی فراگیران در دوره‌های برخط از پرسشنامه حضور اجتماعی Wie و همکاران (2019) که شامل ۲۸ سؤال و ۷ خرده مؤلفه «رابط کاربری<sup>۲</sup>»، «نشانه‌های اجتماعی<sup>۳</sup>»، «حضور مشترک<sup>۴</sup>»، «صمیمیت<sup>۵</sup>»، «بی‌واسطه بودن<sup>۶</sup>»، «تعامل یادگیری<sup>۷</sup>» و «عملکرد یادگیری<sup>۸</sup>» است.

در مطالعه وی، Chen و همکاران (2019) روایی صوری و محتوا به روش کیفی «پرسشنامه حضور اجتماعی»، با استفاده از نظر ۴ تن از متخصصان حوزه روان‌شناسی اجتماعی مطلوب گزارش شده است. همچنین پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ ۰/۹۰ گزارش شده است. به منظور بررسی روایی سازه و نیز تحلیل ساختارهای عاملی آزمون، روش تحلیل عاملی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و در چرخش با استفاده از روش مایل مستقیم، تکرار شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مقیاس از چهار ۷ عامل اشباع شده است. در پژوهش حاضر روایی محتوا به روش کیفی «پرسشنامه حضور اجتماعی»، با استفاده از نظر ۶ تن از متخصصان حوزه روان‌شناسی اجتماعی دانشگاه پیام نور مرکز خراسان شمالی مطلوب گزارش شد. همچنین در پژوهش حاضر ضرایب پایایی، با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای «پرسشنامه حضور اجتماعی» که روی ۲۶۵ نفر از دانشجویان دانشگاه‌های پیام نور واحد فاروج، واحد گرمه، واحد جاجرم و دانشگاه پیام نور واحد راز اجرا شد ۰/۸۸ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه مورد استفاده در پژوهش حاضر است.

برای اجرای پژوهش ابتدا معجزه‌های لازم از حراست، مدیریت آموزشی و امور دانشجویی دانشگاه پیام نور خراسان شمالی اخذ گردید و سپس پرسشنامه‌ها به صورت تصادفی مرحله‌ای در بین دانشجویان توزیع گردید. روش نمونه‌گیری به این صورت بود که

- 
1. social presence in online classrooms (SPIOC)
  2. user interface
  3. social cues
  4. shared presence
  5. intimacy
  6. immediate
  7. learning interaction
  8. learning performance

در مرحله اول از بین دانشگاه پیام نور مرکز بجنورد، دانشگاه پیام نور واحد اسفراین، دانشگاه پیام نور واحد شیروان، دانشگاه پیام نور واحد آشخانه، دانشگاه پیام نور واحد فاروج، دانشگاه پیام نور واحد گرمه، دانشگاه پیام نور واحد جاجرم و دانشگاه پیام نور واحد راز، ۴ دانشگاه پیام نور مرکز بجنورد، دانشگاه پیام نور واحد اسفراین، دانشگاه پیام نور واحد شیروان، دانشگاه پیام نور واحد فاروج به صورت تصادفی خوشه‌ای و به عنوان خوشه اول انتخاب شد. در مرحله دوم به مراکز دانشگاه‌های انتخاب شده مراجعه شد و فهرستی از تعداد کلاس‌ها و دانشجویان به تفکیک مقطع و رشته تحصیلی در اختیار محققان قرار گرفت. سپس محققان از هر دانشگاه سه کلاس را به صورت تصادفی و به عنوان خوشه دوم انتخاب کردند. فهرستی از دانشجویان کلاس‌های انتخاب شده (نام، نام خانوادگی، شماره دانشجویی، رشته و مقطع تحصیلی) توسط معاونت آموزشی مراکز دانشگاه‌های پیام نور واحد فاروج، واحد گرمه، واحد جاجرم و دانشگاه پیام نور واحد راز در اختیار محققان قرار گرفت. به دلیل شیوع بیماری کووید-۱۹ و مجازی بودن دانشگاه‌ها، پس از کسب مجوزها و هماهنگی‌های لازم دانشجویان به صورت مجازی و از طریق ایمیل و شبکه اجتماعی واتس‌آپ به صورت مجازی و آنلاین به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند. پس از حذف پرسشنامه‌های ناقص و مخدوش و همچنین حذف داده‌های پرت تک متغیری و چند متغیری، تعداد ۲۶۵ پرسشنامه باقیمانده، با استفاده از نرم‌افزارهای اس‌پی‌اس اس نسخه ۲۳ و نرم‌افزار ایموس نسخه ۲۳ تحلیل شد.

برای تجزیه تحلیل داده‌های بخش مدل‌سازی پژوهش از روش‌های آماری توصیفی (میانگین و انحراف معیار) همبستگی پیرسون و تحلیل معادلات ساختاری استفاده گردید. از آنجا که در تحلیل معادلات ساختاری شاخص زیادی برای سنجش برازش مدل وجود دارد در این پژوهش، از روش حداکثر احتمال برای برآورد مدل و از چهار شاخص مطلق یعنی مجذور خی دو ( $X^2$ )، شاخص مجذور خی بر درجه آزادی ( $X^2/DF$ )، شاخص نیکویی برازش<sup>۱</sup> و ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب<sup>۲</sup>، سه شاخص نسبی یعنی شاخص برازش مقایسه‌ای<sup>۳</sup>، شاخص توکر-لویس<sup>۴</sup>، برازندگی هنجار شده بنتلر-بانت<sup>۵</sup> و یک شاخص ایجازی یعنی شاخص PNFI استفاده شد. ملاک‌های، CFI، GFI، TLI و NFI

- 
1. Goodness of fit index (GFI)
  2. Root mean squared error of approximation (RMSEA)
  3. Comparative fit index (CFI)
  4. Tucker-Lewis (TLI)
  5. Bentler-Bonett normed fit index (NFI)

شاخص‌هایی اند که بین ۰ تا ۱ گسترده‌اند و هرچه به یک نزدیک‌تر باشند بهتر است و مطلوب است تا بزرگ‌تر از ۰/۹۰ باشند. ملاک  $X^2$  عدم معناداری است، ولی به دلیل حساسیت زیاد به حجم نمونه معناداری آن قابل‌انتظار است و در صورت معناداری بهتر است به شاخص  $X^2/DF$  رجوع شود. مطلوب است این شاخص زیر ۵ باشد. ملاک PNFI نیز شاخص بالاتر از ۰/۵۰ است. ملاک RMSEA که مهم‌ترین شاخص برازش محسوب می‌شود در سه سطح در نظر گرفته شده است: ۰/۰۸ تا ۰/۱۰ قابل‌قبول، ۰/۰۶ تا ۰/۰۸ مطلوب و زیر ۰/۰۶ عالی محسوب می‌گردد (بشلیده، ۱۳۹۴؛ Gamst et al., 2006؛ Kline, 2011). این داده‌ها به وسیله نرم‌افزار ایموس<sup>۱</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌ها

جدول ۱. توزیع فراوانی نمونه بر اساس رشته، وضعیت تأهل، سن و جنسیت

متغیر جمعیت شناختی	فراوانی	درصد
روانشناسی	۵۶	۲۱/۱۳
کشاورزی	۱۰	۳/۷۷
حقوق	۴۳	۱۶/۲۲
مهندسی برق	۱۲	۴/۵۲
مهندسی عمران	۸	۳/۰۱
تربیت بدنی	۴۷	۱۷/۷۳
کامپیوتر	۲۹	۱۰/۹۴
علوم تربیتی	۳۸	۱۴/۳۳
مدیریت	۲۲	۸/۳۰
مجرد	۲۰۲	۷۶/۲۲
متاهل	۶۱	۲۳/۰۱
مطلقه	۲	۰/۰۰۷
بین ۱۸ تا ۲۵ سال	۲۲۵	۸۴/۹۰
بین ۲۵ تا ۳۵ سال	۴۰	۱۵/۰۹
دختر	۱۹۴	۷۳/۲۰
پسر	۷۱	۲۶/۷۹

جدول ۱ توزیع فراوانی نمونه را با میانگین سنی  $21/41 \pm 5$  بر اساس رشته تحصیلی و وضعیت تأهل را نشان می‌دهد. یافته‌های مربوط به سن، جنسیت، رشته و وضعیت تأهل در جدول فوق گزارش شده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی در متغیر حضور شناختی (خرده مؤلفه‌های آن)، جو یادگیری برخط (خرده مؤلفه‌های آن) و حضور اجتماعی (خرده مؤلفه‌های آن)

متغیر	خرده‌مقیاس	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
حضور شناختی	رویداد عامل	۳	۱۲	۹/۵۵	۳/۲۵
	کشف	۳	۱۲	۸/۳۲	۳/۱۰
	یکپارچه‌سازی	۳	۱۲	۱۰/۸۷	۴/۳۶
	تفکیک	۳	۱۲	۹/۳۰	۳/۷۱
متغیر حضور شناختی (نمره کلی)					
جو یادگیری برخط	رفتار مربی	۶	۲۴	۲۰/۳۲	۴/۶۳
	ساختار دوره	۳	۱۲	۱۱/۴۷	۳/۱۹
	شفاف‌سازی دوره	۳	۱۲	۱۰/۸۴	۳/۳۰
	ارتباط دانشجو	۳	۱۲	۱۰/۷۱	۳/۶۴
جو یادگیری برخط (نمره کلی)					
حضور اجتماعی	رابط کاربری	۴	۱۶	۱۱/۳۰	۳/۲۱
	نشانه‌های اجتماعی	۴	۱۶	۱۲/۴۸	۴/۱۴
	حضور مشترک	۴	۱۶	۱۲/۵۰	۳/۸۴
	صمیمت	۴	۱۶	۱۳/۳۲	۳/۵۲
	بی‌واسطه بودن	۴	۱۶	۱۲/۱۴	۳/۶۹
	تعامل یادگیری	۴	۱۶	۱۱/۴۵	۳/۴۷
	عملکرد یادگیری	۴	۱۶	۱۳/۷۵	۴/۲۲
	متغیر حضور اجتماعی (نمره کلی)				
۲۸/۲۲					

همان‌طوری که جدول ۲ نشان می‌دهد میانگین و انحراف معیار برای خرده‌متغیرهای رویداد عامل ۹/۵۵ و ۳/۲۵، کشف ۸/۳۲ و ۳/۱۰، یکپارچه‌سازی ۱۰/۸۷ و ۴/۳۶، تفکیک ۹/۳۰ و ۳/۷۱؛ و برای متغیر حضور شناختی به‌صورت کلی میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۸/۱۵ و ۱۴/۴۲ است. میانگین و انحراف معیار برای خرده‌متغیرهای توانایی استفاده از اینترنت ۲۵/۰۴ و ۶/۱۷، توانایی برقراری ارتباط هم‌زمان ۱۳/۵۷ و ۳/۳۸، توانایی استفاده از ایمیل ۲۸/۲۲ و ۷/۲۲، توانایی تعامل ناهم‌زمان ۲۰/۵۸ و ۵/۶۵؛ و برای متغیر خودکارآمدی

رایانه‌ای به صورت کلی میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۸۷/۴۱ و ۲۲/۴۲ است. میانگین و انحراف معیار برای خرده‌متغیرهای رفتار مربی ۲۰/۳۲ و ۴/۶۳، ساختار دوره ۱۱/۴۷ و ۳/۱۹، شفاف‌سازی دوره ۱۰/۸۴ و ۳/۳۰، ارتباط دانشجو ۱۰/۷۱ و ۳/۶۴؛ و برای متغیر جو یادگیری برخط به صورت کلی میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۵۱/۳۴ و ۱۶/۲۱ است. همچنین مطابق جدول ۲ میانگین و انحراف معیار برای خرده‌متغیرهای رابط کاربری ۱۱/۳۰ و ۳/۲۱، نشانه‌های اجتماعی ۱۲/۴۸ و ۴/۱۴، حضور مشترک ۱۲/۵۰ و ۳/۸۴، صمیمت ۱۳/۳۲ و ۳/۵۲، بی‌واسطه بودن ۱۲/۱۴ و ۳/۶۹، تعامل یادگیری ۱۱/۴۵ و ۳/۴۷، عملکرد یادگیری ۱۳/۷۵ و ۴/۲۲؛ و برای متغیر حضور اجتماعی به صورت کلی میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۸۶/۹۶ و ۲۶/۰۹ است.

جدول ۳. ماتریس همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳
۱- حضور شناختی	-		
۲- جو یادگیری برخط	۰/۴۵**	-	
۳- حضور اجتماعی	۰/۶۹**	۰/۳۹**	-

\* $P < 0.05$ ، \*\* $P < 0.01$

همان‌طوری که جدول ۳ نشان می‌دهد همبستگی بین حضور شناختی و جو یادگیری برخط ۰/۴۵؛ بین حضور شناختی و حضور اجتماعی ۰/۶۹ است که در سطح معناداری  $P > 0.01$  همچنین ضریب همبستگی بین جو یادگیری برخط و حضور اجتماعی ۰/۳۹ در سطح معناداری  $P > 0.01$  معنادار است. جهت انجام تحلیل مدل معادلات ساختاری پیش‌فرض‌ها به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفت. بهنجاری چندمتغیری: یکی از ملاک‌های متداول در بررسی مفروضه بهنجاری بودن محاسبه آماره‌های چولگی<sup>۱</sup> و کشیدگی<sup>۲</sup> است. به باور Kline (2011) قدر مطلق ضریب چولگی کمتر از ۳ و ضریب کشیدگی کمتر از ۱۰ ملاک نرمال بودن متغیرها است. جدول ۴ نتایج آزمون نرمال بودن متغیرها را نشان می‌دهد.

1. skewness

2. kurtosis

جدول ۴. شاخص‌های توصیفی چولگی و کشیدگی  
جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای پژوهش

متغیرها	چولگی		کشیدگی	
	شاخص	خطای معیار	شاخص	خطای معیار
۱- رویداد عامل	۱/۸۸	۰/۱۳	۲/۸۸	۰/۲۶
۲- کشف	۱/۰۹	۰/۱۳	۲/۰۹	۰/۲۶
۳- یکپارچه‌سازی	۲/۸۹	۰/۱۳	۹/۷۱	۰/۲۶
۴- تفکیک	۰/۹۱	۰/۱۳	۰/۵۶	۰/۲۶
۵- رفتار مربی	۱/۵۲	۰/۱۳	۱/۶۱	۰/۲۶
۶- ساختار دوره	۱/۴۰	۰/۱۳	۱/۸۹	۰/۲۶
۷- شفاف‌سازی دوره	۱/۱۷	۰/۱۳	۰/۸۸	۰/۲۶
۸- ارتباط دانشجو	۰/۹۲	۰/۱۳	۰/۵۷	۰/۲۶
۹- رابط کاربری	۰/۹۸	۰/۱۳	۰/۵۹	۰/۲۶
۱۰- نشانه‌های اجتماعی	۰/۵۹	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۲۶
۱۱- حضور مشترک	۰/۹۲	۰/۱۳	۰/۵۷	۰/۲۶
۱۲- صمیمیت	۰/۹۹	۰/۱۳	۰/۵۶	۰/۲۶
۱۳- بی‌واسطه بودن	۰/۵۸	۰/۱۳	۰/۵۲	۰/۲۶
۱۴- تعامل یادگیری	۰/۹۰	۰/۱۳	۰/۵۷	۰/۲۶
۱۵- عملکرد یادگیری	۰/۹۹	۰/۱۳	۰/۵۹	۰/۲۶

همان‌طوری که جدول ۴ نشان می‌دهد در همه متغیرها مفروضه نرمال بودن را رعایت شده است. عدم هم‌خطی چندگانه: جهت بررسی هم‌خطی چندگانه از بررسی ماتریس همبستگی و دو عامل تحمل<sup>۱</sup> و تورم واریانس<sup>۲</sup> استفاده شد. آماره تحمل نسبتی از واریانس است که به وسیله سایر متغیرها تبیین نمی‌شود و ارزش‌های تحمل کمتر از ۰/۱۰ نشان‌دهنده هم‌خطی چندگانه است. مشکل دیگر هم‌خطی چندگانه آن است که همبستگی بالای میان متغیرهای پیش‌بین، خطای استاندارد ضرایب آن‌ها را افزایش می‌دهد، این پدیده عامل تورم واریانس شناخته می‌شود و ارزش‌ها بزرگ‌تر ۱۰ نشان‌دهنده هم‌خطی چندگانه است. بررسی ماتریس همبستگی جدول ۵ ضرایب بالای ۰/۸۰ را نشان نمی‌دهد، بنابراین مفروضه عدم هم‌خطی چندگانه رعایت گردیده است. همچنین جدول ۵ عامل تحمل و عامل تورم واریانس را نشان می‌دهد.

1. tolerance

2. Variance inflation factor (VIF)

جدول ۵. عامل تحمل و عامل تورم واریانس برای متغیرهای پیش‌بین برونزاد و میانجی

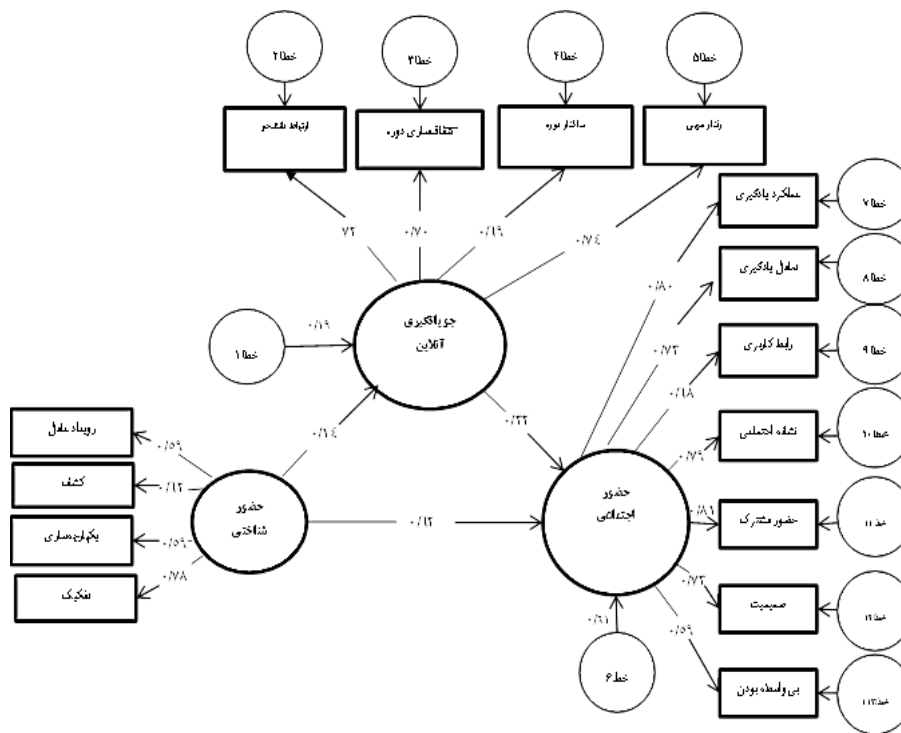
متغیرها	شاخص هم‌خطی چندگانه	
	عامل تحمل	عامل تورم واریانس
۱- رویداد عامل	۰/۴۳	۲/۳۲
۲- کشف	۰/۷۴	۱/۸۶
۳- یکپارچه‌سازی	۰/۶۷	۱/۱۳
۴- تفکیک	۰/۴۳	۲/۲۳
۵- رفتار مربی	۰/۷۱	۱/۶۳
۶- ساختار دوره	۰/۴۷	۲/۲۶
۷- شفاف‌سازی دوره	۰/۷۳	۱/۶۲
۸- ارتباط دانشجو	۰/۶۶	۱/۱۰
۱۰- رابط کاربری	۰/۴۶	۲/۲۹
۱۱- نشانه‌های اجتماعی	۰/۷۱	۱/۰۱
۱۲- حضور مشترک	۰/۶۲	۱/۴۰
۱۳- صمیمت	۰/۴۹	۲/۳۹
۱۴- بی‌واسطه بودن	۰/۷۸	۱/۶۵
۱۵- تعامل یادگیری	۰/۷۳	۱/۶۰
۱۶- عملکرد یادگیری	۰/۵۹	۱/۱۱

همان‌طوری که جدول ۵ نشان می‌دهد ارزش‌های تحمل هیچ‌کدام از متغیرها کمتر از ۰/۱۰ نیست و همچنین ارزش‌های تورم واریانس هیچ‌کدام از متغیرها از ۱۰ بالاتر نیست، بنابراین مفروضه عدم هم‌خطی چندگانه رعایت گردیده است. داده‌های پرت: یکی دیگر از مفروضات معادله ساختاری عدم وجود داده‌های افراطی است. دو نوع داده پرت وجود دارد: داده‌های پرت تک‌متغیری<sup>۱</sup> و داده‌های پرت چندمتغیری<sup>۲</sup>. برای بررسی داده‌های پرت تک‌متغیری از نمودار جعبه‌ای استفاده گردید و داده‌های افراطی مشاهده‌شده (۱۸ نفر) گردیدند. برای بررسی داده‌های پرت چندمتغیری نیز از فاصله مهالانوبیس<sup>۳</sup> برای متغیرهای پیش‌بین استفاده گردید. اگر بیشترین فاصله مهالانوبیس بیشتر از ارزش بحرانی  $X^2$  با درجات آزادی معین (تعداد متغیرهای پیش‌بین) در سطح  $\alpha=0/001$  باشد، مشکل داده‌های پرت وجود دارد (Tabachnick & Fidell, 2007). کمترین و بیشترین فاصله مهالانوبیس در این پژوهش

1. univariate outlier
2. multivariate outlier
3. Mahalanobis distance

برابر با ۱/۷۴ و ۶۹/۱۵ بود. با توجه به این  $X^2$  بحرانی با درجه آزادی ۱۲ (تعداد متغیرهای پیش‌بین) در سطح  $\alpha=0/001$  برابر با ۲۹/۸۱ است مشکل داده‌های پرت چندمتغیری وجود داشت؛ بنابراین، در این مرحله نیز تعداد ۴ نفر از فرایند تجزیه و تحلیل حذف شدند و تعداد نمونه به ۲۶۱ نفر تقلیل یافت. خطی بودن: در روش مدل‌یابی معادلات ساختاری، فرض می‌شود که بین متغیرهای پیش‌بین روابط خطی وجود دارد. از آنجا که هیچ نمره ساده‌ای برای آزمون این مفروضه وجود ندارد، از روش ترسیم نمودارهای پراکندگی استفاده شد. در این مطالعه، با استفاده از روش نمودارهای پراکندگی، مفروضه خطی بودن را تأیید کرد. شکل ۲ ضرایب استاندارد مسیرها در الگو نهایی را برای کل نمونه نشان می‌دهد.

شکل ۲. ضرایب استاندارد مسیرها در الگو نهایی



برازش الگوی نهایی بر اساس شاخص‌های شاخص نیکویی برازش، شاخص تعدیل شده نکویی برازش (AGFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)، شاخص برازش هنجار شده بنتلر بونت (NNFI)، شاخص برازش توکر - لویس (TLI)، شاخص برازش افزایشی (IFI) و



شاخص برازش نسبی (RFI) و مقدار ریشه میانگین مربعات خطاهای تخمین (RMSEA) انجام شد. برازش الگوی نهایی آزمون شده بر اساس شاخص‌های برازندگی نشان داد که شاخص‌های الگو اولیه به ترتیب  $\chi^2 = 26/88$ ،  $df = 8$ ،  $IFI = 0/95$  (شاخص برازش افزایشی)،  $TLI = 0/91$  (شاخص برازش توکر - لوئیس)،  $CFI = 0/95$ ،  $NFI = 0/93$  (شاخص برازش هنجار شده بنتلر بونت)،  $RMSEA = 0/11$  (ریشه میانگین مربعات خطاهای تخمین) و  $PCLOSE = 0/01$  و شاخص‌های الگو نهایی به ترتیب  $\chi^2 = 18/17$ ،  $df = 7$ ،  $IFI = 0/97$  (شاخص برازش افزایشی)،  $TLI = 0/94$  (شاخص برازش توکر - لوئیس)،  $CFI = 0/97$  (شاخص برازندگی تطبیقی)،  $NFI = 0/95$  (شاخص برازش هنجار شده بنتلر بونت)،  $RMSEA = 0/08$  (ریشه میانگین مربعات خطاهای تخمین) و  $PCLOSE = 0/06$  (احتمال نزدیکی برازندگی) است. مطابق با یافته‌های فوق مشاهده می‌شود الگوی پیشنهادی در شاخص  $RMSEA$  (ریشه میانگین مربعات خطاهای تخمین) برازش مطلوبی ندارد لذا الگو از طریق همبسته کردن خطاهای متغیر مکنون اصلاح شد و نتایج نشان داد که الگوی نهایی از برازش مطلوبی برخوردار است.

جدول ۶. ضرایب مسیر استاندارد مربوط به اثرهای مستقیم متغیرها در مدل نهایی

P	$\beta$	مسیر
۰/۰۰۱	۰/۶۲	حضور شناختی ← حضور اجتماعی
۰/۰۰۳	۰/۳۲	جو یادگیری برخط ← حضور اجتماعی
۰/۰۰۸	۰/۱۴	حضور شناختی ← جو یادگیری برخط

بر اساس ضرایب پارامتر استاندارد و سطح معناداری متناظر ارائه شده در جدول. تمام مسیرهای مدل نهایی معنی‌دار می‌باشند. به این صورت که بین حضور شناختی با حضور اجتماعی رابطه مستقیم، مثبت و معنی‌دار وجود دارد ( $p \leq 0/05$  و  $\beta = 0/62$ )؛ بین حضور شناختی و جو یادگیری برخط رابطه مستقیم، مثبت و معنی‌دار وجود دارد ( $p \leq 0/05$  و  $\beta = 0/32$ ) و همچنین رابطه مستقیم بین جو یادگیری برخط و حضور اجتماعی نیز مثبت و معنی‌دار است ( $p \leq 0/05$  و  $\beta = 0/14$ ). در این پژوهش برای تعیین معنی‌داری رابطه غیرمستقیم متغیرها و بررسی نقش میانجی‌گری جو یادگیری برخط، از آزمون بوت استرپ صدکی و بوت استرپ سوداری تصحیح شده استفاده شده است. به این منظور ابتدا اثر کلی متغیر پیش‌بین به

ملاک بدون حضور میانجی تعیین شد که نتایج نشان داد بین حضور شناختی با حضور اجتماعی بدون حضور میانجی رابطه معنی دار وجود دارد.

جدول ۷. آزمون میانجی‌گری از روش بوت استرپ

مسیر	اثر کلی	اثر غیرمستقیم	اثر مستقیم	نتیجه
حضور شناختی به حضور اجتماعی از طریق جو یادگیری برخط	$\beta = 0/61$ $p = 0/001$	$\beta = 0/19$ $p = 0/01$	$\beta = 0/14$ $p = 0/03$	میانجی جزئی

وقتی متغیر میانجی گر وارد مدل می‌شود، اگر رابطه‌ی مستقیم بین متغیر پیش‌بین و ملاک غیرمعنادار شود در این حالت متغیر موردنظر، میانجی گر کامل است؛ اما اگر این رابطه در حضور متغیر میانجی گر همچنان معنادار باقی بماند، نقش متغیر میانجی گر، جزئی (Partially) خواهد بود. مطابق با جدول ۷ در مسیر غیرمستقیم، نشان داده شد؛ که با حضور متغیر میانجی، رابطه حضور شناختی با حضور اجتماعی همچنان معنی دار بود. این بدان معنی است که جو یادگیری برخط بخشی از تأثیر حضور شناختی بر حضور اجتماعی را جذب و این رابطه را به‌طور جزئی میانجی‌گری می‌کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، ارائه مدل علی پیش‌بینی حضور اجتماعی بر اساس حضور شناختی با واسطه‌گری جو یادگیری برخط بود. در پژوهش حاضر، حضور شناختی به‌عنوان متغیر برون‌زاد، متغیر جو یادگیری برخط به‌عنوان متغیر میانجی و حضور اجتماعی به‌عنوان متغیر درون‌زاد در نظر گرفته شد. داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس روش‌های آماری مناسب تجزیه و تحلیل شدند و بر همین اساس یافته‌های ارزشمندی به دست آمد.

یافته‌های آماری نشان داد که مسیر حضور شناختی به حضور اجتماعی ( $P < 0/001$ )،  $\beta = 0/62$ )، معنادار است. این یافته فرضیه اول را تأیید می‌کند. این نتیجه با یافته‌های (Yusuf, Priyadarshini, Ferri et al., 2020; Kalman et al., 2020; & Ahmad, 2020; et al., 2020)، همخوان است. در این مطالعات تأکید بر حضور شناختی فرد باعث می‌شود که احساس توانایی و مسئولیت‌پذیری در فرد افزایش یافته و به‌تناسب آن نیز میزان حضور اجتماعی ارتقا یابد. از دلایل دیگر همخوانی، می‌توان به نوع نمونه اشاره کرد که هم در مطالعات ذکر شده و هم در مطالعه حاضر از هر دو جنس استفاده شده است. Garrison و

همکاران (2004) معتقدند که بالاتر بودن سطح حضور شناختی افراد در دوره‌های برخط، با افزایش احتمال حضور اجتماعی آن‌ها در محیط‌های برخط، در آن‌ها ارتباط مثبت دارد. افرادی که حضور شناختی بالایی دارند، خود را دارای کنترل بیشتری بر زندگی تحصیلی برخط خویش می‌دانند و در جهت دادن به زندگی تحصیلی خود، احساس مسئولیت بیشتری می‌کنند که همین عامل باعث می‌شود که زمینه برای حضور اجتماعی آن‌ها بیشتر فراهم شود (Ashby et al., 2002). یکی دیگر از تبیین‌های که برای یافته اول این مطالعه می‌توان ارائه داد این است که یادگیری سطح بالا و ارتقای حضور شناختی در بزرگسالان می‌تواند به ایجاد بسترهای اجتماعی (که امکان بروز عقاید و افکار متضاد وجود دارد) همچون حضور اجتماعی یادگیرنده نسبت داد (Schaie, 2013) که باعث تسهیل در برقراری ارتباط و تعامل و درک مثبت و مناسب از دوره‌های برخط می‌شود.

یافته‌های آماری نشان داد که مسیر حضور شناختی به جو یادگیری برخط  $P < 0/008$ ،  $\beta = 0/14$  معنادار است؛ بنابراین، فرضیه دوم پژوهش تأیید می‌شود. این نتیجه با یافته‌های (Chen et al., 2005؛ Garrison et al., 2011؛ Akyol & Garrison, 2011؛ Lee, 2014؛ Chen et al., 2019؛ Zhu et al., 2019)، همخوان است. از دلایلی که برای تبیین این یافته می‌توان اشاره کرد این است که حضور شناختی و مثبت فراگیران در فضای برخط می‌تواند در آن‌ها یک ادراک مثبت نسبت به یادگیری برخط ایجاد کند و به عبارتی زمینه‌سازی برای درک یک جو یادگیری برخط بهینه و مطلوب باشد؛ بنابراین در تبیین این یافته و در همخوانی با نتایج مطالعات Garrison و همکاران (2005)، Akyol and Garrison (2011)، Lee (2014)، Chen و همکاران (2019) و Zhu و همکاران (2019) می‌توان گفت که زمانی که در شناخت فراگیران زمینه‌های ادراکی مثبت ایجاد شود، همین عاملی می‌شود تا احساسی مطلوب نسبت به جو یادگیری برخط نیز در آن‌ها ایجاد شود و لذا به‌طور کلی می‌توان گفت که حضور شناختی مثبت زمینه‌ساز اصلی برای ادراک از جو یادگیری برخط بهینه و مطلوب است. تحقیقات نشان داده‌اند که فراگیرانی که احساس ارتباط مثبت با دیگر یادگیرندگان، مربی، محیط یادگیری و دیگر عوامل پشتیبانی را داشته‌اند، هم احتمال موفقیت آن‌ها بیشتر بوده است و هم در مقایسه با کسانی که این احساس را نداشته‌اند، بیشتر دوره را تا انتها ادامه داده‌اند (Zhu et al., 2019؛ Lei & Cheng, 2019). طراحی فضای یادگیری برخط که در آن افراد امکان تعامل هرچه بیشتر و با کیفیت‌تر با یکدیگر را داشته باشند، امری است که

می‌تواند زمینه ارتقای سطح حضور شناختی فراگیران را فراهم کند؛ بنابراین زمانی که فضای یادگیری برخط تعاملی، مثبت و جذاب باشد، نتیجه آن ارتقای سطح حضور شناختی در دانشجویان دوره‌های برخط است (Akyol & Garrison, 2011).

یافته‌ها نشان داد که با حضور متغیر میانجی جو یادگیری برخط، رابطه حضور شناختی با حضور اجتماعی همچنان معنی‌دار بود. این بدان معنی است که جو یادگیری برخط بخشی از تأثیر حضور شناختی بر حضور اجتماعی را جذب و این رابطه را به‌طور جزئی میانجی‌گری می‌کند.

این نتیجه با یافته‌های (Alles et al., 2019؛ Wiranto et al., 2021) همخوان است. Alles و همکاران (2019) در پژوهش خود با عنوان ایجاد جو یادگیری برخط مثبت و فرهنگ مکالمه در چارچوب یک جامعه یادگیری معلم مبتنی بر فضای مجازی به این نتیجه رسیدند که در یک فضای یادگیری برخط آنچه از اهمیت خاصی برخوردار است، جوی مثبت و مطلوب است به‌نحوی که فراگیران بتوانند برای حضور در این فضا استقبال کنند. از دیگر یافته‌های مطالعه Alles و همکاران (2019) این بود که زمانی که جو یادگیری برخط مثبت و مطلوب باشد به‌تناسب آن حضور اجتماعی فراگیران نیز بیشتر است؛ و لذا در تبیین یافته مطالعه حاضر و در همسویی با نتایج مطالعه Alles و همکاران (2019) می‌توان گفت به این دلیل متغیر جو یادگیری برخط ارتباط بین حضور شناختی و حضور اجتماعی فراگیران را در دوره‌های برخط میانجی‌گری می‌کند که جو یادگیری برخط زمانی که مثبت باشد بر ذهنیت و اندیشه فراگیران اثری مثبت گذاشته و از این طریق باعث افزایش میزان حضور اجتماعی آن‌ها در دوره‌های برخط می‌شود. در مطالعه Wiranto و همکاران (2021) با عنوان فرآیند جو یادگیری برخط در دوره پاندمی کرونا نشان دادند که متغیرهای مهمی از جمله خودکارآمدی، حضور عاطفی، حضور شناختی، سبک زندگی، امکانات و حضور اجتماعی بر میزان علاقه‌مندی افراد به شرکت در دوره‌های مجازی و بر خط تأثیر گذار هستند. یکی از مهم‌ترین یافته‌های مطالعه Wiranto و همکاران (2021) این بود که جو یادگیری برخط و ادراکی که فراگیران از فضای برخط دارند می‌تواند بر حضور اجتماعی و شناختی آن‌ها اثرات متفاوتی داشته باشد، به این صورت که ادراک مثبت از جو یادگیری برخط باعث حضور اجتماعی مثبت و ادراک منفی و نامطلوب از جو یادگیری برخط باعث حضور اجتماعی و شناختی کم فراگیران در دوره‌های برخط در دوره شیوع پاندمی کرونا می‌شود.

از دیگر دلایل تبیین این یافته و در همسویی با مطالعه Wiranto و همکاران (2021) می‌توان گفت آنچه بر حضور اجتماعی فراگیران تأثیر بسزایی دارد، ادراک آن‌ها از جو یادگیری است و لذا می‌توان گفت چون ادراک از جو یادگیری برخط نقشی مستقیم بر اندیشه و شناخت فراگیران و به تبع آن تأثیری مثبت بر میزان حضور اجتماعی فراگیران در دوره‌های برخط دارد، پس به همین دلایل این متغیر توانسته است که رابطه و همبستگی بین حضور شناختی و حضور اجتماعی را هرچند به صورت جزئی، میانجی‌گری کند. از دیگر دلایلی که برای تبیین این یافته و در همخوانی کلی با مطالعات قبلی می‌توان بیان کرد این است که؛ نخست این که در مطالعات گذشته و پژوهش حاضر نمونه مورد استفاده از افراد تحصیل کرده (دانشجو) بوده است. همچنین در مطالعات گذشته و پژوهش حاضر هر دو جنس برای نمونه مورد مطالعه استفاده شده است. بعلاوه، در مطالعات همخوان، همانند مطالعه فوق از متغیر جو یادگیری برخط به عنوان متغیر میانجی استفاده گردیده. در نهایت، اینکه در تمامی مطالعات ذکر شده از نمره کلی حضور اجتماعی و حضور شناختی استفاده شده است.

به‌طور کلی یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که یافته‌ها نشان داد که الگوی پیشنهادی در شاخص ریشه میانگین مربعات خطاهای تخمین برآزش مطلوبی ندارد لذا الگو از طریق همبسته کردن خطاهای متغیر مکنون اصلاح شد و نتایج نشان داد که الگوی نهایی از برآزش مطلوبی برخوردار است. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که حضور شناختی با حضور اجتماعی رابطه مستقیم، مثبت و معنی‌دار دارد؛ حضور شناختی و جو یادگیری برخط رابطه مستقیم، مثبت و معنی‌دار دارد و همچنین رابطه مستقیم بین جو یادگیری برخط و حضور اجتماعی نیز مثبت و معنی‌دار است. یافته‌ها همچنین نشان داد در مسیر غیرمستقیم، با حضور متغیر میانجی، رابطه حضور شناختی با حضور اجتماعی همچنان معنی‌دار بود و جو یادگیری برخط بخشی از تأثیر حضور شناختی بر حضور اجتماعی را جذب و این رابطه را به‌طور جزئی میانجی‌گری می‌کند.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر پیشنهاد می‌شود این مطالعه در گروه‌های سنی مختلف نیز صورت بگیرد تا میزان تعمیم‌پذیری آن افزایش یابد. پیشنهاد می‌شود در سایر دوره‌های تحصیلی و سایر دانشگاه‌ها و در استان‌های مختلف نیز، این مطالعه صورت بگیرد. از آنجا که پژوهش حاضر فقط بر روی دانشجویان دوره‌های برخط صورت پذیرفت، بهتر است پژوهش‌های آتی از دانش‌آموزان دوره‌های برخط و مجازی نیز استفاده کنند و برآزش مدل

و مسیرهای منتهی به حضور اجتماعی را دو گروه مورد مقایسه قرار دهند. این مطالعه از ابزارهای خودگزارشی استفاده شده است، برای کاهش خطاهای ناشی از آن‌ها بهتر است در مطالعات آینده از سایر روش‌های جمع‌آوری داده‌ها استفاده گردد.

همچنین از لحاظ کاربردی پیشنهاد می‌گردد در ارتقای سطح حضور اجتماعی دانشجویان دوره‌های مجازی بر اهمیت حضور شناختی در شکل‌گیری جو یادگیری برخط تأکید شود. از آنجایی که هر پژوهش و تحقیقی که در حوزه مسائل انسانی انجام می‌شود، عاری از محدودیت نیست، پژوهش حاضر نیز از این قاعده مستثنا نیست و دارای محدودیت‌هایی بود. به دلیل این که شرکت کنندگان پژوهش حاضر از دانشجویان دوره‌های برخط بودند، نتایج این مطالعه را نمی‌توان به سایر اقشار تعمیم داد. این مطالعه بر روی دانشجویان دوره‌های برخط دانشگاه پیام نور صورت گرفته است در نتیجه تعمیم به سایر مقاطع تحصیلی، سایر دانشگاه‌ها و استان‌ها باید با احتیاط صورت گیرد.

## References

- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2011). Understanding cognitive presence in an online and blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 233-250.
- Ashby, S., Kottman, T., & Darper, K. (2002). Social interest and locus of control: Relationships and implication. *Journal of Individual Psychology*, 58(1), 52.
- Alles, M., Seidel, T., & Gröschner, A. (2019). Establishing a positive learning atmosphere and conversation culture in the context of a video-based teacher learning community. *Professional Development in Education*, 45(2), 250-263.
- Andel, S. A., de Vreede, T., Spector, P. E., Padmanabhan, B., Singh, V. K., & De Vreede, G. J. (2020). Do social features help in video-centric online learning platforms? A social presence perspective. *Computers in Human Behavior*, 113, 106505.
- Behl, A., Jayawardena, N., Pereira, V., Islam, N., Del Giudice, M., & Choudrie, J. (2022). Gamification and e-learning for young learners: A systematic literature review, bibliometric analysis, and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121445.
- Bruijns, B. A., Vanderloo, L. M., Johnson, A. M., Adamo, K. B., Burke, S. M., Carson, V., ... & Tucker, P. (2022). Change in pre-and in-service early childhood educators' knowledge, self-efficacy, and intentions following an e-learning course in physical activity and sedentary behaviour: a pilot study. *BMC Public Health*, 22(1), 1-13.
- Chen, Y., Lei, J., & Cheng, J. (2019). What if Online Students Take on the Responsibility: Students' Cognitive Presence and Peer Facilitation Techniques. *Online Learning*, 23(1), 37-61.
- Cobb, S. C. (2009). Social presence and online learning: A current view from a research perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(3), 241-254.

- Cole, M., Lindeque, P. K., Fileman, E., Clark, J., Lewis, C., Halsband, C., & Galloway, T. S. (2016). Microplastics alter the properties and sinking rates of zooplankton faecal pellets. *Environmental science & technology*, 50(6), 3239-3246.
- Dal Santo, L., Peña-Jimenez, M., Canzan, F., Saiani, L., & Battistelli, A. (2022). The emotional side of the e-learning among nursing students: The role of the affective correlates on e-learning satisfaction. *Nurse Education Today*, 110, 105268.
- Dempsey, P. R., & Zhang, J. (2019). Re-examining the construct validity and causal relationships of teaching, cognitive, and social presence in Community of Inquiry framework. *Online learning*, 23(1), 62-79.
- Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, 10(4), 86.
- Finn, A. N., & Schrodt, P. (2016). Teacher discussion facilitation: A new measure and its associations with students' perceived understanding, interest, and engagement. *Communication Education*, 65(4), 445-462.
- Garrison, D. R., & Cleveland-Innes, M. (2005). Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough. *The American journal of distance education*, 19(3), 133-148.
- Garrison, R. (2020). Theoretical challenges for distance education in the 21st century: A shift from structural to transactional issues. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 1(1), 1-17.
- Guo, P., Saab, N., Wu, L., & Admiraal, W. (2021). The Community of Inquiry perspective on students' social presence, cognitive presence, and academic performance in online project-based learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1479-1493.
- Gurjar, N. (2019, March). Embedding social media to enhance social presence: Perceived learning and cognitive engagement in an online graduate course. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2730-2739). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hamdan, K. M., Al-Bashaireh, A. M., Zahran, Z., Al-Daghestani, A., AL-Habashneh, S., & Shaheen, A. M. (2021). University students' interaction, Internet self-efficacy, self-regulation and satisfaction with online education during pandemic crises of COVID-19 (SARS-CoV-2). *International Journal of Educational Management*, 35(3), 713-725.
- Jin, S., Fan, M., & Kadir, A. (2022). Immersive Spring Morning in the Han Palac e: Learning Traditional Chinese Art Via Virtual Reality and Multi-Touch Tabletop. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 38(3), 213-226.
- Kabir, H., Tonmon, T. T., Hasan, M., Biswas, L., Chowdhury, M., Hasnat, A., ... & Mitra, D. K. (2022). Association between preference and e-learning readiness among the Bangladeshi female nursing students in the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Bulletin of the National Research Centre*, 46(1), 1-10.
- Kalman, R., Macias Esparza, M., & Weston, C. (2020). Student views of the online learning process during the COVID-19 pandemic: A comparison of upper-level and entry-level undergraduate perspectives. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3353-3357.
- Kang, M., Kim, J., & Kang, J. (2008, March). Relationships among Self-efficacy, Metacognition, Cognitive presence, Flow, and Learning Outcomes in web-based PBL. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 471-476). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

- Kaufmann, R., Sellnow, D. D., & Frisby, B. N. (2016). The development and validation of the online learning climate scale (OLCS). *Communication Education, 65*(3), 307-321.
- Kehrwald, B. (2008). Understanding social presence in text-based online learning environments. *Distance Education, 29*(1), 89-106.
- Kilis, S., & Yildirim, Z. (2019). Posting patterns of students' social presence, cognitive presence, and teaching presence in online learning. *Online Learning, 23*(2), 179-195. doi:10.24059/olj.v23i2.1460
- Lee, C. Y. (2015). Changes in self-efficacy and task value in online learning. *Distance Education, 36*(1), 59-79.
- Lee, S. M. (2014). The relationships between higher order thinking skills, cognitive density, and social presence in online learning. *The internet and higher education, 21*, 41-52.
- Lin, T. J. (2021). Exploring the differences in Taiwanese university students' online learning task value, goal orientation, and self-efficacy before and after the COVID-19 outbreak. *The Asia-Pacific Education Researcher, 30*(3), 191-203.
- Liu, B., Xing, W., Zeng, Y., & Wu, Y. (2022). Linking cognitive processes and learning outcomes: The influence of cognitive presence on learning performance in MOOCs. *British Journal of Educational Technology, 53*(5), 1459-1477.
- Liu, C., Bao, Z., & Zheng, C. (2019). Exploring consumers' purchase intention in social commerce: An empirical study based on trust, argument quality, and social presence. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 31*(2), 378-397. <https://doi.org/10.1108/APJML-05-2018-0170>
- Ma, K., Chutiyami, M., Zhang, Y., & Nicoll, S. (2021). Online teaching self-efficacy during COVID-19: Changes, its associated factors and moderators. *Education and information technologies, 26*(6), 6675-6697.
- Mousavi, A., Mohammadi, A., Mojtahedzadeh, R., Shirazi, M., & Rashidi, H. (2020). E-Learning Educational Atmosphere Measure (EEAM): A New Instrument for Assessing E-Students' Perception of Educational Environment. *Research in Learning Technology, 28*, 2308 - <http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v28.2308>
- Munir, F., Saeed, I., Shuja, A., & Aslam, F. (2021). Students' Fear of COVID-19, Psychological Motivation, Cognitive Problem-Solving Skills and Social Presence in Online Learning. *International Journal of Education and Practice, 9*(1), 141-154.
- Panjaburee, P., Komalawardhana, N., & Ingkavara, T. (2022). Acceptance of personalized e-learning systems: a case study of concept-effect relationship approach on science, technology, and mathematics courses. *Journal of Computers in Education, 9*(4), 681-705.
- Panjaburee, P., Komalawardhana, N., & Ingkavara, T. (2022). Acceptance of personalized e-learning systems: a case study of concept-effect relationship approach on science, technology, and mathematics courses. *Journal of Computers in Education, 9*(4), 681-705.
- Parrish, C. W., Guffey, S. K., Williams, D. S., Estis, J. M., & Lewis, D. (2021). Fostering cognitive presence, social presence and teaching presence with integrated online—Team-based learning. *TechTrends, 65*, 473-484.
- Pham, L., Kim, K., Walker, B., DeNardin, T., & Le, H. (2022). Development and validation of an instrument to measure student perceived e-learning service quality. In *Research Anthology on Service Learning and Community Engagement Teaching Practices* (pp. 597-625). IGI Global.



- Priyadarshini, A., & Bhaumik, R. (2020). E-readiness of senior school learners to online learning transition amid COVID-19 lockdown. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 244-256.
- Rahayu, N. W., Ferdiana, R., & Kusumawardani, S. S. (2022). A systematic review of ontology use in E-Learning recommender system. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100047.
- Rahmat, N. H., Sukimin, I. S., Taib, S. A., Amir, N., & Abidin, N. S. Z. (2022). Investigating Cognitive Presence in Learning Academic Writing Online. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(1), 2167-2178.
- Rolim, V., Ferreira, R., Lins, R. D., & Găsević, D. (2019). A network-based analytic approach to uncovering the relationship between social and cognitive presences in communities of inquiry. *The Internet and Higher Education*, 42, 53-65.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th edn). Boston: Pearson Education.
- Ung, L. L., Labadin, J., & Mohamad, F. S. (2022). Computational thinking for teachers: Development of a localised E-learning system. *Computers & Education*, 177, 104379.
- Wang, R., & Li, Y. (2022, January). Exploring College Students' Self-Presentation Behaviors, Motivations and Relationship with Presence in Online Learning Space. In *2022 11th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)* (pp. 93-98). IEEE.
- Wang, C. H., & Shan, S. (2018). The effects of self-efficacy on learners' perceptions of cognitive presence in online collaborative learning activities. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(3), 1144-1172.
- Wiranto, E., Kristiawan, M., & Fitriani, Y. (2021). Learning atmosphere during the Covid-19 pandemic. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(2), 387-399.
- Yan, F., Wu, N., Iliyasa, A. M., Kawamoto, K., & Hirota, K. (2022). Framework for identifying and visualising emotional atmosphere in online learning environments in the COVID-19 Era. *Applied Intelligence*, 52(8), 9406-9422.
- Yusuf, B. N., & Ahmad, J. (2020). Are we prepared enough? A case study of challenges in online learning in a private higher learning institution during the Covid-19 outbreaks. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 7(5), 205-212.
- Zhang, Y., Tian, Y., Yao, L., Duan, C., Sun, X., & Niu, G. (2022). Individual differences matter in the effect of teaching presence on perceived learning: From the social cognitive perspective of self-regulated learning. *Computers & Education*, 179, 104427.
- Zhao, L., Cao, C., Li, Y., & Li, Y. (2022). Determinants of the digital outcome divide in E-learning between rural and urban students: Empirical evidence from the COVID-19 pandemic based on capital theory. *Computers in Human Behavior*, 130, 107177.
- Zhu, M., Herring, S. C., & Bonk, C. J. (2019). Exploring presence in online learning through three forms of computer-mediated discourse analysis. *Distance Education*, 40(2), 205-225.

**استناد به این مقاله:** ربانی، مجید، حافظی، حسین، اکرامی، محمود و سرمدی، محمدرضا. (۱۴۰۱). ارائه مدل علی پیش‌بینی حضور اجتماعی بر اساس حضور شناختی (با واسطه‌گری جویدگیری برخط). فناوری‌های آموزشی در یادگیری، ۵(۱۷)، ۹-۳۵. doi: 10.22054/jti.2023.71459.1356



Educational Technologies in Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Investigating the effect of comprehensive virtual laboratory system on self- efficacy of technical engineering student teachers of Shahid Rajaei Teacher Training University

**Roshan Ahmadi\*** | Assistant Professor, Educational Sciences Dept., Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

### Abstract

The purpose of the current research was to investigate the impact of the comprehensive virtual laboratory system on the self-efficacy of engineering technical teacher students. The present study was practical in terms of its purpose and semi-experimental in terms of method with the same pre-test and post-test, in two experimental and control groups. The statistical population of the research was students of technical engineering student teachers of Shahid Rajaei teacher training University in the field of Bachelor of Mechanics, in the second semester of the academic year 1400-1401. The statistical sample was 43 people and randomly divided into two control groups (22) and experimental groups (22). The system used was the comprehensive virtual laboratory system of Amrita University in India. The instrument used was Scherer's self-efficacy questionnaire in the Likert scale. The reliability calculated for the instrument was obtained by Cronbach's alpha of 0.86. Descriptive statistics such as frequency distribution tables, frequency percentage, mean and standard deviation were used for data analysis, and covariance statistical test was used in the inferential statistics section. The results show that there is a significant difference between the average post-test scores of the control and experimental groups And the use of the comprehensive virtual laboratory system of Amrita University has increased the self-efficacy of technical engineering students in the components of a (tendency to initiate behavior, b) willingness to continue effort and effort, c) persistence in the task in case of failure and you can take advantage of the capacity of virtual laboratories in technical engineering education, especially workshop and laboratory courses.

**Keywords:** virtual laboratory system, self- efficacy, student teachers, of technical engineering

\* Corresponding Author: Roshan.a@sru.ac.ir

**How to Cite:** Ahmadi, R. (2022). Investigating the effect of comprehensive virtual laboratory system on self- efficacy of technical engineering student teachers of Shahid Rajaei Teacher Training University. *Educational Technologies in Learning*, 5(17), 37-61. doi: 10.22054/jti.2023.71926.1359

## بررسی تأثیر سامانه جامع آزمایشگاه مجازی بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران،  
ایران

روشن احمدی\*

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر سامانه جامع آزمایشگاه مجازی بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی بود. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ روش، شبه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون یکسان، در دو گروه آزمایش و کنترل بود. جامعه آماری پژوهش، دانشجو معلمان فنی مهندسی دانشگاه شهید رجایی در رشته کارشناسی مکانیک، در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. نمونه آماری به تعداد ۴۳ نفر و به صورت تصادفی ساده در دو گروه کنترل (۲۲) و آزمایش (۲۲) قرار داده شدند. سامانه مورد استفاده، سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا در کشور هندوستان بود. ابزار مورد استفاده، پرسشنامه خودکارآمدی شرر در طیف لیکرت بود. برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی از قبیل جدول‌های توزیع فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد و در بخش آمار استنباطی از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج نشان داد بین میانگین نمرات پس‌آزمون دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد و استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا، خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی را در مؤلفه‌های؛ الف) گرایش به آغازگری رفتار، ب) تمایل به ادامه کوشش و تلاش، ج) پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی، افزایش داده و می‌توان از ظرفیت آزمایشگاه‌های مجازی در آموزش‌های فنی مهندسی بخصوص دروس کارگاهی و آزمایشگاهی بهره برد.

کلیدواژه‌ها: خودکارآمدی، دانشجو معلم، سامانه آزمایشگاه مجازی، فنی مهندسی

## مقدمه

در تاریخ نهم فروردین ماه ۱۴۰۰ (۲۹ مارس ۲۰۲۱)، یونسکو اجلاس مجازی وزیران آموزش را با شعار «یک سال در کرونا، اولویت به بهبود آموزش برای جلوگیری از فاجعه نسلی» و با هدف بررسی درس آموخته‌های این موقعیت جدید، مهم‌ترین خطرات پیش رو و راهکارهای پیش‌گیری از عقب‌افتادگی تحصیلی فراگیران، برگزار کرد و در سه میزگرد موضوعات زیر به‌عنوان نگرانی کشورهای مطرح شد. الف) بازنگاه داشتن مدارس، اولویت‌دهی و حمایت از معلمان ب) ترک تحصیل و خسارات وارده بر یادگیری و ج) تحول دیجیتال و آینده آموزش (Unesco, 2020). بیماری کووید ۱۹، به دلیل ایجاد معضلات پزشکی-بهداشتی، بیشترین تأثیر را بر آموزش گذاشت، به طوری که ۹۲ درصد دانش‌آموزان و دانشجویان جهان تحت تأثیر پیامدهای منفی آموزشی، روانی و اجتماعی ناشی از همه‌گیری این بیماری مانند، تعطیلی بلندمدت مراکز آموزشی، کاهش کیفیت آموزش و ترک تحصیل، اضطراب و افسردگی، قرار گرفتند (WHO, 2020).

با توجه به توسعه روزافزون فناوری اطلاعات، امروزه بسیاری از محیط‌های آموزشی حضوری، به فناوری‌های دیجیتال تجهیز شده، (Bawaneh, 2021) و در مفهوم و نحوه آموزش به‌عنوان یک فرآیند مستمر و مادام‌العمر، تغییراتی به وجود آمده است؛ بنابراین، تغییر روش‌های آموزش به‌منظور برآوردن انتظارات و شکل‌گیری فرآیند یادگیری مادام‌العمر، به یکی از جنبه‌های حیاتی در بستر جهانی، تبدیل شده (Zydney et al., 2019) و تقاضا برای آموزش مجازی و محیط‌های یاددهی و یادگیری انعطاف‌پذیر، بیش‌ازپیش موردتوجه است (Lakhal et al., 2017). در نتیجه چنین دگرگونی‌هایی، پایه‌های سیستم‌های آموزشی جدید در اکثر کشورها، به‌سوی بهترین دستاورد و نتایج آموزش هستند (Raes et al., 2019). عملکرد سریع فناوری ارتباطات، طراحی و توسعه محیط‌های آزمایشگاهی مجازی را به واقعیت تبدیل کرده و در عمل امکان ساخت انواع آزمایشگاه‌های مجازی را فراهم کرده است (Zhang, 2019). در آموزش مهندسی، آزمایشگاه، از نقش اساسی برای درک مفاهیم نظری، مشاهده و کسب تجارب مستقیم یادگیری، مهارت‌های تجزیه و تحلیل و کارگروهی برخوردار است (Kapilan et al., 2021).

آموزش مهندسی، یک زمینه چالش‌برانگیز است که به تریبی مناسب و سیستماتیک از کلاس‌های تئوری و دستورالعمل‌های آزمایشگاهی هماهنگ، نیاز دارد، (Khan, 2021). علی‌رغم وجود چالش‌هایی در همه حوزه‌های یادگیری، چالش‌های آموزش مهندسی که تلفیقی از کار تئوری و آزمایشگاهی است از اهمیت بالایی برخوردار بوده و این امر، طراحی و توسعه ابزارهای یادگیری مجازی در این حوزه را طلب می‌کند (Khan, 2021). اینکه دانشگاه‌ها در شرایط کووید ۱۹ و پس‌از آن، چگونه آزمایش‌های عملی مبتنی بر آزمایشگاه را برای دانشجویان آموزش داده و از چه رویکردها و اقداماتی برای دستیابی به نتایج بالای یادگیری از طریق ارتقای کیفیت بهره‌می‌بردند، نکته مهم و قابل تأملی است (Gamage et al., 2020). علیرغم چنین واقعیت‌هایی، امکانات نامناسب و ضعیف در آزمایشگاه‌ها و برخی محدودیت‌ها از سوی دانشجویان و مربیان آزمایشگاه، می‌تواند باعث ایجاد مشکلاتی در درک و فهم مطالب و دستورالعمل‌ها، در کسب مهارت‌های آزمایشگاهی شود (Yalcin-Celik, 2017). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد، یادگیری عمیق و تفکر خلاق در دروس آزمایشگاهی در دوران بیماری کووید ۱۹ پایین بوده است. همچنین مطالعات نشان می‌دهد که در دسترس بودن بروزترین آزمایشگاه‌ها، به فراگیران در فرآیند یاددهی-یادگیری انگیزه می‌دهد، زیرا به آن‌ها کمک می‌کند تا با جدیدترین فناوری، دروس عملی و آزمایشگاهی را تمرین عملی کنند (Kapilan et al., 2021). در نتیجه، رویکردی نوآورانه برای یکپارچه‌سازی دانش و فرآیند یادگیری نیاز است تا به حل مشکلات ذکر شده کمک نموده و به افزایش انگیزه و آمادگی در طراحی و اجرای انعطاف‌پذیر دروس آزمایشگاهی کمک کند (Dunne, 2010).

در بسیاری از حوزه‌های دانش، به‌ویژه در زمینه‌های عملی و فناوری مانند آموزش مهندسی، کار آزمایشگاهی یک مؤلفه ضروری در یادگیری محسوب می‌شود. در حوزه‌های مهندسی، فراگیران باید بیشترین زمان یادگیری خود را، به حل مسائل عملی و تجربیات حسی اختصاص دهند (Estriegana et al., 2019). آزمایشگاه‌های مبتنی بر نرم‌افزار و شبیه‌سازی‌های آموزشی، آزمایشگاه‌های مجازی نامیده می‌شوند. در این آزمایشگاه‌ها، علاوه بر تصاویر و فیلم‌های ضبط‌شده از دستگاه‌ها و ابزار واقعی، مدل‌های شبیه‌سازی شده از دستگاه‌ها و ابزارها در این محیط در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. محققان استفاده از آزمایشگاه‌های مجازی را یکی از راه‌های رفع محدودیت امکانات و زیرساخت‌ها به‌عنوان

عناصر پشتیبان در استفاده از فعالیت‌های عملی می‌دانند (Wang, 2018). آزمایشگاه‌های مجازی، به فراگیران کمک می‌کند تا آزمایش‌ها را در یک محیط آزمایشگاهی واقعی یا مجازی انجام دهند. استفاده از مؤلفه آزمایشگاهی از راه دور و مجازی در یادگیری مهندسی، دارای مزایای متعددی از جمله دسترسی نامحدود و تکرار آزمایش‌ها است. (Rowe et al., 2018)، علاوه بر این، طبق تحقیقات مختلف، استفاده از آزمایشگاه‌های مجازی می‌تواند به افزایش نمرات آزمون، بهبود نگرش و آماده‌سازی فراگیران برای آزمایشگاه عملی و تقویت دانش مفهومی اولیه کمک کند. از سوی دیگر، استفاده از آزمایشگاه‌های مجازی با تجهیزات واقعی، انعطاف‌پذیری را از نظر زمان و مکان و در نتیجه استفاده کارآمدتر از آزمایشگاه‌ها را فراهم می‌کند (Kumar et al., 2021)، در بستر آزمایشگاه‌های مجازی، مهندسان و متخصصان می‌توانند در زمان و هزینه صرفه‌جویی کرده و کیفیت محصولات آزمایشگاهی را با هزینه کمتری افزایش دهند. استفاده از محیط‌های نرم‌افزاری شبیه‌ساز به‌جای ابزارها و دستگاه‌های فیزیکی معمولی، برای اندازه‌گیری و کنترل متغیرهای مختلف با مؤلفه مهم تکرار، یکی از مزایای مهم محسوب می‌شود (Latchman et al., 2022). سامانه آزمایشگاه‌های مجازی دانشگاه آمریتا در کشور هندوستان، یکی از این سامانه‌ها است. سامانه آمریتا در زمینه آموزش از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات، طراحی شده است. استفاده از این سامانه آزمایشگاه مجازی، فقط به اینترنت با پهنای باند مناسب و مرورگر وب استاندارد نیاز دارند. دانشگاه آمریتا در راستای مسئولیت‌های اجتماعی، این سامانه را طراحی کرده و بیش از ۳۰۰ آزمایش را در رشته‌های فنی مهندسی و علوم پایه به رایگان در اختیار فراگیران در سراسر دنیا قرار داده و توانسته است با میلیون‌ها معلم و دانشجوی مهندسی و علوم پایه در سراسر دنیا ارتباط برقرار کند.

امروزه تغییر در سیستم‌های آموزشی، به بخش حیاتی همه سیستم‌های آموزشی تبدیل شده و اصطلاح «یادگیری از خانه» در آموزش عالی در دوره بحران کووید ۱۹، بخصوص در آموزش‌های مهندسی، مؤید همین واقعیت است. در همین راستا، در ایران نیز تا چند سال اخیر تعدادی از دانشگاه‌ها مانند دانشگاه شیراز، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه علم و صنعت، دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی، برنامه یادگیری الکترونیکی را در بستر سیستم مدیریت یادگیری راه‌اندازی کرده‌اند که با مشکلات خاص خود روبه‌رو بوده البته مزایایی نیز در برداشته است. (احمدی، ۱۴۰۱). در عرض چند ماه پس از آغاز شیوع کرونا،

تقریباً همه کشورها، سیستم‌های آموزش مجازی را به صورت برنامه‌های بر خط، پیاده‌سازی کردند. در کشور ما نیز، تغییر در سیستم آموزشی، به دلیل بیماری همه‌گیر کووید-۱۹، فعالیت‌های آموزشی را تحت تأثیر قرار داد. یکی از حوزه‌های مهم در این زمینه، آموزش‌های فنی مهندسی، دروس آزمایشگاهی و کارگاهی بود. در این پژوهش از سامانه آزمایشگاه مجازی دانشگاه امریتا<sup>۱</sup> در آموزش دانشجو معلمان فنی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی در رشته مهندسی مکانیک و در موضوعات درسی انرژی‌های نوین از قبیل انرژی بادی و انرژی خورشیدی استفاده شد تا تأثیر آن بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی بررسی شود (شکل ۱).

شکل ۱. سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه امریتا

The screenshot displays the homepage of the VALUE @ Amrita website. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Project, Workshop, Nodal Centres, News & Events, Publications, Survey, Contact us, and Login. The main content area features a 'Featured Simulation' section for a 'Neuronal Model' with a 3D brain visualization. Below this, there are several 'Virtual Labs at Amrita Vishwa Vidyapeetham' categorized by field: Biotechnology and Biomedical Engineering, Chemical Sciences, Physical Sciences, Computer Science, and Mechanical Engineering. A 'Technologies' section lists Animation, Videos, Remote Trigger, and Simulations. The page also includes a 'Sponsors' section, a 'Download Brochure' button, and a 'Free Online demo' registration link. The footer contains the copyright notice: Copyright © 2023 Under the NME ICT initiative of MHRD.

1. <https://vlab.amrita.edu>

از دلایل انتخاب این سامانه، می‌توان به ویژگی‌ها و توانمندی آن، از قبیل تدوین سناریوی علمی، طراحی آموزشی مناسب، آسانی کار با سامانه، در دسترس بودن، رایگان بودن و نقش تعاملی کاربر در فرایند آزمایش، اشاره کرد (شکل ۲).

شکل ۲. فرایند انجام آزمایش در سامانه آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا



در خصوص متغیر کارآمدی و دلیل انتخاب این متغیر باید گفت، خودکارآمدی و عوامل مؤثر بر آن سال‌هاست که در کانون توجه روان‌شناسان پرورشی و دیگر کارشناسان آموزش قرار دارد. در سال‌های گذشته، نگرش کارشناسان و پژوهشگران در این زمینه، از عوامل رفتاری به سوی ریشه‌های شناختی سوق پیدا کرده است. Bandura از نظریه پردازان دیدگاه شناختی - اجتماعی است که سازوکارهای تأثیرگذار بسیاری را بررسی کرده است. وی در میان سازوکارهای تأثیرگذار، هیچ کدام را در کنترل کارکرد، پرنفوذتر از خودکارآمدی و باورهای افراد از توانایی خود نمی‌داند (Pajars, 1997). از سوی دیگر، وی بر آن است که خودکارآمدی هم چون عاملی شناختی - انگیزشی، دارای نقشی پرمایه در پدیدآوری تفاوت‌های فردی و جنسیتی در گستره‌ی کارکرد و پیشرفت افراد است (Bandura, 1997). خودکارآمدی، باور محکم به شایستگی‌هایی است که بر پایه ارزیابی منابع گوناگون اطلاعات درباره توانایی‌هایمان به دست آمده است (Bandura, 1997). بسیاری از متخصصان معتقدند که محیط‌های ابر رسانه‌ای<sup>۱</sup> ساختار دانش را بهبود می‌دهند و گسترش می‌دهند که این امر تعمیم و انتقال آموخته‌ها را به موقعیت‌های جدید نسبت به آموزش از طریق روش‌های سنتی آسان‌تر می‌سازد. (Abruso et al., 1994). Bandura (1997) و Richardson (1999)، یکی از مهم‌ترین سازه‌های مؤثر در خودساماندهی را، گذشته از داشتن هدف، احساس خودکارآمدی می‌دانند. کسانی که خودکارآمدی بالایی دارند، هدف‌های چالش‌برانگیزتر و بالاتری را برمی‌گزینند، خود را بیش‌تر باور دارند، کوشش و پافشاری بیش‌تری نشان می‌دهند، یادسپاری‌شان بهتر است، راهبردهای یادگیری سودمندتری را به کار می‌برند و سرانجام، کارکردشان در انجام کار بهتر است. ولی کسانی که



خودکارآمدی پایینی دارند، به آسانی در برخورد با سدها یا شکست‌ها دلسرد می‌شوند. در حقیقت، خودکارآمدی، نقش میانجی‌گر و آسان‌ساز را در پیوند میان کنش‌های شناختی بازی می‌کند. باورهای خودکارآمدی از چهار منبع شکل می‌گیرد، تجربه‌ها یا دستاوردهای شخصی؛ تجربه‌های دیداری؛ ترغیب کلامی؛ و حالات زیست‌شناختی. پرنفوذترین این منابع، تجربه‌های شخصی است، زیرا بنیاد آن بر تجربه‌هایی است که فرد در آن تبحر یافته است. موفقیت، انتظارهای تبحری را بالا می‌برد. شکست‌های پیاپی که در آغاز رویدادها رخ می‌دهد، باورهای خودکارآمدی را می‌کاهد. اگر فرد دریابد که با کوشش پیگیر می‌تواند بر دشوارترین مشکلات چیره شود، می‌تواند با پیروزی بر شکست‌های پیشین، پافشاری خودانگیخته را نیرو بخشد. در این حالت، خودکارآمدی افزایش می‌یابد و می‌تواند به موقعیت‌های دیگر (که افراد از روی نداشتن احساس خودبستگی، کارکرد ضعیفی داشته‌اند) گسترش یابد (Bandura, 1997; Pajars, 1997).

افراد داری خودکارآمدی بالا، اعتمادبه‌نفس بیشتری دارند و مشکلات را به‌عنوان چالش ادراک می‌کنند همچنین اهداف بزرگی تعیین کرده و برای غلبه بر چالش‌ها، بیشتر تلاش می‌کنند (Chen & Zhang, 2017). خودکارآمدی بالا، سلامت روان و توانایی انجام کارها را افزایش داده و افراد را در برابر مسائل زندگی مقاوم می‌کند. در همین راستا، مطالعه Bandura and Lock (2003) نشان داد که درک خودکارآمدی، ایجاد انگیزه می‌کند و پیشرفت عملکرد و در نتیجه سطح بهزیستی روان‌شناختی فراگیران را بالا می‌برد. همچنین نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد افراد با خودکارآمدی پایین معمولاً دید منفی نسبت به موضوع و در نهایت توانایی خود دارند (London, 2003) درحالی‌که افراد دارای خودکارآمدی بالا در اهداف چالش‌برانگیز درگیر می‌شوند و این امر نیز بر بهزیستی روان‌شناختی آنان تأثیر می‌گذارد (Pajares & Schunk, 2001).

استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه‌های مجازی، این امکان را برای فراگیران به وجود می‌آورد که بتوانند در یک فضای نزدیک به واقعیت با پیچیدگی‌ها و ابعاد موضوع آموزش آشنا شوند و از این جهت میل و تمایل بیشتری نسبت به یادگیری و انجام کار در موقعیت واقعی داشته و آغازگر تلاش‌های سازنده باشند. یکی از محیط‌هایی که می‌تواند این امکان را برای دانشجو معلم، فراهم سازد سامانه آزمایشگاه‌های مجازی دانشگاه آمریتا است که با طراحی آموزشی حرفه‌ای و بی‌نظیر در زمینه دانش تخصصی و استفاده از مؤلفه‌های

نظریه‌های یادگیری و طراحی آموزشی مناسب، می‌تواند در رسیدن به اهداف، مخاطب را یاری برساند. لذا این پژوهش، به دنبال پاسخ‌گویی به این سؤال اساسی است که آیا استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی در رشته مکانیک، تأثیر دارد؟

## روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ روش، شبه آزمایشی شامل دو گروه آزمایش (۲۲ نفر) و گواه (۲۲ نفر)، با پیش‌آزمون و پس‌آزمون یکسان است. جامعه آماری پژوهش، دانشجو معلمان فنی مهندسی دانشگاه شهید رجایی در رشته کارشناسی مکانیک، در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ است. به این ترتیب که ابتدا محیط سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا، از قبیل نحوه ثبت نام، نحوه استفاده از ظرفیت‌ها، امکانات، نرم‌افزارهای موردنیاز برای پشتیبانی از انجام آزمایش‌ها و... برای گروه آزمایش، آموزش داده شد. سپس برای آموزش محتوی و انجام آزمایش‌ها برای گروه مذکور، از سامانه جامع آزمایشگاهی دانشگاه آمریتا، (مطابق شکل ۱ و ۲)، موضوع «انرژی‌های بادی و خورشیدی» (جدول شماره ۱)، انتخاب شد. مهم‌ترین ویژگی این سامانه آزمایشگاهی، قابلیت تعاملی بالایی است که موجب درگیر ساختن فراگیر از طریق پاسخ دادن به فعالیت‌ها می‌شود. این سامانه مصداق بارزی از فناوری در سطح جهانی است که می‌تواند گره‌گشای بسیاری از مشکلات تدریس و کلاس‌های سنتی در مدارس و دانشگاه‌ها باشد. در گروه کنترل، ارائه محتوی به شکل مرسوم و در بستر سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی انجام شد. در ابتدای پژوهش با استفاده از پرسشنامه خودکارآمدی از هر دو کلاس پیش‌آزمون به عمل آمد. اجرای پیش‌آزمون خودکارآمدی، بر روی اعضای گروه آزمایش و گروه کنترل، به‌طور هم‌زمان و در یک روز اجرا گردید تا عوامل احتمالی که ممکن بود در نتایج این آزمون‌ها اثر بگذارند، کنترل شوند. در مرحله بعدی، برنامه اصلی معرفی، هدایت و نحوه استفاده از ظرفیت‌های سامانه در گروه کنترل، به عهده‌ی استاد متخصص دانشکده مکانیک بود به این ترتیب که با یکی از اساتید متخصص دانشکده مکانیک در این زمینه هماهنگی‌های لازم انجام و ضمن معرفی قابلیت‌های سامانه که برای استاد درس هم تازگی داشت، مراحل بعدی پژوهش اجرا شد. با هماهنگی استاد متخصص، مباحث انرژی‌های بادی و خورشیدی، در سامانه جامع آزمایشگاهی، انتخاب و برای هر دو گروه آزمایش و کنترل، شش جلسه‌ی

آموزشی ۴۵ دقیقه در نظر گرفته شد. با توجه به اینکه همه مراحل در بستر سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی انجام می‌شد، پژوهشگر در تمام جلسات آموزشی حضور داشته و فرایند را از نزدیک مشاهده و رصد می‌نمود. بعد از اجرای طرح نیز، پرسشنامه خودکارآمدی توسط دانشجو معلمان مجدداً تکمیل و سپس نتایج به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه استاندارد شده خودکارآمدی شرر که دارای ۱۷ سؤال ۵ گزینه‌ای بر اساس طیف لیکرت بود، استفاده شد. سؤالات پرسشنامه برای اندازه‌گیری عوامل الف) گرایش به آغازگری رفتار، ب) تمایل به ادامه کوشش و تلاش، ج) پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی، کاربرد دارند. شماره سؤال مربوط به هر مقیاس در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱. برخی از آزمایش‌های مربوط به رشته مهندسی مکانیک- بحث انرژی در سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه امریتا

انرژی خورشیدی	انرژی باد
اندازه‌گیری انرژی خورشیدی (pyrheliometer)، دستگاه سنجش مقدار انرژی-سطح شده از خورشید.	بادسنج
اندازه‌گیری انرژی خورشیدی (pyranometer)، ابزاری که شدت تابش دریافتی از هر قسمت آسمان را اندازه‌گیری می‌کند.	تجزیه و تحلیل (مدل‌سازی باد)
اندازه‌گیری انرژی خورشیدی	تونل باد- فشار
ردیاب PV خورشیدی	تونل باد- نیرو
کلکتورهای (متمرکز کننده‌های) سهموی ترکیبی خارجی بر پایه روغن	تونل باد - زاویه
کلکتورهای (متمرکز کننده‌های) سهموی ترکیبی خارجی بر پایه آب	تونل باد (آنتن فشارسنج هوا)
زاویه - از طریق پارابولیک	دینامومتر
نرخ جریان- از طریق پارابولیک	توربین بادی (تولید برق در توربین بادی)

جدول ۲. مقیاس‌های خودکارآمدی

مقیاس	شماره سؤال
آغازگری	۲-۵-۱۱-۱۰-۴-۱۲-۱۷-۶-۷
میل به گسترش	۹-۸-۱
رویاری با موانع	۱۶-۱۵-۱۴-۱۳-۳

پایایی محاسبه شده پرسشنامه، از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آمد. برای تعیین روایی صوری، پرسشنامه در اختیار تعدادی از اساتید مجرب قرار داده شد تا مشخص شود آیا پرسشنامه می‌تواند میزان خودکارآمدی دانشجو معلمان را بسنجد یا خیر؟ بعد از انجام بررسی‌ها، توافق بین نقطه نظرات متخصصان نشان داد که سؤالات پرسشنامه، مناسب است. جهت مطالعه روایی ملاکی، همبستگی درونی این مقیاس با مقیاس منبع کنترل Rateer (1966) محاسبه شد. همبستگی جزئی مقیاس خودکارآمدی عمومی شرر با «مسند مهارگذاری درونی راتر» برابر با  $r = 0/342$  به دست آمده که در سطح  $P < 0/01$  معنادار است و همبستگی پیرسون بین مقیاس‌های مذکور  $r = 0/342$  است که در سطح  $P < 0/01$  معنی‌دار هستند. همبستگی پیرسون بین این مقیاس‌ها در مطالعه Sherer و همکاران (1982)،  $-0/287$  به دست آمده است.

#### یافته‌ها

برای تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی از جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد و در بخش آمار استنباطی از آزمون آماری تحلیل کوواریانس و نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. برای استفاده از روش تحلیل کوواریانس ابتدا پیش‌فرض‌های آن، یعنی مستقل بودن، نرمال بودن، همگنی واریانس‌ها، همگنی شیب رگرسیون و خطی بودن بررسی شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> و برای بررسی مفروضه همگنی واریانس‌ها از آزمون لون<sup>۲</sup> استفاده شد. نتایج نشان‌دهنده رعایت و برقراری همه پیش‌فرض‌ها برای انجام تحلیل کوواریانس بود.

آزمون فرضیه‌ی اول: استفاده از سامانه آزمایشگاه مجازی، میل به آغازگری رفتار را در دانشجو معلمان فنی مهندسی در رشته مکانیک، افزایش می‌دهد.

جدول ۳. بررسی نرمال بودن توزیع متغیر میل به آغازگری رفتار

متغیر	آماره K.S	سطح معنی‌داری (sig)	نتیجه
میل به آغازگری رفتار پیش‌آزمون	۰/۴۸۲	۰/۹۷۴	Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.
میل به آغازگری رفتار پس‌آزمون	۰/۵۵۵	۰/۹۱۷	Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.

1. Kolmogorov-Smirnovtest
2. levene'stest

با توجه به جدول ۳ از آنجا که سطح معنی‌داری آزمون نرمال بودن متغیر میل به آغازگری رفتار بیش‌تر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض صفر را رد نکرده و با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت توزیع متغیر نرمال است.

جدول ۴. آزمون لوین جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس متغیر میل به آغازگری رفتار

آماره F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۰/۹۴۲	۱	۴۱	۰/۳۳۷

چنانکه در جدول ۴ مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۳۳۷ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ گفت مفروضه همگنی واریانس‌ها در متغیر میل به آغازگری رفتار تأیید می‌شود و تساوی خطای واریانس‌ها زیر سؤال نرفته است.

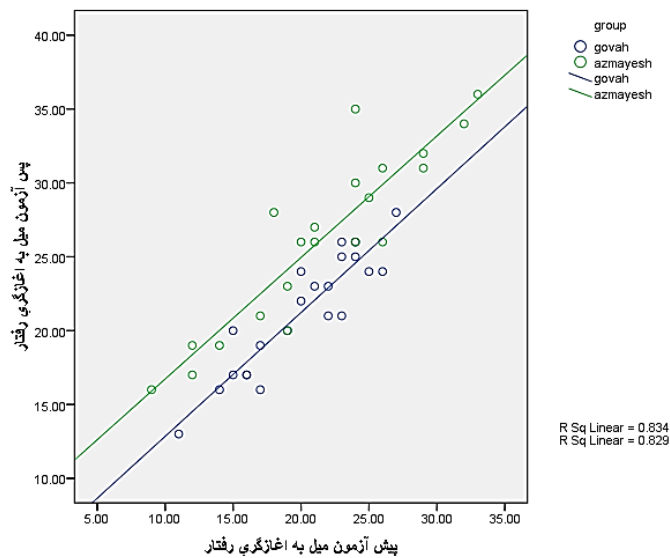
جدول ۵. آزمون همگنی ضرایب رگرسیون متغیر میل به آغازگری رفتار

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری
۹/۹۳۴	۱	۹/۹۳۴	۲/۱۸۹	۰/۱۴۷
۷۵۰/۰۹	۱	۷۵۰/۰۹	۱۶۵/۳۲۱	۰/۰۰۰
۰/۰۶۶	۱	۰/۰۶۶	۰/۰۱۵	۰/۹۰۴
۱۷۶/۹۵	۳۹	۴/۵۳۷		

a. R Squared =.866 (Adjusted R Squared =.855)

چنانکه در جدول ۵ مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۹۰۴ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است می‌توان با اطمینان ۹۵٪ گفت مفروضه همگنی شیب رگرسیونی تأیید می‌شود. با توجه به نمودار پراکنش و خطوط رگرسیون، مشاهده می‌گردد که رابطه خطی بین متغیرها در دو گروه برقرار است و شیب‌ها تقریباً موازی هستند.

نمودار ۱. بررسی پراکنش متغیر میل به آغازگری رفتار در دو گروه گواه و آزمایش



پس از بررسی و تأیید مفروضه یکسانی واریانس‌ها و مفروضه یکسانی شیب رگرسیونی، مستقل بودن گروه‌ها مورد توجه است که چون آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی جایگزین شده‌اند، این مفروضه هم مورد تأیید است. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین این دو گروه در رابطه با فرضیه دوم این پژوهش در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. آزمون تحلیل کوواریانس

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور سهمی اتا	
۸۶۵/۱۳۳	۱	۸۶۵/۱۳۳	۱۹۵/۴۹۳	۰/۰۰۰	۰/۸۳۰	پیش‌آزمون
۱۴۵/۳۱۷	۱	۱۴۵/۳۱۷	۳۲/۸۳۷	۰/۰۰۰	۰/۴۵۱	گروه آزمایشی
۱۷۷/۰۱۶	۴۰	۴/۴۲۵				خطا

در جدول ۶ مجموع مجذورات، درجه آزادی، میانگین مجذورات و مقدار F محاسبه شده است. با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون (۰/۰۰۰) بیشتر از ۰/۰۵ است می‌توان با اطمینان ۹۵٪ وجود اختلاف معنی‌دار بین داده‌ها را تأیید کرد؛ بنابراین فرضیه فوق

تأیید می‌گردد و استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی، میل به آغاز گری رفتار دانشجو معلمان را در رشته مکانیک افزایش می‌دهد. آزمون فرضیه‌ی دوم: استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی، میل به گسترش تلاش را در دانشجو معلمان فنی مهندسی رشته مکانیک، افزایش می‌دهد.

جدول ۷. بررسی نرمال بودن توزیع متغیر میل به گسترش تلاش

نتیجه	سطح معنی‌داری (sig)	آماره K.S	متغیر
Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.	۰/۲۷۶	۰/۹۹۵	میل به گسترش تلاش پیش‌آزمون
Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.	۰/۲۹۶	۰/۹۷۶	میل به گسترش تلاش پس‌آزمون

با توجه به جدول بالا از آنجا که سطح معنی‌داری آزمون نرمال بودن متغیر میل به گسترش تلاش بیش‌تر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر را رد نکرده و با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت توزیع متغیر نرمال است.

جدول ۸. آزمون لوین جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس متغیر میل به گسترش تلاش

سطح معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	آماره F
۰/۱۲۱	۴۱	۱	۲/۵۰۵

چنانکه در جدول ۸ مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۱۲۱ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ گفت مفروضه همگنی واریانس‌ها در متغیر میل به گسترش تلاش تأیید می‌شود و تساوی خطای واریانس‌ها زیر سؤال نرفته است.

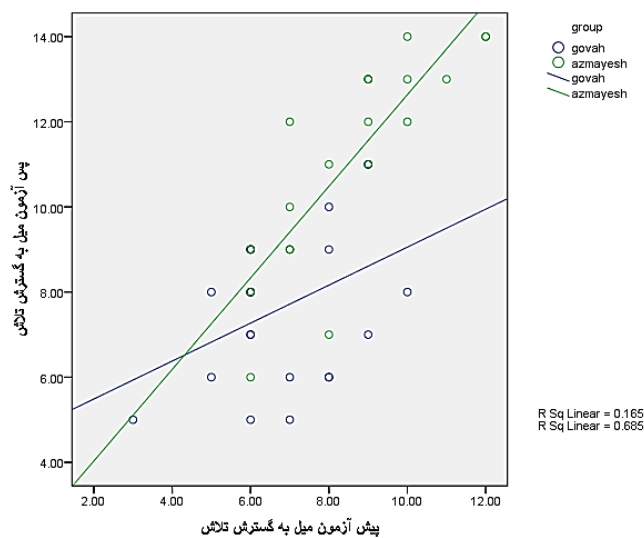
جدول ۹. آزمون همگنی ضرایب رگرسیون متغیر میل به گسترش تلاش

سطح معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۲۱۹	۱/۵۵۸	۳/۷۷۶	۱	۳/۷۷۶	گروه آزمایشی
۰/۰۰۰	۲۹/۹۴۱	۷۲/۵۸	۱	۷۲/۵۸	پیش‌آزمون
۰/۱۲۱	۲/۴۲۴	۶/۴۲۶	۱	۶/۴۲۶	تعامل گروه و پیش‌آزمون
		۲/۴۲۴	۳۹	۹۴/۵۳۹	خطا

a. R Squared = .696 (Adjusted R Squared = .673)

چنانکه در جدول ۹ مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۱۲۱ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان گفت مفروضه همگنی شیب رگرسیونی تأیید می‌شود. به عبارتی فرضیه همگنی شیب رگرسیونی با اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌شود. با توجه به نمودار پراکنش و خطوط رگرسیون مشاهده می‌گردد که رابطه خطی بین متغیرها در دو گروه برقرار است و شیب‌ها تقریباً موازی هستند.

نمودار ۲. بررسی پراکنش متغیر میل به گسترش تلاش در دو گروه گواه و آزمایش



پس از بررسی و تأیید مفروضه یکسانی واریانس‌ها و مفروضه یکسانی شیب رگرسیونی، مستقل بودن گروه‌ها مورد توجه است که چون آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی جایگزین شده‌اند، این مفروضه هم مورد تأیید است. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین این دو گروه در رابطه با فرضیه سوم این پژوهش در جدول ۱۰ گزارش شده است.



جدول ۱۰. آزمون تحلیل کوواریانس

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذورات سهمی اتا
۷۹/۰۷۹	۱	۷۹/۰۷۹	۲۹/۵۷۲	۰/۰۰۰	۰/۴۲۵
۳۶/۶۵۹	۱	۳۶/۶۵۹	۱۳/۷۰۹	۰/۰۰۱	۰/۲۵۵
۱۰۶/۹۶۴	۴۰	۲/۶۷۴			

در جدول بالا مجموع مجذورات، درجه آزادی، میانگین مجذورات و مقدار F محاسبه شده است. با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون (۰/۰۰۱) بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ وجود اختلاف معنی‌دار بین داده‌ها را تأیید کرد؛ بنابراین فرضیه فوق تأیید می‌گردد و استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی، میل به گسترش تلاش را افزایش می‌دهد.

آزمون فرضیه‌ی سوم: استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی، پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی را در دانشجو معلمان فنی مهندسی رشته مکانیک، افزایش می‌دهد.

جدول ۱۱. بررسی نرمال بودن توزیع متغیر پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی

نتیجه	سطح معنی‌داری (sig)	آماره K.S	متغیر
Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.	۰/۱۲۲	۱/۱۸۳	پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی
Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.	۰/۷۲۷	۰/۶۹۱	پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی

با توجه به جدول بالا از آنجا که سطح معنی‌داری آزمون نرمال بودن متغیر پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی بیشتر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض صفر را رد نکرده و با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت توزیع متغیر نرمال است.

جدول ۱۲. آزمون لوین جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس متغیر پافشاری

در تکلیف در صورت ناکامی

سطح معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	آماره F
۰/۸۹۶	۴۱	۱	۰/۰۱۷

چنانکه در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۸۹۶ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪

گفت مفروضه همگنی واریانس‌ها در متغیر پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی تأیید می‌شود و تساوی خطای واریانس‌ها زیر سؤال نرفته است.

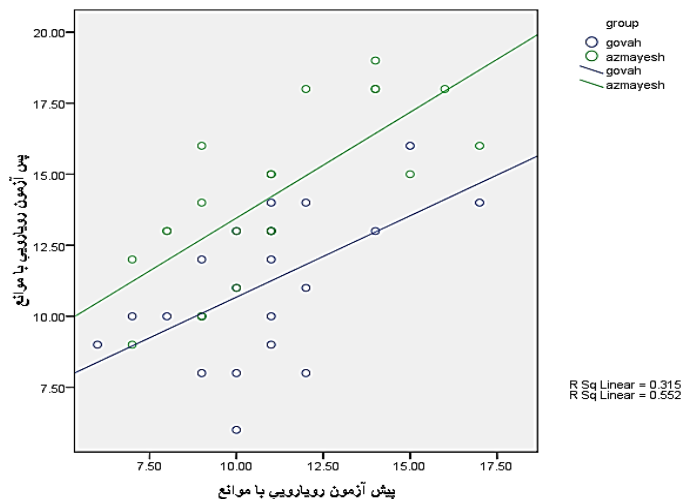
جدول ۱۳. آزمون همگنی ضرایب رگرسیون متغیر پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی

سطح معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰/۶۹۶	۰/۱۵۵	۰/۶۷۳	۱	۰/۶۷۳	گروه آزمایشی
۰/۰۰۰	۲۹/۴۰۲	۱۲۷/۸۸۲	۱	۱۲۷/۸۸۲	پیش‌آزمون
۰/۴۸۴	۰/۴۹۹	۲/۱۶۸	۱	۲/۱۶۸	تعامل گروه و پیش‌آزمون
		۴/۳۴۹	۳۹	۱۶۹/۶۲۸	خطا

a. R Squared = .590 (Adjusted R Squared = .559)

چنانکه در جدول بالا مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۴۸۴ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیش‌تر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ گفت مفروضه همگنی شیب رگرسیونی تأیید می‌شود. به عبارتی فرضیه همگنی شیب رگرسیونی تأیید می‌شود. با توجه به نمودار پراکنش و خطوط رگرسیون مشاهده می‌گردد که رابطه خطی بین متغیرها در دو گروه برقرار است و شیب‌ها تقریباً موازی هستند.

نمودار ۳. بررسی پراکنش متغیر پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی در دو گروه گواه و آزمایش



پس از بررسی و تأیید مفروضه یکسانی واریانس‌ها و مفروضه یکسانی شیب رگرسیونی، مستقل بودن گروه‌ها مورد توجه است که چون آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی جایگزین شده‌اند، این مفروضه هم مورد تأیید است. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین این دو گروه در رابطه با فرضیه چهارم این پژوهش در جدول ۱۴ گزارش شده است.

جدول ۱۴. آزمون تحلیل کوواریانس

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور سهمی اتا
۱۳۵/۸۳۲	۱	۱۳۵/۸۳۲	۳۱/۶۲۶	۰/۰۰۰	۰/۴۴۲
۹۲/۰۳۳	۱	۹۲/۰۳۳	۲۱/۴۲۹	۰/۰۰۰	۰/۳۴۹
۱۷۱/۷۹۶	۴۰	۴/۲۹۵			خطا

در جدول بالا مجموع مجذورات، درجه آزادی، میانگین مجذورات و مقدار F محاسبه شده است. با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون (۰/۰۰۰) بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ وجود اختلاف معنی‌دار بین داده‌ها را تأیید کرد؛ بنابراین فرضیه فوق تأیید می‌گردد و استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی، پافشاری در تکلیف در صورت ناکامی دانشجو معلمان را افزایش می‌دهد.

پاسخ به فرضیه اصلی پژوهش:

استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا، خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی در رشته مکانیک را افزایش می‌دهد.

جدول ۱۵. بررسی نرمال بودن توزیع متغیر خودکارآمدی

متغیر	آماره K.S	سطح معنی‌داری (sig)	نتیجه
خودکارآمدی پیش‌آزمون	۰/۶۲۴	۰/۸۳۱	Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.
خودکارآمدی پس‌آزمون	۰/۹۲۶	۰/۳۵۸	Sig>0.05 - توزیع متغیر نرمال است.

با توجه به جدول بالا، از آنجا که سطح معنی‌داری آزمون نرمال بودن متغیر خودکارآمدی بیش‌تر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض صفر رد نشده و با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت توزیع متغیر نرمال است.

جدول ۱۶. آزمون لوین جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس متغیر خودکارآمدی

آماره F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۰/۶۷۱	۱	۴۱	۰/۴۱۸

چنانکه در جدول بالا مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۴۱۸ است، با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ گفت مفروضه همگنی واریانس‌ها در متغیر خودکارآمدی تأیید می‌شود و تساوی خطای واریانس‌ها زیر سؤال نرفته است.

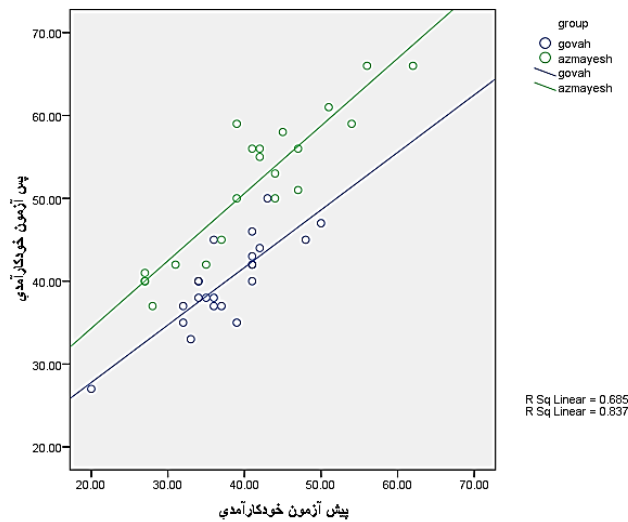
جدول ۱۷. آزمون همگنی ضرایب رگرسیون متغیر خودکارآمدی

مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	آماره F	سطح معناداری
۶۳۷۵	۱	۶۳۷۵	۰/۵۷۲	۰/۴۵۴
۱۳۱۲/۹۶۲	۱	۱۳۱۲/۹۶۲	۱۱۷/۸۷۱	۰/۰۰۰
۸/۳۳۰	۱	۸/۳۳۰	۰/۷۴۸	۰/۳۹۲
۴۳۴/۴۲۰	۳۹	۱۱/۱۳۹		

a. R Squared = .879 (Adjusted R Squared = .869)

همان گونه که در جدول بالا مشاهده می‌شود، مقدار سطح معناداری آزمون ۰/۳۹۲ است، با توجه به اینکه مقدار سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است، می‌توان با اطمینان ۹۵٪ گفت مفروضه همگنی شیب رگرسیونی تأیید می‌شود. با توجه به نمودار پراکنش و خطوط رگرسیون مشاهده می‌گردد که رابطه خطی بین متغیرها در دو گروه برقرار است و شیب‌ها تقریباً موازی هستند.

نمودار ۴. بررسی پراکنش متغیر خودکارآمدی در دو گروه گواه و آزمایش



پس از بررسی و تأیید مفروضه یکسانی واریانس‌ها و مفروضه یکسانی شیب رگرسیونی، مستقل بودن گروه‌ها مورد توجه است که چون آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی جایگزین شده‌اند، این مفروضه هم مورد تأیید است. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین این دو گروه در رابطه با فرضیه اول این پژوهش در جدول ۱۸ گزارش شده است.

جدول ۱۸. آزمون تحلیل کوواریانس

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور سهمی اتا	
۱۶۸۵/۳۴	۱	۱۶۸۵/۳۴	۱۵۲/۲۶۲	۰/۰۰۰	۰/۷۹۲	پیش‌آزمون
۷۸۷/۲۳	۱	۷۸۷/۲۳	۷۱/۱۲۳	۰/۰۰۰	۰/۶۴۰	گروه آزمایشی
۴۴۲/۷۵	۴۰	۱۱/۰۶۹				خطا

در جدول بالا مجموع مجذورات، درجه آزادی، میانگین مجذورات و مقدار F محاسبه شده است. با توجه به این که مقدار سطح معناداری آزمون (۰/۰۰۰) کم‌تر از ۰/۰۵ است می‌توان با اطمینان ۹۵٪ وجود اختلاف معنی‌دار بین داده‌ها را تأیید کرد؛ بنابراین فرضیه فوق

تأیید می‌گردد و استفاده از سامانه جامع آزمایشگاه مجازی دانشگاه آمریتا، خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی را در رشته مکانیک افزایش می‌دهد.

### بحث و نتیجه‌گیری

در بسیاری از حوزه‌های دانش، به‌ویژه در زمینه‌های عملی و فناوری مانند آموزش مهندسی، کار آزمایشگاهی یک مؤلفه ضروری در یادگیری محسوب می‌شود. در حوزه‌های آموزش مهندسی، فراگیران باید بیشترین زمان یادگیری خود را، به حل مسائل عملی و تجربیات حسی اختصاص دهند. آموزش مهندسی، یک زمینه چالش‌برانگیز است که به ترکیبی مناسب و سیستماتیک از کلاس‌های تئوری و دستورالعمل‌های آزمایشگاهی هماهنگ، نیاز دارد. در آموزش مهندسی، آزمایشگاه، از نقش اساسی برای درک مفاهیم نظری، مشاهده و کسب تجارب مستقیم یادگیری، مهارت‌های تجزیه و تحلیل و کار گروهی برخوردار است.

نتایج پژوهش‌های Latchman و همکاران (2022)، Kapilan و همکاران (2021)، Khan (2021)، Kumar و همکاران (2021)، Zhang (2021)، Estriegana و همکاران (2021)، Rowe و همکاران (2021)، Dunne (2021)، Wang (2021)، abruso و همکاران (1994)، همگی نشان از تأثیر آزمایشگاه‌های مجازی در بهبود فرایند یاددهی و یادگیری دارند. در پژوهش حاضر در خصوص تأثیر سامانه آزمایشگاه مجازی بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی، نتایجی شبیه نتایج پژوهش‌های بالا به دست آمد. از دلایل تأثیرگذاری سامانه مذکور می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

در تدوین سناریو و طراحی آموزشی تدوین شده در این سامانه، در مرحله اول، بروزترین نظریه‌ها و مبانی نظری در خصوص موضوع در اختیار مخاطب قرار می‌گیرد. بعد از مطالعه مبانی نظری، در مرحله دوم، روش‌ها، رویه‌ها و دستورالعمل انجام کار آموزش داده می‌شود. بعد از ارائه مبانی نظری و آموزش روش کار، در مرحله سوم، یک خودارزشیابی از دانشجو به عمل می‌آید تا در صورت نیاز، مجدد به فرایندهای قبلی برگشته و مبانی نظری، روش‌ها و دستورالعمل‌ها را مورد مطالعه قرار دهد. این کار می‌تواند به دفعات و تا حصول یادگیری کامل مطالب، از طرف مخاطب تکرار شود. در مرحله چهارم، کاربر به شکل کاملاً تعاملی و با علم به مبانی و روش‌ها، دست به آزمایش می‌زند. در مرحله پنجم و بعد از انجام آزمایش، تکلیفی به دانشجو ارائه می‌شود. در مرحله ششم تمامی منابع آموزشی که مورد استفاده قرار گرفته یا می‌تواند به عنوان منابع مکمل مورد استفاده قرار گیرد، معرفی می‌شود. در مرحله

هفتم در خصوص کل فرایند آزمایش، یک بازخورد از مخاطب گرفته می‌شود. طراحان و مدیران سامانه، یکی از عوامل موفقیت خود در ارائه خدمات آزمایشگاهی را، بازخورد نظرات کاربران خود اعلام می‌کنند و برای این امر اهمیت و ارزش بالایی برخوردار هستند. در نهایت و در آخرین مرحله از فرایند، در مرحله هشتم داده‌هایی در اختیار مخاطب قرار داده می‌شود. در این سامانه، مخاطب در فرایند آزمایش، پشتیبانی شده و به صورت کاملاً تعاملی و هدفمند از مرحله خودارزشیابی تا مراحل انجام آزمایش و بازخورد، حضوری فعال داشته و فرایند انجام آزمایش در سامانه مجازی کاملاً پویا، فعال و زنده است. همه عوامل بالا به نوبه خود می‌تواند سهمی در کسب نتایج پژوهش ایفا نمایند.

همچنین در آموزش‌های معمول و سنتی، در فرایند آموزش و یادگیری، معلمان، بیشترین نقش را بر عهده دارند درحالی‌که در سامانه آموزش مجازی دانشگاه آمریکا در انجام آزمایش‌ها، فراگیر، کاملاً در فرایند یاددهی و یادگیری فعال و مشارکت مستقیم دارد. این امر با نظریه‌های جدید یادگیری مانند سازنده‌گرایی که دانش در ذهن دانش‌آموز و توسط خود او ساخته می‌شود، همخوانی دارد. رایگان بودن، در دسترس بودن و قابلیت تکرار انجام آزمایش‌ها به دفعات، از مزایای سامانه‌های جامع آزمایشگاه‌های مجازی است که در حصول نتیجه پژوهش مذکور، می‌تواند مؤثر واقع شود.

بر اساس یافته‌های پژوهش، به مسئولان و دست‌اندرکاران دانشگاه‌های فنی و مهندسی پیشنهاد می‌شود با عنایت به سرفصل‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، در خصوص طراحی و راه‌اندازی سامانه جامع آزمایشگاه‌های مجازی به صورت کنسرسیومی اقدام نمایند. این اقدام ضمن صرفه‌جویی در هزینه‌ها، به فرایند طراحی و راه‌اندازی سامانه‌ها در کوتاه‌ترین زمان ممکن کمک خواهد کرد. همچنین به اساتید محترم دانشگاه‌های فنی مهندسی پیشنهاد می‌شود تا راه‌اندازی سامانه‌های مربوطه، حداقل نسبت به معرفی سامانه‌ها به دانشجویان و استفاده از ظرفیت آن‌ها در آموزش، اقدام نمایند. از محدودیت‌های موجود در پژوهش می‌توان به ضعف در زیرساخت‌های فنی از جمله عدم دسترسی دانشجویان به اینترنت با سرعت مناسب در اقصی نقاط کشور (با توجه به کشوری بودن سیستم پذیرش دانشجو و گستردگی دانشجو معلمان دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی در کل کشور) و عدم برخورداری دانشجویان از امکانات سخت‌افزاری مناسب از قبیل لب‌تاپ و کامپیوترهای شخصی اشاره نمود.

## منابع

- احمدی، روشن و محمدی، بهاره. (۱۴۰۱). ارزشیابی کیفیت سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی بر اساس استاندارد ایزو ۹۱۲۶. *نشریه فناوری آموزش*، ۱۷(۱)، ۱۸۵-۱۹۶.
- حیدری، صدیقه. (۱۳۹۹). بررسی مقدماتی ساختار عاملی مقیاس هراس از کووید. *کنفرانس ملی سلامت اجتماعی در شرایط بحران*، اهواز. <https://civilica.com/doc/1140369>
- عباسی، فهیمه، حجازی، الهه و حکیم زاده، رضوان. (۱۳۹۹). تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصت‌ها و چالش‌های تدریس در شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) یک مطالعه پدیدارشناسی. *تدریس پژوهی*، ۸(۸)، ۱-۲۴.
- محمدی، مهدی، کشاورزی، فهیمه، ناصر جهرمی، رضا، ناصر جهرمی، راحیل، حسام پور، زهرا و میرغفاری، فاطمه. (۱۳۹۹). واکاوی تجارب والدین دانش‌آموزان دوره اول ابتدایی از چالش‌های آموزش مجازی با شبکه‌های اجتماعی در زمان شیوع ویروس کرونا. *نشریه پژوهش‌های تربیتی*، ۴۰(۴)، ۷۴-۱۰۱.

## References

- Banciura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of applied psychology*, 88(1), 87-99.
- Bawaneh, A. K. (2021). The satisfaction level of undergraduate science students towards using e-learning and virtual classes in exceptional condition covid-19 crisis. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(1), 52-65.
- Chen, Y., & Zhang, L. (2019). Be creative as proactive? The impact of creative self-efficacy on employee creativity: A proactive perspective. *Current Psychology*, 38, 589-598. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9721-6>.
- Dunne, J., & Ryan, B. (2010). Improving the undergraduate laboratory learning experience through redesigned teaching and assessment strategies integrating transferable skills and focusing on feedback. *Teaching Fellowships*, 21, 1-8.
- Estriegana, R., Medina-Merodio, J. A., & Barchino, R. (2019). Student acceptance of virtual laboratory and practical work: An extension of the technology acceptance model. *Computers & Education*, 135, 1-14.
- Gamage, K. A., Wijesuriya, D. I., Ekanayake, S. Y., Rennie, A. E., Lambert, C. G., & Gunawardhana, N. (2020). Online delivery of teaching and laboratory practices: Continuity of university programmes during COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 10(10), 291.
- Jonassen, D. H., Campbell, J. P., & Davidson, M. E. (1994). Learning with media: Restructuring the debate. *Educational technology research and development*, 42, 31-39.
- Kapilan, N., Vidhya, P., & Gao, X. Z. (2021). Virtual laboratory: A boon to the mechanical engineering education during covid-19 pandemic. *Higher Education for the Future*, 8(1), 31-46.



- Khan, Z. H., & Abid, M. I. (2021). Distance learning in engineering education: Challenges and opportunities during COVID-19 pandemic crisis in Pakistan. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*, 1-20. 0020720920988493.
- Kumar, D., Nizar, N., Achuthan, K., Nair, B., & Diwakar, S. (2021). What virtual laboratory usage tells us about laboratory skill education pre-and post-COVID-19: Focus on usage, behavior, intention and adoption. *Education and information technologies*, 26(6), 7477-7495.
- Lakhal, S., Bateman, D., & Bedard, J. (2017). Blended synchronous delivery modes in graduate programs: A literature review and its implementation in the master teacher program. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 10, 47–60. <https://doi.org/10.22329/celt.v10i0.4747>.
- Latchman, H. A., Salzman, C., Thottapilly, S., & Bouzekri, H. (1998, July). Hybrid asynchronous and synchronous learning networks in distance education. In *International Conference on Engineering Education* (pp. 93-107).
- London, M. (2003). Job feedback: Giving, seeking, and using feedback for performance improvement. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Maison, M., Kurniawan, D. A., & Anggraini, L. (2021). Perception, attitude, and student awareness in working on online tasks during the covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(1), 108-118.
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K. S., & Jha, G. K. (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID- 19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100101.
- Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self-beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept, and school achievement. *Perception*, 11(2), 239-266.
- Pajars, E. A. (1997). *Handbook of Principles of Organizational Behaviour*, Black Well Business.
- Permadi, P. L., & Sudirga, I. M. (2020). Problematika Penerapan Sistem Karantina Wilayah Dan PSBB Dalam Penanggulangan Covid-19. *Jurnal Kertha Semaya*, 8(9), 1355–1365.
- Raes, A., Detienne, L., Windey, I., & Depaepe, F. (2020). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: gaps identified. *Learning Environments Research*, 23, 269-290.
- Richardson, E. D. (1999). *Adventure-based therapy and self-efficacy theory: Test of a treatment model for late adolescents with depressive symptomatology*. Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Rowe, R. J., Koban, L., Davidoff, A. J., & Thompson, K. H. (2018). Efficacy of online laboratory science courses. *Journal of Formative Design in Learning*, 2(1), 56-67.
- Unesco.org. (2020). *UNESCO hosted a Virtual Ministerial Dialogue on Covid-19 and Open Science*.
- Wang, F. (2018). Computer Distance virtual Experiment teaching Application based on virtual Reality technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 13(04), 83-94.
- Warlenda, S. V., Marlina, H., & Ismainar, H. (2021). Parents' perceptions of implementation of distance learning in elementary school during the Covid-19. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 2(1), 106-107.
- Widodo, A., Ermiana, I., & Erfan, M. (2021, January). Emergency online learning: How are students' perceptions?. In *4th Sriwijaya University Learning and*

- Education International Conference (SULE-IC 2020)* (pp. 263-268). Atlantis Press.
- World Health Organization. (2020). Statement on the second meeting of the International Health Regulations. Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). Geneva, Switzerland: World Health Organization
- Yalcin-Celik, A., Kadayifci, H., Under, S., & Turan-Oluk, N. (2017). Challenges faced by pre-service chemistry teachers teaching in a laboratory and their solution proposals. *European Journal of Teacher Education*, 40(2), 210–230.
- Zhang, H., & Zhang, S. (2019, January). Design and Implementation of Virtual Laboratory for Computer Assembly. In *3rd International Seminar on Education Innovation and Economic Management (SEIEM 2018)*. Atlantis Press.

**استناد به این مقاله:** احمدی، روشن. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر سامانه جامع آزمایشگاه مجازی بر خودکارآمدی دانشجو معلمان فنی مهندسی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۵(۱۷)، ۳۷-۶۱.  
doi: 10.22054/jti.2023.71926.1359



Educational Technologies in Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Designing an Educational Model based on Creative Drama to Improve Communication Problems of Orphans and Vulnerable Children

**Sahel Mortazavi** | M.A. in Education for Preschool Dept., Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
**Mehdi Dastjerdikazemi** | Associate Professor, Psychology and Education of Exceptional Children Dept., Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
**Amene Aali\*** | Assistant Professor, Education Dept., Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

### Abstract

Orphans and vulnerable children have many problems, including communication problems, especially language problems and poor vocabulary, and creative drama with a good background in the development of communication skills can be effective in improving these problems. Therefore, the present study was conducted with the aim of designing an educational model based on creative drama in order to improve the communication problems of orphaned and vulnerable children. The present study was conducted with a combined approach in two stages. In the qualitative part, the components of the educational model based on creative drama and the order and sequence of these components were identified through systematic review of resources, and in the quantitative part, the validity of the designed model was assessed quantitatively using a questionnaire. Finally, the educational model was designed based on qualitative analysis and extraction of main and repetitive themes in the sources. The components of this model were defined according to the main stages of educational design (problem analysis, design, implementation, evaluation, correction and revision). To implement the model in the educational environment of orphans and vulnerable children, eight educational steps (determining the content, introducing the course, performing the language development pre-test, performing motor training, demonstration practice, improvisation practice, performing creative drama and performing pre-test) were suggested. The validity of the model was confirmed by experts according to descriptive analysis and chi-square test results

**Keywords:** educational model, creative drama, communication problems, orphans and vulnerable children, design education

\* Corresponding Author: amene.aali@gmail.com

**How to Cite:** Mortazavi, S., Dastjerdikazemi, M., & Aali, A. (2022). Designing an educational model based on creative drama to improve communication problems of orphans and vulnerable children. *Educational Technologies in Learning*, 5(17), 63-84. doi: 10.22054/jti.2023.71970.1360

## طراحی الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق به منظور بهبود مشکلات ارتباطی کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست

کارشناسی ارشد آموزش و پرورش پیش از دبستان، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

سیده ساحل مرتضوی شالی

دانشیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

مهدی دستجردی کاظمی

استادیار گروه آموزش و پرورش، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

آمنه عالی\*

### چکیده

کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست دارای مشکلات متعددی از جمله مشکلات ارتباطی به‌ویژه مشکلات زبانی و ضعف واژگان هستند و نمایش خلاق با داشتن پیشینه‌ی مناسب در زمینه‌ی توسعه‌ی توانایی‌های ارتباطی می‌تواند در بهبود این مشکلات مؤثر باشد. لذا پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق به‌منظور بهبود مشکلات ارتباطی کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست انجام گرفت. پژوهش پیش‌رو با رویکرد ترکیبی و در دو مرحله انجام شد. در بخش کیفی مؤلفه‌های الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق و ترتیب و توالی این مؤلفه‌ها از طریق مرور نظام‌مند منابع مشخص شد و در بخش کمی اعتبار الگوی طراحی‌شده به روش کمی و با استفاده از پرسشنامه‌ی محقق‌ساخته مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، الگوی آموزشی بر اساس تحلیل کیفی و استخراج مضامین اصلی و پرتکرار در منابع طراحی شد. مؤلفه‌های این الگو طبق مراحل اصلی طراحی آموزشی (تجزیه و تحلیل مشکل، طراحی، اجرا، ارزشیابی، اصلاح و تجدیدنظر) تعریف شدند. برای اجرای الگو در محیط آموزشی کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست هشت گام آموزشی (تعیین محتوا، معرفی دوره، اجرای پیش‌آزمون رشد زبان، انجام تمرین حرکتی، تمرین نمایشی، تمرین بداهه‌پردازی، اجرای نمایش خلاق و اجرای پس‌آزمون) پیشنهاد شد. اعتبار الگو نیز طبق تحلیل توصیفی و نتایج آزمون‌های دو، از نظر متخصصان تأیید گردید. بر اساس این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که الگوی آموزشی مبتنی بر نمایش خلاق با هدف توسعه واژگان کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست، قابلیت استفاده برای همه کودکان دارای مشکلات ارتباطی از نوع واژگانی دارد؛ مشروط بر اینکه مخاطبان الگوی آموزشی دارای اختلال خاصی نباشند و ضعف واژگانی آن‌ها مربوط به شرایط محیطی باشد.

**کلیدواژه‌ها:** الگوی آموزشی، کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست، طراحی آموزشی، نمایش خلاق، مشکلات ارتباطی

## مقدمه

افراد برای حضور در اجتماع به گونه‌ای که از مزایای آن بهره‌مند شوند و از خطرات آن دوری کنند نیازمند برخورداری از مهارت‌های اجتماعی هستند. قریب به همه‌ی مهارت‌های اجتماعی بر پایه‌ی ارتباط شکل می‌گیرند. لذا مهارت‌های ارتباطی<sup>۱</sup> نقش حیاتی در زندگی افراد بر عهده دارند (Alfano & Beidel, 2011)، دوران کودکی به‌ویژه سنین پیش‌دبستانی دوران ظهور و بروز بنیادین این مهارت‌ها شناخته شده است. در این سنین کودکان آمادگی مناسبی برای یادگیری و ارتقاء مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی دارند. زبان که از مهم‌ترین ابزارهای بشر برای ارتباط است در این سنین، دوره حساس رشد خود را طی می‌کند و باید گفت که توانایی زبانی کودکان پیش از دبستان بهترین پیش‌بین مهارت‌های بعدی است (Burchinal et al., 2016).

خانواده از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ایجاد و رشد مهارت‌های ارتباطی است و به‌عنوان اولین، مؤثرترین و دیرپاترین نهادی است که با کودکان در ارتباط است و نقشی تعیین‌کننده در شکل‌گیری شخصیت آنان دارد. طبق نظریه‌ی سیستم‌های بوم‌شناختی برنر<sup>۲</sup> هیچ موقعیت ریزسیستمی دیگری از نظر قدرت و گستردگی تأثیر با خانواده برابری نمی‌کند (Berque, 2008؛ ترجمه سیدمحمدی، ۱۳۹۵). شرایط نامساعد خانوادگی در دوران رشد، شخص را با مشکلات متعدد فردی و اجتماعی روبه‌رو خواهد کرد (Mthombeni, 2013) که یکی از مهم‌ترین این شرایط نامساعد بی‌سرپرستی یا بدسرپرستی است.

کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست به دلایل متفاوت از محیط امن خانوادگی محروم هستند. این کودکان در سنین پیش‌دبستان که زبان، گفتار و انواع مهارت‌های اجتماعی، رشد مطلوب خود را آغاز کرده است در معرض تنش‌های خانواده و محیط قرار دارند (Gonzalez et al., 2017). شرایط این کودکان اغلب به‌صورتی است که محیط برای رشد طبیعی غنای لازم را ندارد و این فقر محیطی بر روند رشد، از جمله رشد ارتباطی و زبانی، تأثیرات منفی خواهد داشت (Pears et al., 2011).

تکامل زبان و کلام برای کودکان بر سایر جنبه‌های رشد آنان مانند ارتباط با همسالان، پیشرفت تحصیلی و تکامل رفتاری-هیجانی تأثیر عمیقی دارد. مشکلات زبانی ارتباط مؤثر کودکان را دچار مشکل می‌کند و این ضعف ارتباطی می‌تواند زمینه‌ساز مشکلات دیگری

1. communication Skills

2. bromphen brenner's ecological systems theory

گردد (Aarts et al., 2011). تحقیقات نشان داده است تأثیرات ماندگار استرس به ندرت می‌تواند نتیجه یک اتفاق حاد و جدی باشد بلکه خطرات اصلی ناشی از رخدادهایی هستند که بخشی از آن‌ها عوامل مزمن یا پرتکرارند (Farrell, 2012؛ ترجمه به پژوه و محمودی، ۱۳۹۳). مشکلات ارتباطی طولانی مدت در همین دسته بندی قرار دارند؛ بنابراین توجه به مشکلات ارتباطی و تلاش برای بهبودشان ضروری به نظر می‌رسد.

مشکلات ارتباطی شامل نارسایی‌هایی در زبان، گفتار و ارتباط است (APA, 2013؛ ترجمه‌ی یانس و همکاران، ۱۳۹۲)، لذا راهکار مناسب باید قادر به بهبود بخشیدن به عملکرد کودکان در این سه حوزه باشد. کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست در شرایطی زندگی می‌کنند که مراقبی مناسب و همچنین زمان مناسب و کافی برای توجه به آنان وجود ندارد. اگر این کودکان دچار مشکلات ارتباطی (نارسایی‌هایی در زبان، گفتار و ارتباط) نیز باشند شرایط دشوارتر خواهد شد. این مشکلات که طبق مطالعات پژوهشی، شیوع ۵۰ درصدی در بین کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست دارد (ظریف، ۱۳۹۲).

کودکان دارای مشکلات ارتباطی از دو جهت در معرض آسیب هستند. اول آن‌که ناتوانی در بیان خود و برقراری ارتباط مناسب با دیگران ممکن است نیاز و مشکلی را در کودک مسکوت نگه دارد (King, 2016 و Kapitan, 2017) و این پوشیدگی آن‌قدر مزمن گردد که به اختلال بیانجامد (Hatoum et al., 2018) و دوم آن‌که مشکلات ارتباطی عواقبی چون دوری از همسالان و ناتوانی در دوست‌یابی را به دنبال دارد که می‌تواند به رفتارهای ناهنجاری چون پرخاشگری، انزوا و رفتارهای اضطراب‌گونه منجر گردد (Huang et al., 2010). مادامی‌که مشکلات به اختلال تبدیل نشده باشد می‌توان با روش‌هایی مانند مشاوره، ایجاد تغییرات محیطی و مداخله‌های غیرمستقیم با استفاده از فعالیت‌های کودک محور به بهبود آن کمک کرد.

از توجهی که در دوران اخیر به تمایلات کودکان به ویژه گرایش آنان به بازی شده است می‌توان عملی‌ترین فعالیت نزدیک به علاقه‌ی آنان که قابل کاربرد در مشاوره و مداخلات آموزشی است را نمایش خلاق<sup>۱</sup> دانست. نمایش خلاق تلفیقی از قصه، بازی و نمایش است و به اعتقاد (Chambers, 1970؛ ترجمه‌ی قزل‌ایاغ، ۱۳۹۲) بخشی از طبیعت کودک است زیرا که کودکان همه‌ی سرزمین‌ها و فرهنگ‌ها بیشترین وقت فراغت خود را به اجرای نمایش و درگیر شدن در ماجراهای تخیلی می‌گذرانند.

1. creative drama

طبق مطالعات تجربی، نمایش، به‌عنوان اصلی‌ترین جزء نمایش خلاق، قادر به کاهش مشکلات ارتباطی (صالحی و همکاران، ۱۳۹۴)، تقویت مهارت‌های زبانی (Mpella & Evaggelinou, 2018)، بهبود بخشیدن به توانایی‌های ارتباطی، (Mpella & Evaggelinou, 2018؛ Priyadarshini, 2005 و کلانتری و همکاران، ۱۳۹۸)، مهارت‌های گفتاری در کودکان (Gokturk et al., 2020) و بهبود گنجینه‌ی واژگانی آنان (محمدی فریمان، ۱۳۹۴) است. بازی نیز که از سه جزء اصلی نمایش خلاق است در بهبود مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی کودکان (بری‌مانی و همکاران، ۱۳۹۷ و ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۸) و مهارت‌های زبانی آنان (نادری و همکاران، ۱۳۹۵) موفق بوده است. قصه نیز به‌عنوان جزء دیگر نمایش خلاق موجب تقویت هوش کلامی (متنی و همکاران، ۱۳۹۵)، بهبود رفتارها و مهارت‌های اجتماعی (کریمی و امیری مجد، ۱۳۹۵ و زمانیان، ۱۳۹۶) و بهبود مهارت‌های ارتباطی (سپه‌وندی و همکاران، ۱۳۹۸ و لعلی و همکاران، ۱۳۹۸) و زبانی (اصغری و همکاران، ۱۳۹۷) می‌شود. نتایج فراتحلیل Ulubey (2018) بر ۶۳ پژوهش نیز حاکی از اثربخشی مداخلات مبتنی بر نمایش خلاق بر بهبود مهارت‌های ارتباطی کودکان است.

با توجه به یافته‌های پژوهشی موجود، می‌توان انتظار داشت آموزش کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست به روش نمایش خلاق موجب بهبود مشکلات ارتباطی آنان گردد. بر این اساس، هدف اصلی پژوهش حاضر تدوین الگویی برای آموزش است که با کاربرد نمایش خلاق به بهبود مشکلات ارتباطی این کودکان بیانجامد.

## روش

این پژوهش در دسته‌ی مطالعات کاربردی قرار می‌گیرد. رویکرد پژوهش، ترکیبی (کیفی و کمی) است. در بخش کیفی از روش مرور منظم منابع کتابخانه‌ای اعم از کتاب، مقاله و گزارش‌های پژوهشی استفاده شد و در بخش کمی برای اعتباریابی الگو، روش پیمایشی به کار برده شد.

جامعه‌ی موردنظر برای تدوین الگوی آموزشی در مرحله کیفی، شامل تمامی منابع علمی منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعاتی است که با کلیدواژه‌های موردنظر، شامل کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست دارای مشکلات ارتباطی، تقویت واژگان و زبان‌آموزی، نمایش خلاق و طراحی الگوی آموزش، قابل جستجو است. برای این جامعه آثار منتشرشده در

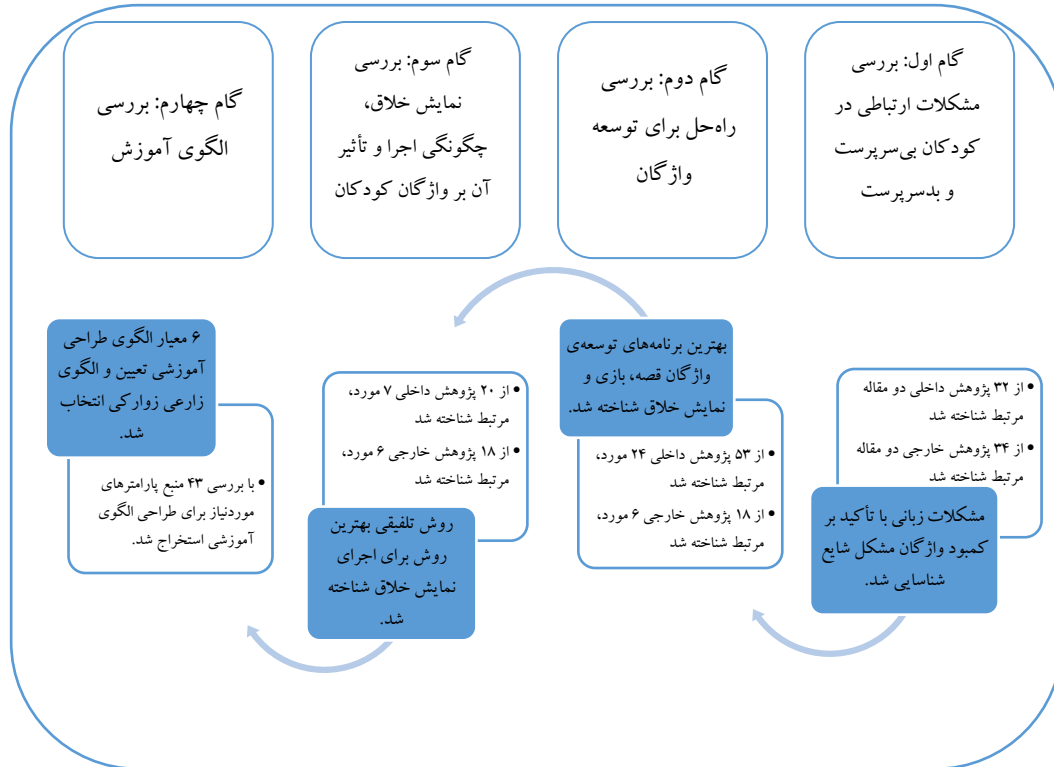
سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰) مدنظر قرار گرفت که در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی مگیران، نورمگز، ایرانداک و پورتال جامع علوم انسانی و پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی پروکوئست<sup>۱</sup>، اشپرینگر<sup>۲</sup>، ساینس دایرکت<sup>۳</sup>، اریک<sup>۴</sup> و گوگل اسکالر<sup>۵</sup> قابل‌دستیابی است. پس از جمع‌آوری منابع و مرور عنوان و چکیده، مواردی که دقیقاً به موضوع مشکلات ارتباطی کودکان و مداخله از طریق نمایش خلاق پرداخته بودند به‌صورت هدفمند انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند.

گردآوری داده‌ها در چهار گام انجام شد که هر گام مراحل شش‌گانه‌ی ۱-تعیین کلیدواژه‌های موردنیاز، ۲-تعیین معیارهای منابع، ۳-تعیین پایگاه‌های معتبر و در دسترس برای یافتن منبع، ۴-یافتن منابع و دسته‌بندی آن‌ها، ۵-بررسی منابع در هر دسته و تعیین منابع مرتبط و ۶-بررسی منابع منتخب و تحلیل یافته‌ها را طی کرده است و نتیجه‌ی هر گام داده‌های شروع گام بعدی را فراهم کرده است:

- 
1. ProQuest
  2. Springer
  3. Science Direct
  4. Eric
  5. Google Scholar



شکل ۱. مراحل بررسی در مرور سیستماتیک



به منظور تدوین الگوی آموزش ابتدا مشکلات ارتباطی کودکان بی سرپرست و بدسرپرست بررسی شد و کمبود واژگان به عنوان مشکل اصلی شناسایی شد سپس روش های رفع مشکل شناسایی شده، مورد بررسی قرار گرفت. پس از مشخص شدن راه حل ها، نمایش خلاق به عنوان راه حل برگزیده و منابعی برای شناخت و بررسی اثربخشی آن مطالعه شد. در نهایت، برای طراحی یک الگوی آموزشی نیاز به انتخاب یک الگوی مناسب طراحی آموزشی بود که مراحل کار را به طور علمی و قابل اجرا در خود جای داده باشد. در این مطالعه برای انتخاب الگوی طراحی آموزشی معیارهای زیر مدنظر بوده است:

۱. از رویکرد تلفیقی استفاده شده باشد تا بتوان از نقاط قوت همه ی رویکردها بهره برد.
۲. برای طراحی آموزشی مدل های رایج جهانی بررسی شده باشد تا از تجارب علمی و عملی آنها استفاده شود.

۳. عناصر اساسی طراحی آموزشی (هدف، مخاطبان، محتوا، روش و ارزشیابی) را در خود جای داده باشد.
  ۴. واقع‌بینانه و قابل اجرا باشد.
  ۵. به منظور ارتقای کیفیت مستمر قابل انعطاف و اصلاح باشد.
  ۶. اثربخشی آن به طور عملی بر کودکان ایرانی بررسی شده باشد.
- با مقایسه بین الگوهای طراحی آموزشی، الگوی زارعی زوارکی (۱۳۹۱) با داشتن همه معیارهای ذکر شده انتخاب گردید. این الگو برگرفته از هشت مدل رایج جهانی (الگوی گانه و بریگز، الگوی واتسون، الگوی مریل، الگوی رایگلوث، الگوی کلر، الگوی مالندا، راسل و ماینیچ، الگوی موریسون، رأس و کمپ، الگوی زیمنس) است که با رویکردی تلفیقی عناصر اساسی آموزش را در خود جای داده است و اعتبار آن در مطالعه‌ی میدانی بررسی و تأیید شده است. سپس مؤلفه‌های الگو از طریق تحلیل کیفی و استخراج مضامین پرتکرار در منابع، تعیین و مقایسه و اولویت‌بندی شدند و به ترتیب اجزای الگو سازمان داده شدند. به عبارتی، شش عنصر الگو و ترتیب و توالی مراحل الگوی پیشنهادی طراحی شد.
- در بخش کمی نیز به منظور اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی از پرسشنامه‌ی محقق‌ساخته استفاده گردید. این پرسشنامه دارای ۲۷ گویه است که مطابق با مؤلفه‌های الگو طراحی شد. روایی پرسشنامه توسط متخصصان تأیید گردید و آلفای کرونباخ آن ۰/۸ محاسبه شد؛ که نشان از پایایی مناسب پرسشنامه دارد. پرسشنامه برای نمونه‌ای متشکل از ۴۵ نفر از متخصصان روان‌شناسی تربیتی، روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی و تکنولوژی آموزشی از طریق ایمیل ارسال گردید که ۱۶ نفر پاسخ دادند. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی به صورت آمار توصیفی (فراوانی و درصد فراوانی) و آمار استنباطی (آزمون خی دو<sup>۱</sup>) بر روی داده‌ها انجام شد تا میزان اعتبار الگو مشخص گردد.

### یافته‌ها

مؤلفه‌های الگوی آموزشی مبتنی بر نمایش خلاق بر اساس مضامین حاصل از تحلیل کیفی و متناسب با مراحل الگوی طراحی آموزشی زارعی زوارکی (۱۳۹۱) تدوین شد. این مراحل به‌قرار زیر است:

---

1. Chi-square

شکل ۲. مراحل الگوی طراحی آموزشی زارعی زوارکی



هر یک از این مراحل دارای زیر مرحله‌هایی است که پس از طراحی یکایک آن‌ها، در نهایت یک طراحی آموزشی یکپارچه به دست آمد. نتایج طرح‌ریزی مؤلفه‌ها و نیز ترتیب و توالی آن‌ها در جدول ۱ گنجانده شده است.

جدول ۱. مؤلفه‌های الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق

مراحل	زیرمراحل	طراحی	منابع و استنادات
	تعریف مشکل	ضعف واژگان	بهرامی و همکاران، ۱۳۸۲ شاهیدآغی و همکاران، ۱۳۸۶ Ralli et al., 2017
	شناسایی منبع مشکل	فقر محیطی و نبود تحرکات کلامی	مفیدی، ۱۳۹۳ ظریف، ۱۳۹۲
تجزیه و تحلیل مشکل	تعیین راه‌حل‌های ممکن	استفاده از اصول آموزش واژه	Encyclopedia of language development, 2014 O'Grady, 2005؛ ترجمه‌ی نجفی پارکی و رحیمی‌نژاد، ۱۳۹۶
	گزارش نتایج	انتخاب واژه‌های متناسب با علاقه و بافت فرهنگی - اجتماعی کودک استفاده از واژه‌ها در موقعیت معنادار، ایجاد موقعیت تعاملی و استفاده از تکرار	Encyclopedia of language development, 2014 O'Grady, 2005؛ ترجمه‌ی نجفی پارکی و رحیمی‌نژاد، ۱۳۹۶
طراحی	تجزیه و تحلیل فراگیران	توجه به توانایی‌های کلامی، شنوایی، شناختی، حرکتی و تخیلی در کودکان	Berk, 2008؛ ترجمه سید محمدی، ۱۳۹۵ شریفی، ۱۳۸۵ قاسم‌زاده، ۱۳۸۵ سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۸ Duffy، ترجمه یاسایی، ۱۳۸۰
	تعیین اهداف آموزشی	افزایش واژگان نسبت به قبل از دوره	هدف بر اساس مشکل موجود تعیین شد

مراحل	زیرمراحل	طراحی	منابع و استنادات
	تعیین محتوای آموزشی	انتخاب بازی و قصه‌های متناسب با توانایی کودکان بر مبنای اصول واژه‌آموزی	Encyclopedia of language development, 2014 O'Grady, 2005؛ ترجمه‌ی نجفی پارکی و رحیمی‌نژاد، ۱۳۹۶
	انتخاب روش‌های آموزشی	نمایش خلاق	صالحی و همکاران، ۱۳۹۴ باقری و همکاران، ۱۳۹۵ MpellaMaria & Evaggelinou, 2018 Priyadarshini, 2005 سپه‌وندی و همکاران، ۱۳۹۸ لعلی و همکاران، ۱۳۹۸
	تعیین رسانه‌های آموزشی	رسانه چندحسی (بازی، قصه و نمایش)	Chambers, 1970؛ ترجمه قزل ایاغ، ۱۳۹۲ آقاعباسی، ۱۳۸۴ پشت‌دار، ۱۳۸۹ Spolin, 1986؛ ترجمه حسینی، ۱۳۸۹
	تعیین فعالیت‌های یاددهی-یادگیری	بازی، قصه، نمایش	Chambers, 1970؛ ترجمه قزل ایاغ، ۱۳۹۲ آقاعباسی، ۱۳۸۴ پشت‌دار، ۱۳۸۹
	تعیین فضای آموزشی	فضای فیزیکی برای گردهم‌آیی افراد فضای معنوی صمیمانه	Chambers, 1970؛ ترجمه قزل ایاغ، ۱۳۹۲ آقاعباسی، ۱۳۸۴ پشت‌دار، ۱۳۸۹
	تعیین نظام ارزشیابی	ارزشیابی تشخیصی و نهایی ابزار: خرده آزمون‌های واژگان تصویری، شفاهی و ربطی	سیف، ۱۳۹۲ حسن‌زاده و مینایی، ۱۳۸۸
	تدارک نیروی انسانی	مری برای هدایت و راهنمایی گروه	Chambers, 1970؛ ترجمه قزل ایاغ، ۱۳۹۲ آقاعباسی، ۱۳۸۴ پشت‌دار، ۱۳۸۹
	طراحی روش مدیریت	گروه‌بندی داوطلبانه کودکان در هر جلسه	Chambers, 1970؛ ترجمه قزل ایاغ، ۱۳۹۲ آقاعباسی، ۱۳۸۴ پشت‌دار، ۱۳۸۹ Spolin, 1986؛ ترجمه حسینی، ۱۳۸۹
اجرا	اجرای آزمایشی	اجرای آزمایشی و پر کردن فهرست واریسی	سیف، ۱۳۹۲
	تجزیه و تحلیل نتایج	تعیین موارد نیاز به اصلاح	

مراحل	زیرمراحل	طراحی	منابع و استنادات
	اعمال اصلاحات لازم	بررسی موارد تعیین شده و طرح ریزی مجدد	
	اجرای کامل	اجرای نمایش خلاق	Chambers, 1970؛ ترجمه قزل ایاغ، ۱۳۹۲ آقاعباسی، ۱۳۸۴ پشت‌دار، ۱۳۸۹
	ارزشیابی درونی	اعتباریابی به روش پیمایشی (نظرسنجی از متخصصان)	Spolin, 1986؛ ترجمه حسینی، ۱۳۸۹ دلور، ۱۳۸۵
اصلاح و تجدید نظر	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم برای ارزشیابی طرح	

در راستای هدف پژوهش، چارچوبی از مراحل اجرای الگوی آموزشی طراحی شده در جدول ۲ ارائه شده است که مربی می‌تواند با صرف حداقل وقت و انرژی از این الگوی اجرایی برای کلاس خود استفاده نماید. این فعالیت‌ها و توالی آن‌ها با توجه به مطالعات پیشین و تحلیل و ترکیب مضامین آن‌ها تدوین شده است.

جدول ۲. مراحل اجرای الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق

مراحل	زمان	فعالیت مربی	فعالیت یادگیرندگان	ملاحظات
۱. آزادی آموزشی		مربی با توجه به هدف که تقویت واژگان است، بازی‌های حرکتی، نمایشی، بداهه‌پردازی و قصه‌ای با واژه‌های موردعلاقه و یافت فرهنگی-اجتماعی کودک انتخاب می‌کند.		
تعیین محتوا		محتوا دارای تکرار باشد و موقعیت تعاملی ایجاد کند.		

مراحل	زمان	فعالیت مربی	فعالیت یادگیرندگان	ملاحظات
ابتدای آموزش معرفی	۵ دقیقه	قبل از شروع دوره، مربی با مخاطبان صحبت می‌کند. هدف از برگزاری دوره و روش انجام آن را بسیار مختصر و با بیانی قابل فهم برای کودکان عنوان می‌کند.	کودکان به مربی توجه کرده و اظهار نظر می‌کنند.	-
ارزینی اولیه پیش‌آزمون	۲۰ الی ۴۰ دقیقه	در جلسه‌ی اول، آزمون رشد زبانی در بین کودکان اجرا می‌شود و نتایج آن به‌عنوان پیش‌آزمون ثبت می‌گردد.	کودکان به سؤالات آزمون پاسخ می‌دهند.	-
روش ارائه تمرین حرکتی	۵ دقیقه	مربی یک تمرین حرکتی را برای کودکان معرفی کرده و از آن‌ها می‌خواهد آن را اجرا کنند. مثال: انواع راه رفتن روی شن، روی آب، روی یخ، در رودخانه، در کوه از کودکان خواسته می‌شود به قدم زدن بپردازند و تا مربی نام مکانی را بیان می‌کند خود را در آنجا تصور کرده و به طریقی راه بروند که آن مکان ایجاب می‌کند.	کودکان تمرین حرکتی معرفی شده را بنا به تصور خود اجرا می‌کنند.	بهتر است در ابتدای هر جلسه یک تمرین حرکتی برای ایجاد انگیزه و هیجان در کودکان اجرا شود.

مراحل	زمان	فعالیت مربی	فعالیت یادگیرندگان	ملاحظات
تمرین نمایشی	۱۰ الی ۱۵ دقیقه	مربی یک تمرین نمایشی را برای کودکان معرفی کرده و از آن‌ها می‌خواهد آن را اجرا کنند. مثال: بازی حس‌ها	کودکان تمرین نمایشی	
		از کودکان خواسته می‌شود به قدم زدن بپردازند و به محض اینکه مربی حس را نام می‌برد آن را اجرا کنند. مثال: عصبانی شدن، خندیدن	مربی یک تمرین بداهه‌پردازی را برای کودکان معرفی کرده و از آن‌ها می‌خواهد آن را اجرا کنند.	اجرای همه‌ی تمرین‌ها در یک جلسه الزامی نیست و بهتر است در جلسات اولیه فقط تمرینات حرکتی، نمایشی و بداهه‌پردازی انجام شود تا کودکان با حال و هوای دوره آشنا شوند و در جلسات بعدی نمایش خلاق اضافه گردد.
تمرین بداهه‌پردازی	۱۰ الی ۱۵ دقیقه	مثال: تخیل یک موجود کودکان به صورت دایره‌ای می‌نشینند و تصور می‌شود در مرکز دایره موجودی خیالی است. سعی در توصیف آن می‌شود هر کس چیزی از آن را توصیف می‌کند. توصیف تا جایی ادامه می‌یابد که کودکان تصویری از آن پیدا کنند. می‌توان در نهایت خواست آن را نقاشی کنند.	کودکان تمرین بداهه‌پردازی معرفی شده را بنا به تصور خود اجرا می‌کنند.	
نمایش خلاق	۵ الی ۱۰ دقیقه	مربی کودکان را به شنیدن قصه انتخابی خود دعوت می‌کند و قصه را روایت می‌کند.	کودکان به قصه‌خوانی مربی گوش می‌سپارند.	

مراحل	زمان	فعالیت مربی	فعالیت یادگیرندگان	ملاحظات
	۵ دقیقه	مربی از کودکان می‌خواهد با مشارکت یکدیگر موقعیت‌های مختلف قصه را تفکیک کنند. مربی این تفکیک را روی تخته می‌نویسد.	کودکان برای تفکیک موقعیت‌های مختلف قصه با مربی همکاری می‌کنند.	-
	۵ دقیقه	مربی تفکیک قسمت‌های مختلف قصه را برای کودکان مرور می‌کند و از آن‌ها می‌خواهد یک قسمت را برای نمایش انتخاب کنند.	کودکان با قصه یک قسمت را برای نمایش انتخاب می‌کنند.	-
		مربی با توجه به نظر کودکان موقعیت منتخب قصه را اعلام کرده و مابقی را پاک می‌کند.		-
	۵ دقیقه	مربی از کودکان می‌خواهد موقعیت منتخب را با تفکیک و جزئیات بیشتری بیان کنند.	کودکان به بیان جزئیات موقعیت منتخب می‌پردازند.	-
	۵ دقیقه	مربی از کودکان می‌خواهد درباره ابعاد مختلف موقعیت منتخب اظهار نظر کنند. انگیزه‌ها، ویژگی‌ها، پوشش، نوع رفتار شخصیت‌ها و مواردی از این قبیل	کودکان نظراتشان را در مورد قصه اعلام می‌کنند.	-
	۵ دقیقه	مربی شخصیت‌های موقعیت را به ترتیب اعلام می‌کند و از کودکان می‌خواهد فردی که داوطلب اجرای آن نقش است اعلام کند.	کودکان داوطلب نقش‌های موردعلاقه خود می‌شوند.	-



مراحل	زمان	فعالیت مربی	فعالیت یادگیرندگان	ملاحظات
		مربی به گروه بازیگران فرصتی برای هماهنگی می‌دهد و برای گروه تماشاگران توضیح می‌دهد که با دقت به نمایش دوستانشان تلاش کنند ۳ نکته مثبت و ۳ نکته نیاز به اصلاح در نمایش را به خاطر بسپارند.	بازیگران ۵ دقیقه برای هماهنگی صحبت می‌کنند. - تماشاگران به مربی گوش می‌دهند.	
	۵ الی ۱۰ دقیقه	مربی زمان اجرای نمایش را اعلام می‌کند.	بازیگران نمایش را اجرا می‌کنند و تماشاگران مشاهده می‌کنند.	-
	۵ الی ۱۰ دقیقه	مربی پس از اجرا از تماشاگران می‌خواهد نکات مثبت و نیاز به اصلاح را اعلام کنند.	تماشاگران موارد مدنظر خود را اعلام می‌کنند و بازیگران در صورت نیاز صحبت می‌کنند.	-
	۵ الی ۱۰ دقیقه	مربی از کودکان می‌خواهد نفرات دیگری داوطلب شوند و نمایش مجدد اجرا شود.	کودکان داوطلب ایفای نقش می‌شوند و نمایش مجدد اجرا می‌شود.	-
پس از اتمام دوره یکبار آزمون رشد زبانی بر روی یکایک کودکان اجرا می‌شود و نتایج آن به‌عنوان نتایج پس‌آزمون ثبت می‌گردد.	۲۰ الی ۴۰ دقیقه		کودکان به سؤالات آزمون پاسخ می‌دهند.	-

ارزیابی نهایی

پس‌آزمون

برای اعتباریابی الگوی آموزش طراحی شده، داده‌های حاصل از اجرای پرسشنامه در بین متخصصان تحلیل شد. شاخص‌های توصیفی (فراوانی و درصد فراوانی) در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی هر یک از گویه‌های پرسشنامه اعتبارسنجی به تفکیک مرحله‌های الگو

ردیف	مرحله	سؤالات	درصد فراوانی		
			خیلی زیاد	زیاد	کم
۱	تجزیه و تحلیل مشکل	۱ تا ۷	۳۳	۵۵	۱۳
۲	طراحی	۸ تا ۲۲	۳۱	۶۴	۵
۳	اجرا	۲۳ تا ۲۵	۳۸	۶۰	۳

جدول ۳ نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی پاسخ‌ها به ترتیب در گزینه «زیاد» و «خیلی زیاد» است و در بین مراحل اصلی الگوی آموزشی طراحی شده، مرحله‌ی طراحی بالاترین فراوانی گزینه‌ی «زیاد» را به خود اختصاص داده است و مرحله‌ی تجزیه و تحلیل مشکل بالاترین فراوانی گزینه‌ی «کم» را داراست. معناداری آماری این یافته‌های توصیفی با استفاده از آزمون خی دو بررسی گردید. نتایج در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون خی دو جهت بررسی اعتبار الگوی آموزشی طراحی شده

ردیف	مرحله اصلی	مقدار خی دو	درجه آزادی	سطح معناداری
۱	تجزیه و تحلیل مشکل	۲۹/۵۸۹	۲	۰/۰۰۰
۲	طراحی	۱۲۸/۲۷۵	۲	۰/۰۰۰
۳	اجرا	۴۵/۸۷۵	۲	۰/۰۰۰

همان‌طور که در جدول ۴ بیان شده است میزان خی دو محاسبه شده مربوط به مراحل الگوی آموزشی مورد بررسی (تجزیه و تحلیل مشکل، طراحی و اجرا) از مقدار خی دو جدول در سطح خطا پذیری ۵ درصد (۵/۹۹) بیشتر است؛ بنابراین، از لحاظ آماری تفاوت موجود در یافته‌ها معنادار است و ناشی از شانس نیست. لذا با اطمینان ۹۵ درصد همه‌ی مؤلفه‌های الگوی طراحی شده معتبر است.

## نتیجه‌گیری

این پژوهش در پی یافتن راهکاری عملی برای بهبود مشکلات ارتباطی کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست بوده و در این راستا با استفاده از چارچوب الگوی طراحی آموزشی و بر مبنای پژوهش‌های انجام‌شده و همچنین مبانی نظری موجود یک الگوی آموزشی قابل اجرا و مبتنی بر نمایش خلاق تدوین شده است که مشتمل بر سه مرحله‌ی اصلی است

- ✓ مرحله اول، تجزیه و تحلیل مشکل: در این مرحله مشکل و روش حل آن بررسی شد.
- طبق پژوهش‌ها مشخص شد که مشکلات مخاطبان مورد نظر اغلب از نوع زبانی هستند (بهرامی و همکاران، ۱۳۸۲ و شاه‌بداغی و همکاران، ۱۳۸۶)، زیرا کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست واژگان و افعال و جملات کمی بیان می‌کنند و طول جملات آن‌ها نیز کوتاه است (بهرامی و همکاران، ۱۳۸۲؛ شاه‌بداغی و همکاران، ۱۳۸۶ و Ralli et al., 2017). از آنجا که پژوهش‌های بررسی‌شده همسو بوده و بر ضعف واژگان تأکید داشتند این مشکل به‌عنوان مشکلی شایع پذیرفته شد.
- بر مبنای مشکل تعیین‌شده، لازم است اصول و روش‌های افزایش واژگان در کودکان تعیین شوند. برای این منظور اصولی وجود دارد که روش‌های اجرایی از آن استخراج می‌شود. دانشنامه‌ی رشد Encyclopedia of language development (2014) با جمع‌آوری و ارتباط دهی مقالات متنوع و متعدد در زمینه‌ی رشد زبان به‌ویژه در کودکان پیش‌دبستان، منبع مناسبی برای استخراج اصول توسعه‌ی واژگان در نظر گرفته شد.
- روش مناسب برای آموزش واژگان در این الگوی آموزشی نیز، طبق نظر O'Grady (2005)، ترجمه‌ی نجفی پازوکی و رحیمی‌نژاد، (۱۳۹۶)، دارای ویژگی‌هایی است که رعایت آن در طراحی الگوی آموزشی زمینه‌ساز بهبود مشکلات زبانی خواهد بود.
- در آخرین قدم از تجزیه و تحلیل مشکل، بر مبنای منابع بیان‌شده مشخص گردید که برای تقویت واژگان لازم است واژه‌های انتخابی مرتبط با علاقه‌ی کودکان بوده و با بافت اجتماعی-فرهنگی و نیز زمانی-مکانی کودکان تناسب داشته باشد. در روش آموزش نیز لازم است کلمات تکرار شوند، در موقعیت معنادار به‌کاربرده شوند و زمینه‌ی تعامل کودکان فراهم باشد.
- ✓ مرحله دوم، طراحی: در این مرحله ویژگی فراگیران، اهداف، محتوا، روش، رسانه، نظام ارزشیابی، نیروی انسانی و روش مدیریت مشخص شد.

- حوزه‌ی زبان به توانایی‌های شنوایی، کلامی و شناختی مرتبط است بنابراین لازم است کودکان در این حوزه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند.
- مهم‌ترین نمود مشکلات ارتباطی این کودکان نیز ضعف واژگان تشخیص داده شد، لذا افزایش واژگان کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست به‌عنوان هدف الگو مدنظر قرار گرفت.
- روش آموزشی مناسب برای تقویت واژگان کودکان پیش‌دبستانی روش مبتنی بر نمایش خلاق پیشنهاد شد. نمایش خلاق برای بهبود و توسعه‌ی واژگان و مشکلات ارتباطی کودکان پشتوانه قوی پژوهشی دارد (MpellaMaria & Evaggelinou, 2018 و Priyadarshini, 2005 و سپهوندی و همکاران، ۱۳۹۸ و لعلی و همکاران، ۱۳۹۸) و اجرای آن به تجهیزات و فضای خاصی نیاز ندارد و برای محیط پرورشگاه که از امکانات و منابع انسانی زیادی برخوردار نیستند مناسب است.
- محتوای آموزشی موردنیاز در نمایش خلاق در دو حوزه‌ی بازی و قصه تعریف شد.
- رسانه، فعالیت‌ها، فضا، نیروی انسانی و مدیریت کلاس همگی با توجه به روش انتخابی که نمایش خلاق است مشخص گردید.
- نظام ارزشیابی بنا بر هدف تعیین‌شده جدای از روش اجرا است. برای ارزشیابی در این دوره یعنی بررسی تغییر در واژگان هر کودک نسبت به خودش، آزمون معتبر رشد زبان انتخاب شد.
- ✓ مرحله سوم: اجرا: در این مرحله لازم است الگوی آموزشی طراحی‌شده به‌صورت آزمایشی اجرا شود تا نواقص احتمالی شناسایی و اصلاح گردد و درنهایت الگوی آموزشی برای مخاطبان خود مورداستفاده قرار می‌گیرد. اجرای الگو در محیط آموزشی در جدول ۲ تشریح شد. مربی با پیگیری هشت گام آموزشی این الگو را پیاده می‌کند. این گام‌ها عبارت‌اند از: تعیین محتوا، معرفی دوره، اجرای پیش‌آزمون رشد زبان، انجام تمرین حرکتی، تمرین نمایشی، تمرین بداهه‌پردازی، اجرای نمایش خلاق و درنهایت اجرای پیش‌آزمون. نمایش خلاق که اصلی‌ترین بخش این الگوی آموزشی است خود به سه مرحله آمادگی، اجرا و ارزیابی تقسیم می‌شود که بیشترین توافق بین صاحب‌نظران در بخش اجرا وجود دارد.

طبق یافته‌های حاصل از بخش کمی پژوهش، می‌توان گفت الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق به‌منظور بهبود مشکلات ارتباطی کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست به‌طور کلی از دید متخصصان معتبر است. در آمار توصیفی به‌طور میانگین ۶۱ درصد از پاسخ‌ها الگوی آموزشی مذکور را در سطح مطلوب ارزیابی کرده‌اند و هیچ‌یک از متخصصان در هیچ‌یک از سؤالات و مرحله‌ها پایین‌ترین سطح پاسخ یعنی گزینه «خیلی کم» را انتخاب نکرده‌اند. برون‌داد آزمون خنثی دو نیز نتایج را فارغ از شانس و با اطمینان ۹۵ درصد تأیید کرد؛ بنابراین به‌طور کلی این الگوی آموزش مطلوب دانسته شده است.

این الگوی آموزشی با هدف توسعه‌ی واژگان برای کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست تهیه شده است ولی قابلیت استفاده برای همه‌ی کودکان دارای مشکلات ارتباطی از نوع واژگانی را دارد مشروط بر اینکه مخاطبان الگوی آموزش دارای اختلال خاصی نباشند و ضعف واژگانی آن‌ها مربوط به شرایط محیطی باشد. الگوی آموزشی طراحی شده دارای انعطاف مناسبی است و مربیان، معلمان و حتی والدین می‌توانند با تهیه محتوای مناسب در زمینه‌های گوناگون از آن بهره‌برند. عدم نیاز به شرایط خاص، تجهیزات، نیروی انسانی و فضا و زمان ویژه کاربردهای این الگو را گسترش می‌دهد.

در نهایت با توجه به یافته‌های این پژوهش پیشنهاد می‌شود که در زمینه ریشه‌یابی مشکلات کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست تحقیقات جدیدی صورت بگیرد تا کمبود ادبیات پژوهش در این زمینه رفع گردد و نیز طراحان آموزشی برای سایر مشکلات نیز الگوهای قابل‌اجرایی طرح‌ریزی نمایند. در استفاده از نتیجه این پژوهش باید بیان کرد مربیان مراکز نگهداری کودکان پیش‌دبستانی و نیز والدین این کودکان می‌توانند از الگوی ارائه‌شده برای بهبود واژگان کودکان خود استفاده کنند. لازم به ذکر است این الگو برای کودکان سنین پیش از دبستانی طراحی شده است که مشکلات ارتباطی آنان از نوع زبانی و به‌طور خاص واژگانی است.

## منابع

- آقاعباسی، یدالله. (۱۳۸۴). نمایش خلاق. تهران: نشر قطره.
- اسپولین، ویولا. (۱۹۸۶). بازی‌های نمایشی برای کارگاه تئاتر. ترجمه فاطمه حسینی. (۱۳۸۹). تهران: نمایش.

انجمن روان‌پزشکی آمریکا. (۲۰۱۳). *راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی*، ترجمه‌ی هامایاک آوادیس یانس، حسن هاشمی میناباد و داود عرب قهستانی. (۱۳۹۵). تهران: رشد.

اوگریدی، ویلیام. (۲۰۰۵). *کودکان چگونه زبان می‌آموزند*. ترجمه‌ی معصومه نجفی پازوکی و ویدا رحیمی‌نژاد. (۱۳۹۶). تهران: موسسه فرهنگی مدرسه برهان (انتشارات مدرسه). باقری، نیوشا، عباسی، عفت و گرامی‌پور، مسعود. (۱۳۹۵). تأثیر فعالیت‌های زبان‌آموزی بر رشد زبان گفتاری کودکان ۵-۶ ساله در مراکز پیش‌دبستانی خصوصی شهرستان لنگرود. فصلنامه *خانواده و پژوهش*، (۳۱)، ۶۷-۸۶.

برک، لورا. (۲۰۰۸). *روان‌شناسی رشد*. ترجمه: یحیی سید محمدی. (۱۳۹۵). تهران: ارسباران. بهرامی، اکبر صالحی، فرانک و پورمومنی، عباسعلی. (۱۳۸۲). مقایسه قابلیت‌های گفتاری کودکان پرورشگاهی با کودکان مهدکودک. *مجله پژوهش در علوم پزشکی*، ۸، ۱۰۷-۱۰۹. پشت‌دار، محمدعلی. (۱۳۸۹). *قصه‌گویی و نمایش خلاق*. تهران: دانشگاه پیام نور. جعفری، نرگس. (۱۳۹۳). *کارکردهای نمایش خلاق*. تهران: کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان.

چمبرز، دیویی دبلیو. (۱۹۷۰). *قصه‌گویی و نمایش خلاق*. ترجمه‌ی ثریا قزل‌ایاغ. (۱۳۹۲). تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

حسن‌زاده، سعید و مینایی، اصغر. (۱۳۸۸). *آزمون رشد زبان*. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.

دافی، برنادت. (۱۳۸۰). *تشویق خلاقیت و تخیل در کودکان*. ترجمه: مهشید یاسایی. تهران: ققنوس.

دلاور، علی. (۱۳۸۵). *روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی*. تهران: دانشگاه پیام نور. فارل، مایکل. (۲۰۱۲). *درخودماندگی و مشکلات ارتباطی، راهبردهای کاربردی برای اولیا و مربیان*. ترجمه: احمد به‌پژوه و محدثه محمودی. (۱۳۹۳). تهران: آوای نور.

زارعی زوارکی، اسماعیل. (۱۳۹۱). *طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری با رویکرد تلفیقی، نقدی بر مدل‌های پیشین و ارائه مدلی نوین در این زمینه*. فصلنامه *روان‌شناسی تربیتی*، ۸(۲۴)، ۴۸-۲۷.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی، آموزشی. (۱۳۹۸). *کتاب همراه مربی کودک*. تهران: چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.

- سپه‌وندی، سمیه، صاحب‌الزمانی، محمد و فراهانی، حجت‌الله. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر قصه‌گویی به روش ایفای نقش بر مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی کودکان اوتیسمی. فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ۲۱(۱)، ۲۵-۳۷.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۹۲). روان‌شناسی پرورشی نوین. تهران: دوران.
- شاه‌بداغی، محمدرحیم، ذبیحی، علی‌اصغر، مدرسی، یحیی و پورحیدری، محمود. (۱۳۸۶). بررسی مقایسه‌ای ویژگی‌های زبانی و وضعیت تحصیلی کودکان شبه خانواده با کودکان غیر شبه خانواده ۷ سال. مجله توان‌بخشی نوین، ۱(۱)، ۳۹-۴۶.
- شریفی، هدیه. (۱۳۸۵). تأثیر ادبیات بر زبان کودک. تهران: نویسندگان کودک و نوجوان.
- صالحی، امید، عالیان، حمیدرضا و احمدیان، سکینه. (۱۳۹۴). نگاهی به تفاوت نمایش خلاق با دیگرگونه‌های نمایش و جایگاه آن در تدریس فارسی دوره ابتدایی. فصلنامه پویا در علوم انسانی، ۱(۲)، ۴۵-۵۳.
- ظریف، فاطمه. (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی اجرای بازی‌های زبان‌شناختی بر رشد مهارت‌های زبان دریافتی و بیانی کودکان بی‌سرپرست و بدسرپرست، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- قاسم‌زاده، فاطمه. (۱۳۹۶). روش‌های یاددهی-یادگیری مبتنی بر رویکرد رشد محور. تهران: انتشارات فنی.
- کلانتری، معصومه، امیری مجده، مجتبی و تجلی، پریسا. (۱۳۹۸). اثربخشی برنامه هنردرمانی بر رشد مهارت‌های ارتباطی دختران نوجوان آهسته‌گام. مجله تحقیقات نظام سلامت، ۱۵(۲)، ۱۱۵-۱۲۱.
- کیانیان، داوود. (۱۳۹۰). تئاتر خلاق. تهران: سوره مهر.
- لعلی، مهسا، عشایری، حسن و صداقتی فرد، مجتبی. (۱۳۹۸). قصه‌گویی دیالوگی بر مهارت‌های ارتباطی و عزت‌نفس کودکان دارای افت عملکرد تحصیلی. فصلنامه روان‌شناسی تحلیلی-شناختی، ۱۰(۳۷)، ۱۰۱-۱۱۳.
- محمدی فریمان، محمد. (۱۳۹۴). طراحی فرآیند تدریس مبتنی بر نمایش خلاق و تأثیر آن بر دامنه واژگان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال خواندن پایه دوم ابتدایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- مفیدی، فرخنده. (۱۳۹۳). مبانی آموزش و پرورش در دوره‌ی پیش از دبستان. تهران: سمت.

## References

- Alfano, C. A., & Beidel, D. C. (2011). *Social anxiety in adolescents and young adults*. Washington, DC: American Psychological Association Books.

- Aarts, R., Demir, S., & Vallen, T. (2011). Characteristics of academic language register occurring in caretaker-child interaction: Development and validation of a coding scheme. *Language Learning*, 61(4), 1173-1221.
- Burchinal, M. R., Pace, A., Alper, R., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2016). Early language outshines other predictors of academic and social trajectories in elementary school. In *Administration for Children and Families (ACF) National Research Conference on Early Childhood*. Washington, DC.
- Encyclopedia of language development. (2014). *Patricia J. Brooks, editor, College of Staten Island and the Graduate Center of City University of New York; Vera Kempe, editor, Abertay University*.
- Göktürk, Ö., Çaliskan, M., & Öztürk, M. S. (2020). The Effects of Creative Drama Activities on Developing English Speaking Skills. *Journal of Inquiry Based Activities*, 10(1), 1-17.
- Hatoum, A. S., Rhee, S. H., Corley, R. P., Hewitt, J. K., & Friedman, N. P. (2018). Etiology of stability and growth of internalizing and externalizing behavior problems across childhood and adolescence. *Behavior Genetics*, 48, 298-314.
- Huang, C. C., Wang, L. R., & Warren, C. (2010). Effects of domestic violence on behavior problems of preschool-aged children: Do maternal mental health and parenting mediate the effects?. *Children and Youth Services Review*, 32(10), 1317-1323.
- Kapitan, L. (2017). *Introduction to art therapy research*: Routledge.
- King, J. L. (Ed.). (2021). *Art therapy, trauma, and neuroscience: Theoretical and practical perspectives*. Routledge.
- Mthombeni, H. M. (2010). *Factors in the family system causing children to live in the streets: a comparative study of parents' and children's perspectives* (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Mpella, M., & Evaggelinou, C. (2018). Does theatrical play promote social skills development in students with autism? A systematic review of the methods and measures employed in the literature. *Preschool and Primary Education*, 6(2), 96-118.
- Pears, K. C., Heywood, C. V., Kim, H. K., & Fisher, P. A. (2011). Prereading deficits in children in foster care. *School Psychology Review*, 40(1), 140-148.
- Priyadarshini, H. (2008). Life skills building in orphans and vulnerable children through arts based training program.
- Asimina, R., Melpomeni, S., & Alexandra, T. (2017). Language and psychosocial skills of institutionalized children in Greece. *The Open Family Studies Journal*, 9(1) 76-87.
- Ulubey, Ö. (2018). The Effect of Creative Drama as a Method on Skills: A Meta-Analysis Study. *Journal of Education and Training Studies*, 6(4), 63-78.

**استناد به این مقاله:** مرتضوی شالی، سیده ساحل، دستجردی کاظمی، مهدی و عالی، آمنه. (۱۴۰۱). طراحی الگوی آموزش مبتنی بر نمایش خلاق به منظور بهبود مشکلات ارتباطی کودکان بی سرپرست و بدسرپرست فناوری‌های آموزشی در یادگیری، ۵(۱۷)، ۶۳-۸۴. doi: 10.22054/jti.2023.71970.1360



Educational Technologies in Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



## Assessing the quality of the Shad educational network from the perspective of teachers of Khuzestan province

Seyed Abbas Razavi\*

Assistant Professor, Education and Psychology  
Dept., Shahid Chamran University of Ahvaz,  
Ahvaz, Iran

### Abstract

The purpose of this study was to assessing the quality of the mentioned network from three aspects: educational capabilities, program design and appearance, performance and technical characteristics. This research is generally descriptive and specially a survey. The statistical population of this study was all teachers in Khuzestan province. Due to the prevalence of Covid-19 disease and also the size of the study population, an available random sampling method was used. 1588 teachers participated in the research as a statistical sample. A researcher-made questionnaire was used to collect data. The validity of the questionnaire approved by using the Lowshe's content validity ratio index (CVR). Cronbach's alpha coefficient in the pilot implementation was 0.94 and in the main implementation was 0.96, which indicates the high reliability of the questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics and one sample t-test and Friedman test. The findings showed that the quality of the educational network in all three dimensions (including educational capabilities, design and appearance of the program, as well as performance and technical characteristics) is above average. Another finding of this study showed that quality of "design and appearance of the program" is more than other dimensions. Although the quality of Shad educational network was generally above average from the point of view of the studied teachers, however, in order to improve it and achieve the desired situation, it is necessary to improve this platform, especially in terms of educational capabilities, performance and technical characteristics.

**Keywords:** Shad educational network, Covid-19, Educational Capabilities, Program Design, Appearance Performance, Technical Features

\* Corresponding Author: razavi\_sa@scu.ac.ir

**How to Cite:** Razavi, S. A. (2022). Assessing the quality of the Shad educational network from the perspective of teachers of Khuzestan province. *Educational Technologies in Learning*, 5(17), 85-108. doi: 10.22054/jti.2023.72409.1368

## ارزیابی کیفیت شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) از دیدگاه معلمان و دبیران استان خوزستان

سید عباس رضوی\* | استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

### چکیده

به سبب شیوع بیماری کووید-۱۹ به منظور جلوگیری از توقف آموزش و تدارک فرصت‌های آموزشی برای بیش از ۱۴ میلیون دانش‌آموز در بهار ۱۳۹۹ وزارت آموزش و پرورش شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) را به عنوان یک پلتفرم اختصاصی و بومی راه‌اندازی کرد. هدف این پژوهش تعیین کیفیت شبکه شاد از ابعاد سه‌گانه (قابلیت‌های آموزشی، طراحی و ظاهر برنامه، عملکرد و ویژگی‌های فنی) بود. این پژوهش توصیفی و از نوع زمینه‌یابی f, n. جامعه آماری این پژوهش کلیه معلمان دوره ابتدایی و دبیران دوره متوسطه اول و دوم استان خوزستان بودند. با توجه به شیوع بیماری کووید-۱۹ و همچنین گستردگی جامعه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس استفاده شد. ۱۵۸۸ معلم و دبیر به عنوان نمونه آماری در پژوهش شرکت کردند. به منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه با استفاده از شاخص نسبت روایی محتوایی لاوشه (CVR) مطلوب ارزیابی شد. ضریب آلفای کرائباخ در اجرای پایلوت ۰/۹۴ و در اجرای اصلی ۰/۹۶ بود که بیانگر پایایی بالای پرسشنامه است. برای تحلیل داده‌ها علاوه بر آمار توصیفی، از آزمون t تک‌گروهی و آزمون رتبه‌ای فریدمن استفاده شد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن بود که کیفیت شبکه شاد به طور کلی و کیفیت آن در تمامی ابعاد سه‌گانه (شامل قابلیت‌های آموزشی، طراحی و ظاهر برنامه و همچنین عملکرد و ویژگی‌های فنی) بالاتر از متوسط است. «طراحی و ظاهر برنامه» نسبت به سایر ابعاد وضعیت بهتری داشت. هرچند کیفیت شبکه آموزشی شاد از نظر دبیران و معلمان مورد مطالعه به طور کلی بالاتر از متوسط ارزیابی شد با این حال به منظور بهبود آن و رسیدن به وضعیت مطلوب لازم است این پلتفرم به ویژه از نظر قابلیت‌های آموزشی و عملکرد و ویژگی‌های فنی تقویت شود.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش مجازی، شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد)، کووید-۱۹، طراحی و ظاهر برنامه، عملکرد و ویژگی‌های فنی، قابلیت‌های آموزشی

## مقدمه

فناوری‌هایی که بشر در ابعاد مختلف زندگی خود از آن‌ها استفاده می‌کند همواره در حال تغییر هستند. امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین بشری نه‌تنها خود دستخوش تغییرات ژرفی شده است، بلکه به‌سرعت در حال تأثیرگذاری بر الگوهای زندگی، کسب‌وکار و همچنین آموزش است (رضوی، ۱۳۹۸). فناوری‌های نوین ارتباطی از قبیل ارتباطات شبکه‌ای و ارتباط از طریق واسطه‌های تصویری و همچنین خدماتی که در این زمینه ارائه می‌شود، مالکیت محیط الکترونیکی و اینترنتی را به سمت کاربران سوق داده و بدین‌سان حضور و مشارکت آنان را افزایش می‌دهد. چنین محیطی نه‌تنها امکان به‌اشتراک گذاشتن اطلاعات را ممکن می‌سازد بلکه یادگیری از یکدیگر و بهره‌گیری از تجارب و تخصص دیگران را نیز به دنبال دارد (Downes, 2005). با شکل‌گیری فناوری‌های جدید نظیر وب ۲، مفاهیمی از قبیل شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی شکل گرفته است. این نوع جدید از رسانه‌ها، دنیای آموزش و یادگیری را نیز تحت تأثیر قرار داده است. قابلیت‌های جدید رسانه‌های اجتماعی سبب شده است آموزش الکترونیکی فقط یک واسطه برای عرضه مطالب آموزشی نباشد، بلکه یک چارچوب برای تعامل و مشارکت افراد در فرایند یادگیری است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۶).

هرچند پیش‌ازاین فناوری‌های آموزشی به مراکز آموزشی ورود کرد و استفاده از آن‌ها در حال گسترش بود؛ باوجوداین، آنچه به‌تازگی ضرورت و قابلیت‌های آموزشی فناوری‌های جدید را روشن ساخت و تحولی در کاربرد شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی ایجاد کرد، پاندمی کووید-۱۹ بود. در پایان سال ۲۰۱۹ در ووهان چین، شهروندان یک اپیدمی کاملاً متمایز را تجربه کردند که در طی پنجاه روز از انتشار آن، هزاران چینی را کشته و هزاران شهروند دیگر را مبتلا کرد و بعد از مدت کوتاهی این ویروس در سراسر جهان گسترش یافت و چالش‌هایی برای سایر کشورها ایجاد کرد (Shereen et al., 2020). هرچند این بیماری در وهله اول متوجه سلامت افراد بود ولی بر ابعاد مختلف زندگی بشر تأثیر گذاشت و باعث شد چشم‌انداز آموزش در سطح جهانی دستخوش تغییر و تحول شود (Williamson et al., 2020). در نبود واکسن کرونا تنها راه چاره قطع زنجیره انتقال و فاصله‌گذاری اجتماعی بود (Wildersmith & Freedman, 2020). تقریباً در تمام دنیا آموزش تحت تأثیر این بیماری قرار گرفت و در همین حال برای مقابله با این همه‌گیری

جهانی، بیشتر کشورها تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها را به‌عنوان اقدامی اضطراری برای جلوگیری از گسترش این بیماری در دستور کار خود قرار دادند (AzziHuck & Shmis, 2020).

ابعاد و گستره تأثیر بیماری کرونا بر نظام آموزشی وسیع است. بر اساس گزارش یونسکو از تاریخ ۶ آوریل ۲۰۲۰، بیش از یک و نیم میلیارد دانش‌آموز و دانشجو، یعنی تقریباً بیش از ۹۱٪ از دانش‌آموزان و دانشجویان تحت تأثیر همه‌گیری جهانی کووید-۱۹ قرار گرفتند و سیستم آموزشی کشورهای مختلف به‌ناچار دستخوش تغییر شد؛ تغییراتی که یا به‌صورت دولتی اعمال شده و یا توسط مراکز آموزشی ایجاد شده است (Toquero, 2020). سرعت بالای انتقال این ویروس و پیامدهای جدی آن بر سلامتی افراد، کشورهای جهان را بر آن داشت تا تدابیری به‌منظور کاهش انتقال بیماری در جامعه اتخاذ کنند. یکی از این تدابیر حرکت مدارس و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در سراسر جهان، به سمت آموزش مجازی و از راه دور بوده است که یکی از بزرگ‌ترین تجارب آموزشی برنامه‌ریزی نشده است (Day et al., 2020). هرچند شیوع بیماری کووید-۱۹ باعث تعطیلی آموزش‌های حضوری شد، اما آموزش متوقف نشد. فناوری‌های نوین ارتباطی توانستند بر محدودیت‌های ناشی از فاصله‌گذاری فیزیکی و ماندن در خانه غلبه کنند.

در کشورهای مختلف رسانه‌ها و فناوری‌های ارتباطی متنوع و متعددی در دوران بحران کووید-۱۹ مورد استفاده قرار گرفت. برای مثال در پاکستان، مؤسسات آموزشی از سیستم‌های مدیریت آموزش نظیر مودل و ادمودو و همچنین اپلیکیشن‌هایی زوم<sup>۱</sup>، اسکایپ، وب‌اکس<sup>۲</sup> و ادوبی کانکت<sup>۳</sup> استفاده کردند (Mukhtar et al., 2020). در آموزش عالی بنگلادش نیز فناوری‌هایی نظیر زوم، فیس بوک، یوتیوب، واتساپ استفاده شد (Biswas et al., 2020). فناوری‌های متعدد دیگری نظیر گوگل میت و کلاس درس گوگل نیز مورد استقبال قرار گرفت (Ahmad et al., 2020, Al-Marroof et al., 2020). در ایران نیز در ابتدا فناوری‌های ارتباطی و شبکه‌های اجتماعی نظیر اسکایپ، واتساپ، تلگرام، شبکه‌های اجتماعی داخلی، ادوبی کانکت، بیگ بلواتن، سیستم‌های مدیریت یادگیری (نظیر مودل) مورد استفاده قرار گرفت و به تدریج مراکز آموزشی دست به گزینش زدند و به‌صورت رسمی‌تر از فناوری‌های ارتباطی خاص استفاده کردند. یونسکو نیز به‌عنوان یک سازمان

---

1. Zoom  
2. WebEx  
3. Adobe connect

جهانی دست به کار شد و فهرستی از نرم‌افزارهای کاربردی<sup>۱</sup> و پلتفرم‌های آموزشی ارائه کرد که می‌توان از آن‌ها برای آموزش مجازی استفاده کرد. از جمله می‌توان به سیستم‌های مدیریت یادگیری (LMS) نظیر مدل<sup>۲</sup>، ادمودو<sup>۳</sup>، و کلاسهای درس گوگل<sup>۴</sup> اشاره کرد. موک<sup>۵</sup> نیز دیگر فناوری است که یکی از مصادیق آن EdX است. فناوری‌های اشتراک محتوا نظیر یوتیوب<sup>۶</sup> نیز در این خصوص سودمند هستند (Verawardina et al., 2020).

با جدی‌تر شدن خطر بیماری کووید-۱۹ در ایران، وزارت آموزش و پرورش با تأکید بر ادامه فعالیت‌های آموزشی به صورت غیرحضوری، شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) را راه‌اندازی کرد. بر این اساس، شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) در فضایی ایزوله و با امکانات بومی و به‌عنوان شبکه آموزشی اختصاصی وزارت آموزش و پرورش راه‌اندازی شد تا آموزش به صورت مجازی در زمان تعطیلی مدارس ادامه یابد (سایت اطلاع‌رسانی وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۹). به سبب کمبود زمان و ضرورت ارائه یک راه‌حل فوری، شبکه شاد به سرعت تهیه شد و طبیعی است که تمام نیازهای آموزشی در آن لحاظ نشده باشد. در بدو معرفی و استفاده، علی‌رغم پتانسیل‌ها و امکانات شاد، مشکلاتی برای کاربران پیش آمد و برخی از معلمان و دانش‌آموزان در کنار استفاده از شاد، سایر برنامه‌ها و شبکه‌ها (نظیر سروش، واتساپ و ...) را برای آموزش و یادگیری به کار گرفتند.

شاد به‌عنوان یکی از پرکاربردترین اپلیکیشن‌های تعاملی کشور شناخته شده است که توسط تیم فنی همراه اول برای وزارت آموزش و پرورش پیاده‌سازی شد. در ابتدای سال تحصیلی ۱۳۹۹-۴۰۰ حدود ۱۴ میلیون کاربر در این زیست‌بوم دیجیتال فعال بوده‌اند. نسخه جدید شاد در شهریورماه ۱۳۹۹ توسط وزارت آموزش و پرورش معرفی و رونمایی شد (بیرقی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۹). در نسخه جدید سعی شد مشکلات قبلی برطرف و امکانات بیشتری به آن اضافه شود. بدین ترتیب، شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۴۰۰ بهینه‌سازی شد و امکاناتی نظیر پخش زنده و آزمون و غیره به آن اضافه شد. در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۰۱ برنامه شاد به‌عنوان پلتفرمی الزامی در آموزش و پرورش مورد استفاده قرار می‌گیرد و مدارس ملزم به استفاده از آن هستند و جمع‌کنندگی از معلمان و دانش‌آموزان در این فضا

- 
1. applications
  2. Moodle
  3. Edmodo
  4. google classroom
  5. MOOC: Massive Open Online Course
  6. YouTube

تحصیل خود را ادامه می‌دهند. البته شبکه آموزشی دانش‌آموزان که از فروردین ۱۳۹۹ راه‌اندازی شد، قرار نیست فقط دوران کرونا را پوشش دهد، بلکه پیش‌بینی آن است که پس از پایان همه‌گیری کرونا نیز همچنان بتواند به‌عنوان بستری برای آموزش و مکمل تدریس معلم مورد استفاده قرار گیرد (حمزه‌لو و رحیمی، ۱۳۹۹).

برای شبکه شاد مزایا و مشکلات متعددی بیان شده است. از جمله مزایای آن می‌توان به: استفاده از اینترنت ارزان و رایگان و همچنین امکان تشکیل کلاس‌های معکوس یا وارونه اشاره کرد (اسماعیل‌زاده، ۱۳۹۹)، اختصاصی بودن برنامه و امنیت بیشتر کاربران، امکان مدیریت بهتر آموزش و کلاس‌های درس، امکانات و قابلیت‌های متنوع و همچنین بومی بودن و حفظ حریم خصوصی کاربران نیز مزیت‌های این شبکه است. در عین حال شبکه شاد محدودیت‌هایی نیز داشته است که برخی از آن‌ها به زیرساخت‌ها و برخی به امکانات نرم‌افزاری و برخی دیگر به شیوه استفاده معلمان و دبیران مربوط می‌شود. مواردی نظیر ایرادهای فنی هنگام نصب برنامه، نیاز به تلفن هوشمند، ضعف ارتباطی شبکه، مشکلات کاربران در دریافت و ارسال تصاویر و پیام‌ها و ... نیز قابل طرح است. البته باید در نظر داشت که این شبکه آموزشی یک فناوری نوپاست و در پاسخ به یک مشکل جدی در کشور به‌عنوان یک راه‌حل فوری ارائه شده است و اگر قرار باشد در آینده جای پای خود را همچنان در نظام آموزشی محکم کند، انتظار می‌رود مشکلات آن رفع و بر کیفیت آن افزوده شود.

در خصوص شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) پژوهش‌هایی انجام شده است. برای نمونه، حاجی و همکاران (۱۴۰۰) مشکلات آموزش در فضای مجازی با استفاده از برنامه شاد در دوره پاندمی کرونا را مطالعه کردند. یافته‌های پژوهش نشان داد که ادراک معلمان از مشکلات و چالش‌های آموزش در برنامه شاد شامل شش مضمون کلی است که عبارت‌اند از: مشکلات مربوط به دانش‌آموزان و والدین (انگیزه کم دانش‌آموزان، وابستگی دانش‌آموزان به فضای مجازی، عدم همکاری مناسب والدین)، مشکلات مربوط به معلمان (روش‌های تدریس کلیشه‌ای و نامناسب، عدم تعامل و همفکری بین معلمان، استرس معلمان)، مشکلات محتوا (ناهماهنگی بین کتاب‌های قدیمی و فضای آموزشی جدید، سختی‌های تولید محتوا)، مشکلات تجهیزات (نبود اینترنت با سرعت مناسب و مشکلات زیرساختی شاد، دسترسی نداشتن همگان به شاد)، مشکلات سازمانی (دوره‌های ضمن خدمت ناکارآمد، نظارت شدید) و مشکلات ارزشیابی (نبود نظارت دقیق و بروز پدیده

تقلب، عدم وجود بازخورد مناسب و چهره به چهره). از سوی دیگر، نتایج پژوهشی که کریمیان (۱۳۹۹) انجام داد بیانگر آن بود که ۳۳ درصد از دانش‌آموزان شبکه شاد (نسخه اول) را به‌عنوان نرم‌افزار اصلی آموزش مجازی مورداستفاده قرار داده بودند. در مقابل ۲۹ درصد از واتساپ استفاده کرده بودند. همچنین این پژوهش نشان داد ۲۵ درصد دانش‌آموزان از عملکرد شاد (نسخه اول) رضایت کافی داشتند و ۱۸ درصد آن را قابل قبول دانستند، در حالی که ۵۷ درصد از این شبکه رضایت نداشتند. پژوهشگر نتیجه می‌گیرد شبکه شاد نیاز به ارتقاء نرم‌افزاری دارد.

مرادی (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی تنگناها و راهبردهای به‌کارگیری شبکه اجتماعی دانش‌آموزی (شاد) در تدریس و یادگیری در دوران شیوع کرونا را با روش پدیدارشناسی مورد مطالعه قرار داد. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که پلتفرم شاد در زمینه نصب و راه‌اندازی مشکلاتی داشته است و هم معلمان و هم دانش‌آموزان در این خصوص با دشواری‌هایی روبرو بوده‌اند. وی همچنین به آشنایی پایین تعداد زیادی از معلمان با فناوری‌های نوین و همچنین سرعت بارگذاری پایین مطالب در برنامه شاد به‌ویژه برای فایل‌های شنیداری و ویدیویی اشاره می‌کند. وی نتیجه‌گیری می‌کند که به‌کارگیری برنامه شاد در تدریس و یادگیری دارای تنگناهای متعددی است و تا رسیدن به وضعیت مطلوب فاصله زیادی دارد.

عباسی و همکاران (۱۳۹۹) نیز تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصت‌ها و چالش‌های تدریس در شبکه شاد را کاوش کردند. یافته‌ها بیانگر برخی فرصت‌های این برنامه بود از جمله جبران عقب‌افتادگی تحصیلی در ایام قرنطینه، افزایش مسئولیت‌پذیری و درگیری بیشتر اولیای دانش‌آموزان با فرایند یاددهی-یادگیری، ایجاد انگیزه در معلمان برای ارتقای سواد رسانه‌ای، فراهم کردن زمینه برای اشتراک‌گذاری تجارب بین معلمان. چالش‌هایی نظیر عدم دسترسی همه دانش‌آموزان به فضای مجازی، سنگین بودن هزینه‌های اینترنت برای خیلی از خانواده‌ها، پایین بودن سرعت اینترنت، دشوار بودن سنجش یادگیری واقعی دانش‌آموزان نیز شناسایی شد. در تحقیقی دیگر، محمدی و همکاران (۱۳۹۹) تجارب والدین دانش‌آموزان دوره اول ابتدایی از چالش‌های آموزش مجازی در زمان شیوع ویروس کرونا را مطالعه کردند. یافته‌ها برخی محاسن آموزش‌های مجازی در این دوران از جمله تداوم تحصیل، آزادی عمل دانش‌آموزان و نظارت بیشتر والدین، کاهش هزینه ایاب و

ذهاب، ارتقای سواد رسانه‌ای والدین؛ و همچنین معایب آن شامل عدم تمایل دانش‌آموزان به انجام تکالیف کلاسی و عدم پایبندی به مقررات نظم و انضباط کلاسی، حذف فعالیت گروهی، حذف کاریمای حضور معلم و خستگی و بی‌حوصلگی برخی از والدین، وقت‌گذاری کم برخی والدین به‌ویژه والدین شاغل و عدم جذابیت بصری ویدیوها و عدم تسلط والدین به فناوری اطلاعات؛ را آشکار ساخت.

پژوهش در خصوص کیفیت شبکه شاد و ارزیابی ابعاد مختلف آن از آنجا ضرورت دارد که این شبکه توسط وزارت آموزش و پرورش به‌عنوان یکی از پلتفرم‌های اصلی آموزش مجازی به مدارس معرفی شده و استفاده از آن توسط معلمان و دبیران برای دروس مختلف الزامی شده است. از این رو جمع‌گیری از معلمان و دبیران و همچنین دانش‌آموزان و خانواده‌های آنان درگیر این برنامه می‌شوند. چنانچه این برنامه در برخی از زمینه‌ها و ابعاد مطلوبیت لازم را نداشته باشد موجب نارضایتی کاربران و ایجاد مشکلات آموزشی و یادگیری خواهد شد. با توجه به تأکید وزارت آموزش و پرورش بر استفاده از یک برنامه بومی و پرهیز از بهره‌گیری از پیام‌رسانه‌ای غیربومی (نظیر تلگرام و واتساپ و ...) بنابراین وزارت آموزش و پرورش می‌تواند از نتایج این طرح برای بهبود و بازنگری در برنامه شاد استفاده کند. استان خوزستان نیز یکی از استان‌هایی است که معلمان و دبیران و همچنین جمعیت دانش‌آموزی قابل توجهی دارد که همه این افراد نیز در زمان شیوع کرونا به‌نوعی برای آموزش مجازی از اپلیکیشن شاد استفاده کرده‌اند یا به استفاده از آن ملزم شده‌اند. از سوی دیگر این پژوهش از محدود پژوهش‌هایی است که کیفیت شبکه شاد را از ابعاد مختلفی نظیر قابلیت‌های آموزشی، طراحی برنامه و عملکرد آن مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

هدف اصلی پژوهش حاضر ارزیابی کیفیت شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) از دیدگاه معلمان و دبیران استان خوزستان بود. در این ارزیابی سه بعد اصلی شامل: «قابلیت‌های آموزشی برنامه»، «طراحی و ظاهر برنامه» و همچنین عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه در کانون مطالعه قرار گرفت. بر این اساس، پرسش‌های زیر به‌عنوان پرسش‌های اصلی پژوهش مطرح شد:

۱- بر اساس دیدگاه دبیران و معلمان، شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) به‌طور کلی و از ابعاد سه‌گانه (قابلیت‌های آموزشی؛ طراحی و ظاهر برنامه؛ عملکرد و ویژگی‌های فنی) از چه کیفیتی برخوردار است؟



۲- ابعاد سه‌گانه مورد ارزیابی (قابلیت‌های آموزشی برنامه، طراحی و ظاهر برنامه، عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه) نسبت به یکدیگر چه وضعیتی دارند؟

## روش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت یک مطالعه کمی و از نظر هدف یک پژوهش کاربردی است چراکه یافته‌های این پژوهش می‌تواند به منظور بهبود شبکه اجتماعی دانش‌آموزان (شاد) مورد استفاده قرار گیرد. از نظر روش، یک پژوهش توصیفی از نوع زمینه‌یابی است چراکه دیدگاه معلمان و دبیران استان خوزستان مورد بررسی قرار گرفته است.

جامعه آماری این پژوهش کلیه معلمان دوره ابتدایی و دبیران دوره متوسطه اول و دوم استان خوزستان است. بر اساس جدول مورگان برای مطالعات پیمایشی با حجم جامعه حدود ۱۰/۰۰۰ نفر، حداقل ۳۷۳ نمونه لازم است. با توجه به شیوع بیماری کووید-۱۹ و همچنین گستردگی جامعه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس استفاده شد. نمونه آماری شامل ۱۵۸۸ معلم و دبیر بود. سعی شد پرسشنامه در اختیار تعداد بیشتری از معلمان و دبیران و از مناطق مختلف قرار گیرد تا داده‌های کامل‌تر و جامع‌تری جمع‌آوری شود. پژوهش بر در خصوص مطالعه کیفیت نسخه دوم شاد انجام شد. این نسخه در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۴۰۰ توسط معلمان و دبیران مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. با توجه به ماهیت ویژه شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) لازم بود پرسشنامه ویژه‌ای طراحی شود. به منظور طراحی پرسشنامه ابتدا مطالعات مختلفی در خصوص معیارهای ارزیابی شبکه‌های آموزشی، برنامه‌های کاربردی، اپلیکیشن‌های آموزشی و فناوری‌های آموزشی سیار صورت گرفت. معیارها دسته‌بندی شدند و سپس نسخه اولیه پرسشنامه در اختیار متخصصان قرار گرفت. با توجه به اهمیت روایی ابزار پژوهش، به منظور اطمینان از روایی پرسشنامه، ابتدا نسخه اولیه شامل ۳۰ گویه در اختیار تعدادی از متخصصان تکنولوژی آموزشی قرار گرفت تا درباره ابعاد و گویه‌های آن اظهار نظر کنند. نظرات جمع‌آوری شد و بر اساس آن اصلاحاتی در پرسشنامه صورت گرفت. در نهایت تعداد گویه‌ها به ۲۷ مورد کاهش یافت که سه بعد شامل: الف) قابلیت‌های آموزشی برنامه، ب) طراحی و ظاهر برنامه، ج) عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه، را مورد ارزیابی قرار می‌داد. پرسشنامه بازنگری شده برای ۱۱ نفر از متخصصان تکنولوژی آموزشی ارسال شد و از آن‌ها خواسته شد در خصوص روایی محتوایی و صوری

پرسشنامه اظهارنظر کنند. برای محاسبه روایی محتوایی از شاخص نسبت روایی محتوایی<sup>۱</sup> (CVR) استفاده شد. داده‌های به دست آمده از اظهارنظر متخصصان در خصوص روایی محتوایی پرسشنامه بر اساس فرمول CVR محاسبه و با جدول لاوشه انطباق داده شد. اعداد بالاتر از ۰/۵۹ مورد قبول واقع شد. بر اساس نتایج به دست آمده تمامی گویه‌های پرسشنامه دارای ضرایب بالاتر از مقدار حداقلی قابل قبول (۰/۵۹) بودند و بنابراین ابزار از روایی محتوایی ابزار اطمینان حاصل شد.

به منظور بررسی پایایی پرسشنامه پژوهش حاضر از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. بدین منظور، فرم نهایی پرسشنامه بر روی ۵۰ نفر از معلمان و دبیران اجرا شد و سپس ضریب آلفای کرونباخ با استفاده از نرم افزار SPSS محاسبه شد. پایایی کل پرسشنامه در مرحله اجرای آزمایشی ۰/۹۴ و در اجرای اصلی ۰/۶۹ بود که نشان‌دهنده پایایی بسیار بالای پرسشنامه است. ضرایب پایایی پرسشنامه و خرده مقیاس‌های آن در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. ضرایب پایایی کل پرسشنامه و خرده مقیاس‌های آن

مقیاس	تعداد گویه‌ها	$\alpha$ اجرای آزمایشی	$\alpha$ اجرای اصلی
کل پرسشنامه	۲۷	۰/۹۴	۰/۹۶
خرده مقیاس اول: قابلیت‌های آموزشی	۱۱	۰/۸۹	۰/۹۳
خرده مقیاس دوم: طراحی و ظاهر برنامه	۵	۰/۸۳	۰/۸۸
خرده مقیاس سوم: عملکرد و ویژگی‌های فنی	۱۱	۰/۸۹	۰/۹۲

پس از طراحی پرسشنامه و اطمینان از روایی و پایایی آن، پرسشنامه توزیع شد. با توجه به شیوع بیماری کووید-۱۹ و عدم امکان دسترسی مستقیم به معلمان و دبیران جهت جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه به صورت الکترونیکی طراحی شد و در اختیار افراد مورد مطالعه قرار گرفت. معلمان دوره ابتدایی و دبیران دوره اول و دوم متوسطه استان خوزستان پرسشنامه را دریافت و آن را تکمیل کردند.

استفاده از پرسشنامه الکترونیکی چند مزیت داشت. نخست این که با توجه به محدودیت‌های ناشی از فاصله‌گذاری فیزیکی، امکان اجرای پژوهش فراهم می‌شد و نیازی نبود به طور مستقیم به دبیران و معلمان مراجعه شود. مزیت دوم این که طراحی پرسشنامه سبب شد داده‌های از دست رفته به حداقل ممکن برسد و بالاخره این که دبیران و معلمان می‌توانستند

1. content validity ratio

با آسایش خاطر و در هر زمان که فرصت داشتند به پرسشنامه پاسخ دهند و این کار باعث می‌شد داده‌های جمع‌آوری شده کیفیت بیشتری داشته باشد. پرسشنامه در اسفندماه ۱۳۹۹ توزیع شد، زمانی که معلمان و دبیران علاوه بر سال گذشته، در سال تحصیلی جدید نیز حداقل ۶ ماه از نسخه دوم شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد ۲) استفاده کرده بودند و آشنایی قابل توجهی با آن داشتند.

برای تحلیل داده‌ها علاوه بر آمار توصیفی (مواردی از قبیل فراوانی، میانگین، کجی و کشیدگی)، از آزمون  $t$  تک گروهی و آزمون رتبه‌ای فریدمن استفاده شد. تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام شد.

### یافته‌ها

ابتدا برخی اطلاعات جمعیت شناختی نمونه مورد مطالعه توصیف شده است. سپس با استفاده از آمار استنباطی، داده‌های مرتبط با پرسش‌های پژوهش مورد تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۲. توزیع نمونه برحسب جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد
زن	۱۲۳۳	۷۷/۶
مرد	۳۵۵	۲۲/۴
جمع	۱۵۸۸	۱۰۰

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، ۷۷/۶ درصد از مشارکت‌کنندگان در پژوهش را معلمان و دبیران زن و ۲۲/۴ درصد را معلمان و دبیران مرد تشکیل داده‌اند. لازم به ذکر است به‌طور کلی در دوره ابتدایی اغلب معلمان، زن هستند.

جدول ۳. توزیع نمونه برحسب دوره تحصیلی

دوره	فراوانی	درصد
دوره ابتدایی	۹۷۸	۶۱/۶
دوره اول متوسطه	۳۰۰	۱۸/۹
دوره دوم متوسطه	۳۱۰	۱۹/۵
جمع	۱۵۸۸	۱۰۰

جدول ۳ بیانگر آن است که ۶۱/۶ درصد از نمونه آماری معلمان دوره ابتدایی، ۱۸/۹ درصد دبیران دوره اول، و ۱۹/۵ درصد نیز دبیران دوره دوم متوسطه هستند.

جدول ۴. توزیع نمونه برحسب میزان تحصیلات

تحصیلات	فراوانی	درصد
فوق‌دیپلم	۱۳۱	۸/۲
کارشناسی	۱۰۸۸	۶۸/۵
کارشناسی ارشد و بالاتر	۳۶۹	۲۳/۲
جمع	۱۵۸۸	۱۰۰

بر اساس جدول ۴ اکثر معلمان و دبیران شرکت‌کننده در این پژوهش دارای مدرک تحصیلی کارشناسی هستند (۶۸/۵) و پس از آن ۲۳/۲ درصد را نیز معلمان و دبیرانی تشکیل می‌دهند که مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری دارند.

جدول ۵. توزیع نمونه برحسب سابقه تدریس

سابقه تدریس	فراوانی	درصد
۱۰ سال و کمتر	۶۸۰	۴۲/۸
بین ۱۱ تا ۲۰ سال	۴۹۹	۳۱/۴
بین ۲۱ تا ۳۰ سال	۳۶۷	۲۳/۱
بالاتر از ۳۰ سال	۴۲	۲/۶
جمع	۱۵۸۸	۱۰۰

جدول ۵ نشان می‌دهد نسبت معلمان و دبیران دارای ۱۰ سال سابقه تدریس و کمتر بیشتر از سایر معلمان است. ۳۱/۴ درصد نیز بین ۱۱ تا ۲۰ سال سابقه دارند که در مجموع معلمان و دبیران ۲۰ سال سابقه و کمتر حدود ۷۴ درصد از نمونه آماری را تشکیل می‌دهند. به‌منظور انتخاب آزمون مناسب، ابتدا داده‌ها از نظر نرمال بودن از طریق محاسبه شاخص‌های کجی و کشیدگی مورد بررسی قرار گرفت. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود مقدار آماری کجی و کشیدگی تمام متغیرهای مورد بررسی در دامنه +۲ و -۲ قرار دارد. از این رو می‌توان گفت توزیع داده‌ها نرمال است؛ بنابراین امکان استفاده از آزمون‌های پارامتریک برای تحلیل داده‌های مذکور وجود دارد.

جدول ۶. بررسی میزان کجی و کشیدگی متغیرهای اصلی مورد مطالعه

متغیر	کجی		کشیدگی	
	خطای استاندارد آماری	خطای استاندارد آماری	خطای استاندارد آماری	خطای استاندارد آماری
قابلیت‌های آموزشی	-۰/۰۹۷	۰/۰۶۱	۰/۱۱۹	۰/۱۲۳
طراحی و ظاهر برنامه	۰/۳۴۶	۰/۰۶۱	۰/۵۰۰	۰/۱۲۳

متغیر	کجی		کشیدگی	
	آماري	خطای استاندارد	آماري	خطای استاندارد
عملکرد و ویژگی‌های فنی	- ۰/۱۲۹	۰/۰۶۱	- ۰/۰۷۳	۰/۱۲۳
کیفیت کلی شبکه شاد	- ۰/۱۳۰	۰/۰۶۱	۰/۲۵۵	۰/۱۲۳

پرسش ۱: بر اساس دیدگاه دبیران و معلمان، شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) به‌طور کلی و از ابعاد سه‌گانه (قابلیت‌های آموزشی؛ طراحی و ظاهر برنامه؛ عملکرد و ویژگی‌های فنی) از چه کیفیتی برخوردار است؟

به‌منظور بررسی کیفیت شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) به‌طور کلی و ابعاد سه‌گانه آن (قابلیت‌های آموزشی برنامه، طراحی و ظاهر برنامه و همچنین عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه) از آزمون t تک‌گروهی استفاده شد. نمره ۳ که بیانگر حد متوسط است به‌عنوان نمره معیار در نظر گرفته شد. جدول ۷ نتایج آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج آزمون t تک‌گروهی برای مقایسه نمره «کیفیت شبکه شاد» با نمره معیار

نمره معیار = ۳						
متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	مقدار t	درجه آزادی	اختلاف میانگین	سطح معناداری
کیفیت کلی شبکه شاد	۳/۵۰	۰/۷۰	۲۸/۲۹	۱۵۸۷	۰/۵۰	۰/۰۰۱
قابلیت‌های آموزشی برنامه	۳/۴۷	۰/۷۴	۲۴/۹۳	۱۵۸۷	۰/۴۷	۰/۰۰۱
طراحی و ظاهر برنامه	۳/۶۰	۰/۷۶	۳۱/۴۰	۱۵۸۷	۰/۶۰	۰/۰۰۱
عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه	۳/۴۳	۰/۷۷	۲۲/۲۴	۱۵۸۷	۰/۴۳	۰/۰۰۱

همان‌گونه که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، نتایج آزمون t تک‌گروهی نشان می‌دهد بین میانگین نمره «کیفیت کلی شبکه شاد» (۳/۵۰) و نمره معیار (۳) تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). همچنین نتایج بیانگر آن است که بین میانگین نمره «قابلیت‌های آموزشی برنامه» (۳/۴۷) و نمره معیار (۳) تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). همچنین بین میانگین نمره «طراحی و ظاهر برنامه» (۳/۶۰) و نمره معیار (۳) تفاوت معناداری مشاهده شد ( $P < ۰/۰۵$ ). بر اساس دیگر یافته این پژوهش، بین میانگین نمره «عملکرد و ویژگی‌های برنامه» (۳/۴۳) و نمره معیار (۳) تفاوت معناداری وجود داشت ( $P < ۰/۰۵$ ). با توجه به مثبت بودن مقدار t برای متغیر «کیفیت کلی شاد» و متغیرهای فرعی آن و همچنین از آنجا که

میانگین به دست آمده از نمره معیار بالاتر است، بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت برنامه شاد (و ابعاد سه گانه آن) بالاتر از حد متوسط است. پرسش ۲: ابعاد سه گانه مورد ارزیابی (قابلیت‌های آموزشی برنامه، طراحی و ظاهر برنامه، عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه) نسبت به یکدیگر چه وضعیتی دارند؟ به منظور اولویت‌بندی و تعیین وضعیت ابعاد سه گانه مورد ارزیابی نسبت به یکدیگر، از آزمون فریدمن استفاده شد. در ادامه جدول مربوط به آزمون فریدمن ارائه شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون فریدمن برای ابعاد سه گانه مورد ارزیابی شبکه شاد

متغیر	فراوانی	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین رتبه
قابلیت‌های آموزشی برنامه	۱۵۸۸	۳/۴۷	۰/۷۴	۱/۸۹
طراحی و ظاهر برنامه	۱۵۸۸	۳/۶۰	۰/۷۶	۲/۲۸
عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه	۱۵۸۸	۳/۴۳	۰/۷۷	۱/۸۳
$\chi^2 = 203/03$				
$P = 0/001$		$N = 1588$		$df = 2$

همان گونه که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، مقدار مجذور گای برابر با (۲۰۳/۰۳) است. همچنین سطح معناداری نیز کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین می‌توان با ۹۵ درصد اطمینان نتیجه گرفت که بین میانگین رتبه‌های ابعاد سه گانه مورد ارزیابی (شبکه شاد) تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین مقایسه میانگین رتبه‌ها در ابعاد سه گانه نشان می‌دهد، کیفیت «طراحی و ظاهر برنامه» با میانگین رتبه ۲/۲۸ نسبت به سایر ابعاد وضعیت بهتری دارد. کیفیت «قابلیت‌های آموزشی برنامه» نیز با میانگین رتبه ۱/۸۹ در رتبه بعدی قرار دارد و کیفیت شاد از نظر «عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه» با رتبه میانگین ۱/۸۳ در رتبه آخر قرار گرفته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور آگاهی از کیفیت شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) انجام شد. به طور کلی یافته‌های این پژوهش حکایت از آن داشت که کیفیت شبکه شاد که در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۴۰۰ مورد استفاده قرار گرفته بود به طور کلی و همچنین از سه بعد مورد ارزیابی (قابلیت‌های آموزشی، طراحی و ظاهر برنامه، عملکرد و ویژگی‌های فنی) بالاتر از حد متوسط است. این یافته با نتایج پژوهش بیرقی فرد و همکاران (۱۳۹۹) مطابقت دارد. آنان اظهار می‌دارند که شبکه شاد در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۴۰۰ نسبت به نسخه قبلی بهبود

قابل توجهی داشته است و تیم طراح شاد کوشیده‌اند برخی از مهم‌ترین نیازهای کاربران را در این برنامه بگنجانند و به نسخه جدید نیز امکانات جدیدتری اضافه کنند و تا حد امکان مشکلات آن را به حداقل برسانند. از جمله این که رابط کاربری باطراحی و زیباسازی شده است و جذابیت‌های بصری و کارا کترها به آن افزوده شده‌اند تا کاربران بتوانند تعامل بهتری را تجربه کنند. این تغییرات موجب شده است علاوه بر این که برنامه کاربرپسندتر باشد و ظاهر بهتری داشته باشد، کاربران بتوانند با سهولت بیشتری از آن استفاده کنند و در مجموع «طراحی و ظاهر برنامه» بهبود یابد. به علاوه، گنجاندن امکان حضور و غیاب، آن هم به صورت خودکار، سبب شده است معلمان بتوانند با تعیین برنامه هفتگی کلاسی و با مراجعه به لیست کلاس‌ها از وضعیت حضور دانش‌آموزان خود مطلع شوند. بدین ترتیب در کلاس‌های آنلاین حضور دانش‌آموزان به صورت خودکار ثبت می‌شود و به اطلاع معلم می‌رسد. از سوی دیگر افزوده شدن یکی از امکانات مهم در قالب «ارتباط زنده» به معلمان و دبیران این امکان را می‌دهد که بتوانند آموزش مجازی هم‌زمان را به گونه‌ای تجربه کنند که آن‌ها را به فضای کلاس درس نزدیک‌تر سازد. این خدمات موجب می‌شود «قابلیت تعامل» شبکه افزایش یابد و دانش‌آموزان با علاقه‌مندی بیشتری مطالب درسی را پیگیری کنند و در نهایت به بهبود «قابلیت تحقق هدف‌ها» می‌انجامد.

از دیگر خدماتی که کیفیت شاد را تا حدی قابل قبول کرده است، وجود امکاناتی نظیر سرویس تکالیف دانش‌آموزان، آزمون ساز و همچنین کارپوشه دانش‌آموز است. با بهره‌گیری از سرویس تکالیف، معلمان و دبیران این امکان را پیدا می‌کنند که تکالیف درسی را به صورت مستمر طراحی کنند و تکالیف انجام شده دانش‌آموزان را دریافت و وضعیت ارسال آن تکالیف را رصد کنند. بدین ترتیب معلمان و دبیران از وضعیت یادگیری دانش‌آموزان و نقاط ضعف و قوت یادگیری آن‌ها بهتر مطلع می‌شوند. همچنین امکان تصحیح تکلیف توسط معلم و ثبت نمره نیز وجود دارد و این نمرات توسط دانش‌آموز قابل مشاهده است. از سوی دیگر، وجود آزمون ساز این فرصت را برای معلمان فراهم می‌آورد که بتوانند آزمون‌های تشریحی و چندگزینه‌ای را طراحی و اجرا کنند و از این طریق علاوه بر سنجش دانش و یادگیری دانش‌آموزان، از نقاط قوت و ضعف عملکرد آن‌ها نیز اطلاع حاصل کنند. همچنین با توجه به این که فعالیت‌های آموزشی دانش‌آموزان متنوع است، امکان تجمیع آن‌ها در قالب یک کارپوشه فراهم شده است. در شبکه شاد پرونده یا

پروفایلی برای هر دانش‌آموز تشکیل می‌شود تا دانش‌آموز بتواند مجموعه فعالیت‌های خود را در آن منعکس و ثبت نماید. این خدمات همگی سبب می‌شود «قابلیت‌های آموزشی» برنامه بهبود یابد. معلمان و دبیران می‌توانند بر عملکرد یادگیرنده نظارت بیشتری داشته باشند، به آن‌ها بازخوردهای لازم بدهند، زمان را بهتر مدیریت کنند، ارزشیابی شاگردان را به شکل جامع‌تری انجام دهند و به‌طور کلی در راستای تحقق هدف‌های آموزشی امکانات فناوری‌های نوین ارتباطی را به خدمت گیرند.

به نظر می‌رسد در بعد «عملکرد و ویژگی‌های فنی» نیز شبکه شاد بهبود یافته است. گرچه بسیاری از تغییرات ایجادشده در این زمینه برای کاربران قابل لمس نیست باین حال نظرات معلمان و دبیران شرکت‌کننده در این مطالعه که از نزدیک تجربه استفاده از شبکه شاد را دارند، عملکرد و ویژگی‌های فنی شبکه شاد را بالاتر از متوسط ارزیابی کرده‌اند. افزودن خدمات جدید نظیر ارتباط تصویری به‌صورت زنده نه‌تنها باعث بهبود قابلیت‌های آموزشی برنامه شده است بلکه سبب شده است شبکه بتواند از انواع بیشتری از رسانه‌ها پشتیبانی کند و این باعث شده است عملکرد فنی برنامه نیز بهبود یابد. از سوی دیگر به نظر می‌رسد در نصب و اجرای برنامه خطای کمتری مشاهده می‌شود و برنامه شاد عملکرد باثبات‌تر و بهتری نسبت به قبل داشته باشد. کاربران این شبکه از این‌که در یک شبکه بومی و همچنین اختصاصی فعالیت می‌کنند احساس امنیت بیشتری دارند، گرچه برخی معلمان اظهار داشته‌اند در آموزش مجازی که به‌واسطه شیوع کرونا به‌اجبار شکل گرفت، حریم خصوصی آن‌ها در معرض خطر قرار گرفت چراکه برخی از والدین و دانش‌آموزان در هر زمان از شبانه‌روز با معلمان ارتباط برقرار می‌کردند و از آن‌ها انتظار پاسخگویی داشتند؛ باین‌حال همان‌طور که عباسی و همکاران (۱۳۹۹) نیز در پژوهش خود دریافتند، مسئولیت‌پذیری معلمان و حتی والدین با مجازی شدن فضای تدریس و بهره‌گیری از شبکه شاد افزایش یافت. والدین به‌ویژه در دوره ابتدایی برنامه را روی گوشی خود نصب کردند و علاوه بر این‌که سریع مشکلات موجود در مسیر نصب و راه‌اندازی و کار با اپلیکیشن شاد را به مدیران مدارس گزارش می‌دادند، در طول سال تحصیلی نیز بیشتر در جریان آموزش قرار گرفتند و حس مسئولیت‌پذیری آن‌ها بیشتر شد. از سوی دیگر معلمان نیز برای مطالعه بیشتر، دقیق شدن در موضوعات درسی، بیان دقیق و رساتر و یافتن مثال‌های ملموس و عینی برای تدریس اثربخش‌تر مطالب درسی، احساس مسئولیت و نیاز بیشتری کردند. با بهبود سرعت بارگذاری



محتوا و سرعت اجرای برنامه، معلمان با آسایش خاطر بیشتری می‌توانستند بر فرایندهای یاددهی-یادگیری تمرکز کنند. از آنجا که وزارت آموزش و پرورش توانسته بود یک فضای اختصاصی برای معلمان و دبیران فراهم کند این کار باعث شد آنان از بابت نشر اطلاعات خودنگرانی کمتری داشته باشند. والدین و سایر کاربران نیز در این فضا احساس امنیت و آرامش بیشتری داشتند.

یافته این پژوهش از جهتی با یافته‌های برخی پژوهش‌ها از جمله کریمیان (۱۳۹۹) در خصوص رضایت پایین دانش‌آموزان از نسخه اول شبکه آموزشی دانش‌آموزان؛ مرادی (۱۳۹۹) در خصوص وجود مشکلات در نصب و راه‌اندازی، همچنین سرعت پایین بارگذاری مطالب به‌ویژه فایل‌های ویدیویی و شنیداری؛ ناهم‌سو است. البته بیشتر این مطالعات روی نسخه قبلی شاد انجام شده است و می‌توان بخشی از ناهمخوانی یافته‌ها را به این موضوع نسبت داد. با این حال برخی مشکلات همچنان وجود دارد که به‌طور مستقیم به پلتفرم شاد مربوط نمی‌شود و البته رفع این مشکلات باعث می‌شود کاربران احساس رضایت بیشتری از آن داشته باشند. برای مثال عباسی و همکاران (۱۳۹۹) به برخی مشکلات زیرساختی و اینترنت را گزارش کرده‌اند. در یک پژوهش خارجی Mailizar و همکاران (2020) نیز تجهیزات ناکافی و دسترسی ناکافی به اینترنت را به‌عنوان مانع پیش روی معلمان در ارائه آموزش مجازی در دوران شیوع کرونا مطرح نموده‌اند. همچنین Zhang و همکاران (2020) به وجود مشکلات زیرساخت آموزش مجازی در چین اشاره کرده‌اند.

اصول علمی و شواهد پژوهشی بیانگر آن است که رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی مورد استفاده برای آموزش باید از نظر قابلیت‌های آموزشی نظیر قابلیت تحقق هدف‌ها، نظارت بر عملکرد یادگیرنده، بازخورد به یادگیرندگان، یادگیری مشارکتی، ایجاد علاقه‌مندی، قابلیت تعامل، تبادل اطلاعات، مدیریت زمان، فرصت ارزیابی و بازخورد توسط همسالان، مدیریت رفتار دانش‌آموزان و امکان ارزشیابی شاگردان بتواند مطلوبیت‌های لازم را داشته باشد (رضوی، ۱۳۹۰؛ علیزاده، ۱۳۹۶؛ Key, 2018؛ Lubniewskia et al., 2018؛ Lee & Cherner, 2015؛ Kostick et al., 2015؛ Walker, Buckler, 2012؛ رضوی و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین شبکه آموزشی برای آن که بتواند کاربران را به خود جذب کند نیاز است تا از طراحی و ظاهر مناسبی برخوردار باشد. مواردی نظیر سهولت استفاده، کاربرپسند بودن، ظاهر مناسب، راهبری و هدایت کاربر، انعطاف‌پذیری بر کیفیت

اپلیکیشن‌ها و شبکه‌های آموزشی می‌افزاید (Skiba, Lubniewskia et al., 2018)؛ Buckler, 2012؛ Kostick et al., 2015؛ Lee & Cherner, 2015؛ 2017؛ Walker, 2010). همچنین باید خاطر نشان ساخت عملکرد و ویژگی‌های فنی اپلیکیشن‌ها و شبکه‌های آموزشی نظیر احساس امنیت توسط کاربران (اعضاء)، کنترل بر نشر اطلاعات، پشتیبانی از انواع رسانه‌ها، عملکرد صحیح و باثبات، نصب آسان، اجرا بدون خطا، سازگاری و سخت‌افزاری، سازگاری با زبان فارسی، سازگاری نرم‌افزاری، سرعت بارگذاری محتوا و سرعت اجرای برنامه کیفیت آن را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود کاربران بتوانند با خیال آسوده از برنامه استفاده کنند و در حین استفاده از برنامه با مشکلات فنی مواجه نشوند (رضوی و همکاران، ۱۳۹۸؛ Lee & Skiba, 2017؛ Lubniewskia et al., 2018)؛ Buckler, 2012؛ Cherner, 2015). شبکه شاد علی‌رغم آن که در مدت زمان کوتاهی طراحی و پیاده‌سازی شده است گرچه در ابتدا مشکلاتی داشته، اما توانسته است تا حدی کیفیت قابل قبولی به نمایش بگذارد. شبکه شاد از جمله پلتفرم‌هایی بوده است که تعداد کاربران زیادی دارد و افراد زیادی از خدمات آن بهره‌مند شده‌اند. هرچند ممکن است برخی کاربران (معلمان و دانش‌آموزان) امکانات آن را به‌طور کامل استفاده نکرده باشند با این حال از دیدگاه افراد مورد مطالعه شبکه شاد کیفیتی بالاتر از حد متوسط داشته است که نشان می‌دهد پلتفرمی موفق بوده است. البته برای بهبود کیفیت آن باید گروه طراح تلاش کنند استانداردها را افزایش داده و تا حد امکان مشکلات آن را رفع کنند.

یکی دیگر از یافته‌های این پژوهش نشان داد «طراحی و ظاهر برنامه» شبکه شاد نسبت به سایر ابعاد وضعیت بهتری دارد. «عملکرد و ویژگی‌های فنی» نیز ضعیف‌تر است و «قابلیت‌های آموزشی برنامه» وضعیت بینابین دارد. شاید بتوان این یافته را این‌گونه تبیین کرد که طراحان سعی کرده بودند در طراحی و ظاهر برنامه از سایر شبکه‌های اجتماعی و پیام‌رسان‌ها الهام بگیرند و تا حدی برنامه شاد را به برنامه‌های موجود شبیه کنند تا کاربران آسان‌تر بتوانند با برنامه ارتباط برقرار کنند. غالباً پرداختن به طراحی و ظاهر یک برنامه آسان‌تر است چراکه افزودن برخی عناصر گرافیکی و جذابیت‌های بصری و همچنین محصولی که کار با آن ساده باشد در مقایسه با پرداختن به عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه تلاش کمتری را می‌طلبد. از سوی دیگر بخشی از عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه که توسط معلمان و دبیران و حتی سایر کاربران از جمله دانش‌آموزان و اولیای آن‌ها ادراک می‌شود به عوامل دیگری نظیر

پهنای باند اینترنت، سخت‌افزار مورد استفاده توسط کاربران، مهارت‌های فنی آن‌ها و نظایر آن بستگی دارد. برای نمونه، وقتی کاربران از اینترنتی استفاده می‌کنند که از کیفیت پایینی برخوردار باشد یا در مناطق دورافتاده که امکان دسترسی به شبکه اینترنت با پهنای باند مناسب و باثبات گاهی مواقع دشوار است، این امر موجب می‌شود کاربران عملکرد فنی برنامه شاد را ضعیف‌تر ارزیابی کنند. همچنین هنگامی که کاربران دانش و مهارت‌های لازم برای نصب و راه‌اندازی و تنظیمات شخصی و مواردی از این قبیل را نداشته باشند این ضعف مهارتی و دانشی موجب می‌شود کاربران نسبت به عملکرد فنی برنامه گلایه‌هایی داشته باشند.

در خصوص «قابلیت‌های آموزشی» که وضعیت بینابینی را نشان داد نیز می‌توان این‌طور تبیین کرد که به‌ویژه در نسخه جدیدتر شاد، امکانات و سرویس‌های قابل توجهی برای معلمان و دبیران در نظر گرفته شده است که در صورت بهره‌برداری کامل از آن‌ها، پتانسیل آموزش مجازی به فعلیت می‌رسد؛ اما به نظر می‌رسد معلمان غالباً از شبکه شاد با همان روش‌های تدریس سنتی، استفاده می‌کنند. برای نمونه همان‌طور که حاجی و همکاران (۱۴۰۰) اظهار کرده‌اند، بسیاری از معلمان همچنان در دوران شیوع کرونا روش‌های تدریس متداول، کلیشه‌ای و نامناسب را به کار گرفتند، با سایر معلمان در زمینه چگونگی بهره‌گیری از قابلیت‌های آموزشی فضای مجازی تعامل و همکاری نداشتند و شاید بخش عمده‌ای از انرژی آن‌ها صرف رفع مشکلات پیش‌رو و تولید محتوا و ترغیب دانش‌آموزان به حضور در کلاس‌های درس غیرحضوری شد.

از سوی دیگر ضعف‌هایی در ارتباط چهره به چهره بین مدرس و دانش‌آموز، تمرکز نداشتن دانش‌آموزان بر موضوع درسی در فضای مجازی، گسسته شدن ارتباط دانش‌آموزان با همدیگر، دسترسی نداشتن برخی خانواده‌ها به تجهیزات مناسب و مهارت ضعیف برخی خانواده‌ها و دانش‌آموزان و فراهم نبودن زیرساخت اینترنتی کشور (سلیمی و فردین، ۱۳۹۹) و آمادگی پایین آموزش و پرورش برای بهره‌گیری از فضای مجازی در آموزش و تدریس که پیش‌از این بیشتر به‌عنوان یک تهدید تلقی می‌شد (تاجیک اسماعیلی و عرفان، ۱۳۹۸) و مواردی از این قبیل شواهدی است که نشان می‌دهد، قابلیت‌های آموزشی شبکه شاد تحت تأثیر سایر عوامل نیز قرار می‌گیرد؛ بنابراین قابلیت‌های آموزشی صرفاً به عملکرد طراحان بستگی ندارد، بلکه همچنین در گرو نحوه استفاده کاربران (از جمله معلمان و دبیران) از این قابلیت‌هاست؛ بنابراین لازم است آموزش و توانمندسازی معلمان و همچنین افزایش دانش و

مهارت دانش آموزان و خانواده‌ها و بهبود دسترسی آن‌ها به امکانات و فناوری‌های ارتباطی مورد توجه قرار گیرد. بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهادهای کاربردی زیر ارائه می‌شود:

- این پژوهش نشان داد «قابلیت‌های آموزشی» شبکه شاد بالاتر از متوسط است. باین حال میانگین نمره «قابلیت‌های آموزشی شاد»، ۳/۴۷ است (از ۵ نمره) که نشان می‌دهد شبکه آموزشی دانش آموزان نیازمند ارتقاء و بهینه‌سازی است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود قابلیت‌های آموزشی شبکه شاد از قبیل تحقق هدف‌ها، نظارت بر عملکرد یادگیرنده، بازخورد به یادگیرندگان، یادگیری مشارکتی، ایجاد علاقه‌مندی، قابلیت تعامل، تبادل اطلاعات، مدیریت زمان، فرصت ارزیابی و بازخورد توسط همسالان، مدیریت رفتار دانش آموزان و امکان ارزشیابی شاگردان بهبود یابد.

- بر اساس دیگر یافته پژوهش حاضر، «طراحی و ظاهر برنامه» شبکه شاد از دیدگاه معلمان و دبیران بالاتر از متوسط بود. باوجوداین، میانگین نمره «طراحی و ظاهر برنامه شاد»، ۳/۶۰ است (از ۵ نمره) که نشان می‌دهد از این بعد، شبکه شاد نیازمند بهبود و بهینه‌سازی است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در طراحی و ظاهر شبکه شاد مواردی از قبیل سهولت استفاده، کاربرپسند بودن، ظاهر مناسب، راهبری و هدایت کاربر و انعطاف‌پذیری بیشتر توجه شود و طراحان برنامه این بعد را ارتقاء بخشند.

- همچنین این مطالعه نشان داد، «عملکرد و ویژگی‌های فنی» شبکه شاد بالاتر از متوسط است. هرچند این یافته بیانگر کیفیت نسبی شبکه شاد از این بعد است، باین حال میانگین نمره «عملکرد و ویژگی‌های فنی شاد»، ۳/۴۳ است (از ۵ نمره) که نشان می‌دهد از این بعد، شبکه شاد باید همچنان بهبود یابد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در خصوص عملکرد و ویژگی‌های فنی برنامه شاد به مواردی از قبیل احساس امنیت توسط کاربران (اعضاء)، کنترل بر نشر اطلاعات، پشتیبانی از انواع رسانه‌ها، عملکرد صحیح و باثبات، نصب آسان، اجرا بدون خطا، سازگاری سخت‌افزاری، سازگاری با زبان فارسی، سازگاری نرم‌افزاری، سرعت بارگذاری محتوا و سرعت اجرای برنامه مورد توجه قرار گیرد و در این خصوص با رفع اشکالات موجود و بازنگری و اصلاح برنامه، کیفیت برنامه شاد افزایش یابد.

- از آنجا که شبکه شاد یک شبکه آموزشی است و تنها برای ارسال پیام مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، بلکه موفقیت آن در گرو تحقق اهداف آموزشی و برقراری ارتباط آموزشی اثربخش است، پیشنهاد می‌شود روی بعد «قابلیت‌های آموزشی» آن بیشتر کار شود تا تنها

یک پیام‌رسان نباشد و بتواند خدمات تخصصی‌تر در زمینه آموزش و تدریس برای معلمان ارائه کند.

• با توجه به این که کیفیت ادراک شده و همچنین اثربخشی استفاده از شبکه شاد می‌تواند تحت تأثیر کیفیت استفاده معلمان و دبیران از این بستر آموزشی باشد، پیشنهاد می‌شود برای آنان در زمینه استفاده از امکانات این شبکه و همچنین روش‌های آموزشی مناسب برای آموزش در محیط‌های یادگیری الکترونیکی آموزش‌های لازم و کافی تدارک دیده شود. لازم به ذکر است این پژوهش نیز همانند هر مطالعه دیگر با محدودیت‌هایی همراه بود. از جمله این که در این پژوهش تحلیل‌ها متکی بر داده‌های حاصله از دیدگاه معلمان و دبیران بود؛ بنابراین ممکن است بیانگر تمامی حقیقت نباشد چراکه بر اساس نظریه شناخت توزیع شده و رویکرد ارتباط‌گرایی، سایر کاربران و افراد ذی‌نفع نظیر مدیران، دانش‌آموزان، اولیاء و حتی کارشناسان ادارات آموزش و پرورش نیز بخشی از دانش و اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی بسیار جامع از این فناوری را در اختیار دارند. همچنین به سبب محدودیت‌های سخت‌گیرانه ناشی از فاصله‌گذاری اجتماعی، امکان پیگیری و مراجعه حضوری به مشارکت‌کنندگان وجود نداشت؛ بنابراین توزیع پرسشنامه‌ها و جمع‌آوری داده‌ها به صورت الکترونیکی انجام شد. البته پژوهشگر کوشید تا حد امکان داده‌ها را بر اساس اصول علمی و با بیشترین کیفیت جمع‌آوری کند.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است که در سال ۱۴۰۰ با حمایت مالی اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان انجام شده است. بدین وسیله از حمایت این اداره کل، همکاری کارشناس پژوهش و تمامی عزیزانی که ما را در انجام این طرح پژوهشی یاری رساندند، سپاسگزاری می‌شود. همچنین از همکاری دبیران و معلمان استان خوزستان در این پژوهش قدردانی می‌شود.

### منابع

اسماعیل‌زاده، الهه. (۱۳۹۹). نقدی کوتاه بر آموزش در شبکه شاد. *مجله رشد آموزش شیمی*، ۳۴(۱)، ۴۵-۴۴

بیرقی‌فرد، علی کارگر، فاطمه سالاری، صدیقه و کارگر، مجتبی. (۱۳۹۹). شبکه آموزشی دانش‌آموزی (شاد). فصلنامه مطالعات کاربردی در علوم اجتماعی و جامعه‌شناسی، ۳(۳)، ۵۳-۶۶.

تاجیک اسماعیلی، سمیه و عرفان، سکینه. (۱۳۹۸). رابطه نحوه برخورد مدارس با استفاده دانش‌آموزان از شبکه‌های اجتماعی مجازی با کاهش استفاده آسیب‌زا از این شبکه‌ها در میان دانش‌آموزان دوره اول و دوم متوسطه شهر تهران. فصلنامه علوم خبری، ۸(۳۲)، ۱۸۲-۱۶۳.

حاجی، جمال محمدی مهر، مژگان و محمد آذر، حدیقه. (۱۴۰۰). بازنمایی مشکلات آموزش در فضای مجازی با استفاده از برنامه شاد د دوره پاندمی کرونا، یک مطالعه پدیدارشناسی. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱۱(۳)، ۱۵۳-۱۷۴.

حمزه لو، زهره و رحیمی، سعدا. (۱۳۹۹). بررسی کیفیت آموزش و یادگیری در فضای مجازی شاد از نظر دانش‌آموزان دوره ابتدایی در نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸. مجله پیشرفت‌های نوین در روان‌شناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش، ۳(۲۹)، ۱-۱۴. رضوی، سیدعباس. (۱۳۹۰). کاربرد رسانه‌های اجتماعی در آموزش. مجله رشد تکنولوژی آموزشی، ۲۲(۳)، ۴-۷.

رضوی، سید عباس. (۱۳۹۸). مباحث نوین در فناوری آموزشی. چاپ چهارم، اهواز: دانشگاه شهید چمران اهواز.

رضوی، سید عباس، کلبعلی، مرضیه و رحیمی‌دوست، غلامحسین. (۱۳۹۸). مقایسه اثر بحث گروهی از طریق رسانه‌های اجتماعی و بحث گروهی در کلاس درس بر آگاهی، نگرش و رفتار بهداشتی دانش‌آموزان دختر نوجوان. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۲(۳۳)، ۱۴۵-۱۵۸.

سلیمی، سمانه و فردین، محمدعلی. (۱۳۹۹). نقش ویروس کرونا در آموزش مجازی، با تأکید بر فرصت‌ها و چالش‌ها. فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۸(۲)، ۶۰-۴۹.

عباسی، فهیمه حجازی، الهه و حکیم زاده، رضوان. (۱۳۹۹). تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصت‌ها و چالش‌های تدریس در شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد)، یک مطالعه پدیدارشناسی. فصلنامه تدریس پژوهی، ۸(۳)، ۱-۲۴.

کریمیان، جلال. (۱۳۹۹). آموزش و پرورش در دوران شیوع کرونا، ارزیابی کیفیت آموزش های از راه دور مجازی و بررسی ابعاد راه اندازی شبکه شاد. گزارش طرح پژوهشی، مرکز بررسی های استراتژیک ریاست جمهوری.

محمدی، مهدی کشاورزی، فهیمه ناصری جهرمی، رضا ناصری جهرمی، راحیل و همکاران. (۱۳۹۹). واکاوی تجارب والدین دانش آموزان دوره اول ابتدایی از چالش های آموزش مجازی با شبکه های اجتماعی در زمان شیوع ویروس کرونا. پژوهش های تربیتی، ۴۰، ۷۴-۱۰۱.

مرادی، امیر. (۱۳۹۹). تنگناها و راهبردهای به کارگیری شبکه اجتماعی دانش آموزی (شاد) در تدریس و یادگیری دانش آموزان در دوران شیوع کرونا: مطالعه ای پدیدارشناسانه. مجموعه مقالات همایش ملی بومی سازی، به روزرسانی و کارآمدی مدیریت آموزشی در سازمان های آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه.

نوروزی، داریوش ولایتی، الهه و وحدانی اسدی، محمدرضا. (۱۳۹۶). تکنولوژی آموزشی پیشرفته. تهران: سمت.

## References

- Ahmad, M., Hamzah, N., Wan Hassan, W., Shukri, S., Razali, H., & Mansor, A. (2020). Google classroom m-learning readiness for culinary college diploma students of langkawi vocational college in facing covid-19 pandemic. *Journal of Critical Reviews*, 7(13), 1829-1835.
- Alizadeh, I. (2018). Evaluating the educational usability of Telegram as an SNS in ESAP programs from medical students' perspective. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2569-2585. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9731-5>
- Al-Marouf, R. S., Salloum, S. A., Hassanien, A. E., & Shaalan, K. (2020). Fear from COVID-19 and technology adoption: the impact of Google Meet during Coronavirus pandemic. *Interactive Learning Environments*, 1-16. DOI: 10.1080/10494820.2020.1830121
- Azzi-Huck, K. & T. Shmis. Managing, (2020). the impact of COVID-19 on education systems around the world: How countries are preparing, coping, and planning for recovery. World Bank blogs. <https://rb.gy/wlzdjh>
- Biswas, B., Roy, S. K., & Roy, F. (2020). Students Perception of Mobile Learning during COVID-19 in Bangladesh: University Student Perspective. *Aquademia*, 4(2), ep20023. <https://doi.org/10.29333/aquademia/8443>
- Buckler, T. (2012). Is there an app for that? Developing an evaluation rubric for apps for use with adults with special needs? *The Journal of BSN Honors Research*, 5(1), 19-32.
- Day, T., Chang, I. C. C., Chung, C. K. L., Doolittle, W. E., Housel, J., & McDaniel, P. N. (2020). The Immediate Impact of COVID-19 on Postsecondary Teaching and Learning. *The Professional Geographer*, 73(1), 1-13.
- Downes, Stephen. (2005), 'E-learning 2.0', *eLearn Magazine*. Available at: <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>.

- Key, R. (2018). Creating a framework for selecting and evaluating educational apps. *Proceedings of INTED2018 conference. 5<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> March2018, Valencia, Spain.* Pp347-382
- Kostick, K. M.; Blumenthal-Barby, J.S.; Wilhelms, L.A.; Delgado, E.D.; Bruce, C.R. (2015). Content Analysis of Social Media Related to Left Ventricular Assist Devices. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*, 8, 517–523.
- Lee, C.-Y., & Cherner, T. S. (2015). A comprehensive evaluation rubric for assessing instructional apps. *Journal of Information Technology Education Research*, 14, 21–53.
- Lubniewskia, K., McArthur, C., Harriott, W. (2018). Evaluating Instructional Apps Using the App Checklist for Educators (ACE). *International electronic journal of elementary education*. 10(3), 323-329. DOI:10.26822/iejee.2018336190
- Mailizar, A., Abdulsalam, M., & Suci, B. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 16(7), 1-9. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>
- Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. 2020;36(COVID19-S4): COVID19-S27-S31. doi: <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2785>
- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24(7), 91–98
- Skiba, D. (2017). Evaluation Tools to Appraise Social Media and Mobile Applications. *Informatics*, 4(32), 1-8. doi:10.3390/informatics4030032
- Toquero, C. M. (2020). Challenges and Opportunities for Higher Education Amid the COVID-19 Pandemic: The Philippine Context. *Pedagogical Research*, 5(4),1-5
- Verawardina, U., Asnur, L., Lubis, A. L., Hendriyani, Y., Ramadhani, D., Dewi, I. P., ... & Sriwahyuni, T. (2020). Reviewing Online Learning Facing the Covid-19 Outbreak. *Talent Development & Excellence*, 12(3s), 385-392
- Walker, H. (2010). Evaluating the effectiveness of apps for mobile devices. *Journal of Special Education Technology*, 26(4), 59-66.
- Wilder-Smith, A., & Freedman, D. O. (2020). Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *Journal of travel medicine*, 27(2), 1-4
- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45(2) 107-114, DOI: 10.1080/17439884.2020.1761641
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending classes without stopping learning: China's education emergency management policy in the COVID-19 outbreak. *Journal of Risk and financial management*, 13(3), 55. doi:10.3390/jrfm13030055, [www.mdpi.com/journal/jrfm](http://www.mdpi.com/journal/jrfm)

استناد به این مقاله: رضوی، سیدعباس. (۱۴۰۱). ارزیابی کیفیت شبکه آموزشی دانش‌آموزان (شاد) از دیدگاه معلمان

و دبیران استان خوزستان. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۵(۱۷)، ۸۵-۱۰۸.

doi: 10.22054/jti.2023.72409.1368



Educational Technologies in Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



## Designing an Educational Design Model based on Connectivism Theory

**Saber Azimi\***

Ph.D. in Educational Technology, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran /Member of mobile learning research core of Allameh Tabatabai University

**Elnaz Bahrayi**

M.A. in Educational Technology, Payam Noor University Shahr Ray, Iran

### Abstract

With the entry into the information age and the development of new technologies and the creation of networked learning, the theory of connectivism learning was born. The aim of the current research is to design an educational design model that fits this approach. Inductive qualitative content analysis method was used to obtain the categories of connectivism educational design model. In this way, first the sources related to this issue were studied and then categorization was done, and then from the categories, sub-categories and main categories of connectivism-oriented educational design model were extracted. The statistical population included all the articles, books, magazines, and internet sites about the theory of connectivism, from which samples were theoretically selected. In order to determine the order and sequence of the model categories and the shape of the educational design model, 7 educational technology experts were interviewed. Based on this research, a connectivism-oriented educational design model was designed, which is more specific and has more details than the previous models, which can be used for different educational designers both conceptually and operationally.

**Keywords:** connectivism theory, distributed learning, instructional design, Educational design model.

\* Corresponding Author: [saber67azimi@gmail.com](mailto:saber67azimi@gmail.com)

**How to Cite:** Azimi, S., & Bahrayi, E. (2022). Designing an educational design model based on connectivism theory. *Educational Technologies in Learning*, 5(17), 109-122. doi: 10.22054/jti.2023.72399.1367

## طراحی الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه ارتباط گرایی

دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران / عضو هسته پژوهشی یادگیری سیار دانشگاه علامه طباطبائی

صابر عظیمی\*

کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه پیام نور، شهر ری، ایران

الناز بحرایی

### چکیده

با ورود به عصر اطلاعات و توسعه فناوری‌های جدید و ایجاد یادگیری‌های شبکه‌ای، نظریه یادگیری ارتباط گرایی به وجود آمد. هدف پژوهش حاضر طراحی الگوی طراحی آموزشی متناسب با این رویکرد بود. برای دست‌یابی به مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرایی از روش تحلیل محتوای کیفی استقرایی استفاده شد. به این صورت که ابتدا منابع مرتبط با این موضوع مطالعه شدند و سپس مقوله‌بندی انجام شد و سپس از دل مقوله‌ها، مقوله‌های فرعی و اصلی الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرایی استخراج شدند. جامعه آماری شامل کلیه مقالات، کتاب‌ها، مجلات، سایت‌های اینترنتی در مورد نظریه ارتباط گرایی بودند که به شکل نظری نمونه‌هایی از آن‌ها انتخاب شدند. برای مشخص شدن ترتیب و توالی مقوله‌های الگو و شکل الگوی طراحی آموزشی با ۷ نفر از متخصصین تکنولوژی آموزشی مصاحبه شد. بر اساس این پژوهش الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرایی طراحی شد که به نسبت الگوهای پیشین الگوی مشخص‌تر و دارای جزئیات بیشتر بوده که هم از نظر مفهومی و هم اجرایی قابل استفاده برای طراحان آموزشی مختلف است.

کلیدواژه‌ها: الگوی طراحی آموزشی، طراحی آموزشی، نظریه ارتباط گرایی، یادگیری توزیع شده

## مقدمه

با ورود به عصر اطلاعات و ارتباطات یا عصری که Toffler آن را عصر فراصنعتی می‌نامد؛ لزوم شکل‌گیری نظریه جدید که تبیین‌کننده تغییرات عصر حاضر باشد دیده شد (Mohammedeen et al., 2022). این تغییرات به قدری متنوع‌اند که تافلر معتقد است اکثر تغییرات رخ داده در زندگی بشر در حدود هفتادسال اخیر رخ داده‌اند (Toffler, 2000). ظهور رایانه و شبکه جهانی وب بر سرعت و کم‌کیفیت این تغییرات تأثیر شگرفی گذاشتند در این میان فردی به نام Siemens ادعا نمود که نیاز به نظریه جدیدی در عصر دیجیتال است؛ چراکه نظریات یادگیری قبلی (رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی) دیگر قادر به پاسخ‌گویی چگونگی یادگیری در عصر اطلاعات نمی‌باشند. به عقیده زیمنس رویکردهای پیشین یادگیری، یعنی رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی هر سه، ویژگی‌های ثابتی دارند که در واقع ضعف هر سه رویکرد است که عبارت هستند از (Voskoglou, 2022):

۱. دانش به‌عنوان یک موضوع عینی حاصل از راه تجربه است.
  ۲. محل استقرار دانش در درون فرد است.
  ۳. تأکید بر فرایند واقعی یادگیری و عدم توجه بر ارزش آموخته‌ها در هر سه رویکرد رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی وجود دارد (Siemens, 2005).
- از نظر، ارتباط‌گرایی<sup>۱</sup> دانش و شناخت در میان شبکه‌ای از افراد و فناوری‌ها توزیع شده و یادگیری فرایند مرتبط کردن، رشد دادن و هدایت این شبکه‌ها است. در واقع خود شبکه‌سازی بر اساس این تعریف، یادگیری محسوب می‌شود. بر مبنای این نظریه، یادگیری یک فرایند است و نه یک محصول، بنابراین سیستم‌های یادگیری که صرفاً خروجی کار برایشان مهم است از نظر این نظریه قابل قبول نمی‌باشند. بر اساس نظریه ارتباط‌گرایی نقطه شروع یادگیری پیوند است نه محتوا. ارتباط‌گرایی بر پایه دانش ارتباطی شکل گرفته است (Al-Maawali, 2022). به اعتقاد Downes (2022) تقسیم شیوه‌های دانستن یا کسب دانش، به دو گونه کمی و کیفی ناصحیح به نظر می‌رسد و اخیراً به‌ویژه با توسعه اینترنت نگرش‌های متداول به یادگیری مورد سؤال قرار گرفته است. به اعتقاد زیمنس دانش به‌صورت نمایی (تشریحی) رشد یافته و بیش‌تر حالت غیررسمی و پویا پیدا کرده است.

عناصر اساسی این نظریه شامل: گره<sup>۱</sup>، ارتباط<sup>۲</sup>، شبکه و زیست‌بوم می‌باشند. گره‌ها عناصری هستند که می‌توانند با عناصر دیگر ارتباط برقرار کنند. گره‌ها هم می‌توانند ایستا، پویا و یا خود روزآمد باشند. ارتباط هم یعنی برقراری رابطه بین دو گره یا بیش‌تر به نحوی که رفتار یک گره بر گره‌های دیگر تأثیر بگذارد. شبکه هم متشکل از چندین گره و ارتباط درون آن‌ها است (Chen & Xu, 2022). هر زیست‌بوم نیز متشکل از شبکه‌های مختلفی است؛ و در واقع هر شبکه‌ای در دل یک زیست‌بوم رخ می‌دهد (Siemens, 2014). علاوه بر این عناصر می‌توان به عوامل برانگیزاننده و عوامل فشار اشاره نمود. عوامل برانگیزاننده باعث می‌شوند ارتباطات درون شبکه بیش‌تر شود و عوامل فشار برعکس جریان دانش درون شبکه‌ای را با مشکل روبه‌رو می‌کنند. برای مثال دعوت از یک چهره محبوب در زمینه موردبررسی باعث برانگیخته شدن جریان تبادل اطلاعات در درون شبکه می‌شود و برعکس وجود شرایط فیزیکی و یا تجهیزاتی نامناسب (مثل سرعت پایین اتصال شبکه) باعث تحلیل رفتن جریان دانش درون شبکه‌ای می‌شود؛ که این عوامل همان عوامل فشار محسوب می‌شوند (Wu & Cui, 2022).

تمامی سیستم‌های انطباق پذیر پیچیده می‌توانند در یکی از سه ناحیه به فعالیت پردازند: ناحیه ثبات و پایدار، ناحیه بی‌ثبات و لبه آشوب که ناحیه گذار باریکی بین دو مورد اول است. در ناحیه اول، سختی و کمرختی و در ناحیه بی‌ثبات متلاشی شدن در انتظار است. ولی در لبه آشوب فرایندهای خودانگیخته و خودسازمان‌دهی رخ می‌دهد و الگوهای نوآورانه رفتار ظهور می‌یابد. این ناحیه، بهترین شرایط را برای بروز یادگیری فراهم می‌آورد. لبه آشوب، زمانی حاصل می‌شود که بین دو ناحیه دیگر تعادل به وجود بیاید (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳). اگر در یک شبکه تعادل کامل (از جهت اطلاعاتی) وجود داشته باشد گره‌ها انگیزه‌ای برای کار و فعالیت نخواهند داشت و برعکس اگر عدم تعادل در شبکه بیش‌ازحد باشد، باعث آشفتگی و بی‌نظمی در شبکه می‌شود. به همین علت بهترین حالت شروع یادگیری برای یک شبکه، حالت لبه آشوب است؛ یعنی حد وسط تعادل و عدم تعادل. لبه آشوب باعث پویایی شبکه شده و جریان دانش را در درون شبکه بارور می‌کند. همچنین نظریه ارتباط‌گرایی معتقد به کثرت‌گرایی است، یعنی استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی برای یک موضوع می‌تواند باعث اعتبار یافتن دانش شود و نوعی مثلث‌سازی دانش (استفاده از

---

1. node

2. connection

منابع مختلف برای یک موضوع) رخ می‌دهد. بر این اساس اصول نظریه ارتباط‌گرایی به صورت خلاصه عبارت است از:

۱. یادگیری و دانش در دیدگاه‌های متنوعی مستقر هستند.
۲. یادگیری فرایند تشکیل شبکه از راه ارتباط گره‌های خاص یا منابع اطلاعاتی است.
۳. دانش در شبکه‌ها مستقر است.
۴. دانش ممکن است در تجهیزات غیرانسانی مستقر باشد.
۵. ظرفیت بیش‌تر دانستن مهم‌تر از آن چیزی است که هم‌اکنون آموخته می‌شود.
۶. یادگیری و دانستن فرایندی دائم و مداوم هستند.
۷. توانایی دیدن ارتباط‌ها و تشخیص الگوها و ساخت مفهوم بین زمینه‌ها عقاید و مفاهیم مهم است.
۸. دانش معتبر و روزآمد هدف تمام یادگیری‌های ارتباط‌گرا است.
۹. تصمیم‌گیری در مورد ارزشمندی منابع اطلاعاتی مختلف، خود یک فرایند یادگیری است.

به تبع این تغییر در رویکرد یادگیری، یک تغییر در مدل‌های طراحی آموزشی، مخصوصاً طراحی محیط‌های مبتنی بر یادگیری شبکه‌ای و ارتباط‌گرا دیده می‌شود؛ چراکه مدل‌های طراحی آموزشی قبلی که بیش‌تر حالت خطی داشتند، جواب‌گوی طراحی آموزشی اثربخش محیط‌های یادگیری ارتباطی و در حال تغییر عصر اطلاعات نمی‌باشند (Chen, 2020). با توجه به ماهیت شبکه‌ای دانش، الگوهای طراحی آموزشی که مبتنی بر مدل خطی باشند نمی‌توانند برای طراحی آموزشی مبتنی بر این رویکرد اثرگذار باشند. اصولاً طراحی‌های آموزشی مبتنی بر رویکرد ارتباط‌گرایی بیش‌تر بر موارد زیر تأکید دارند (Jung, 2019):

۱. شبکه‌ای کردن
۲. اجتماعی‌سازی
۳. سهم کردن فراگیران در اهداف آموزشی
۴. تبادل اطلاعات
۵. آفرینش مشارکتی
۶. توسعه اجتماعی

در طراحی محیط‌های یادگیری ارتباط‌گرا ارزشیابی و نظارت از بالا به پایین سیر می‌کند یعنی در ابتدا لازم است کنترل بالاتری از طرف معلم یا مسئولین شبکه، بر شبکه یادگیرندگان و منابع اطلاعاتی و ... صورت پذیرد و رفته‌رفته از میزان این ارزشیابی و کنترل از طرف معلم کاسته می‌شود تا نهایتاً شبکه به خودکنترلی می‌رسد. در حالت خودکنترلی گره‌های مختلف (مثلاً دانش‌آموزان) همدیگر را کنترل و ارزشیابی می‌کنند و نیازی به اعمال کنترل از بیرون از شبکه نیست. به عبارتی در این مدل، ارزشیابی توسط هم‌آلان<sup>۱</sup> نیز به چشم می‌خورد. موضوع دیگری که در طراحی محیط‌های ارتباط‌گرا مطرح است ارزشیابی، ارزشمندی منابع مختلف اطلاعاتی و فرایند یادگیری است. چراکه در عصر اطلاعات، اطلاعات فراوانی وجود دارد و بهتر است افراد توانایی تشخیص اطلاعات مهم از غیر مهم را داشته باشند و با گره‌های مناسب ارتباط برقرار کرده و تشکیل شبکه دهند (Dacholfany et al., 2022).

در این زمینه مدل‌های مختلفی از سوی اندیشمندان مختلف ارائه شده که از جمله این مدل‌ها به الگوی طراحی آموزشی AEASI که Siemens (2006) ارائه داده، می‌توان اشاره نمود. این مدل یک مدل طراحی آموزشی در سطح کلان است و بیشتر مناسب طراحی محیط‌های یادگیری غیررسمی است. عنوان این مدل از ابتدای کلمات، پنج مرحله آن تشکیل شده است. مراحل طراحی آموزشی بر اساس این مدل عبارت‌اند از:

- تحلیل و اعتبار‌یابی<sup>۲</sup>
- طراحی شبکه و زیست‌بوم<sup>۳</sup>
- چرخه یادگیری و دانش ارتباطی<sup>۴</sup>
- بازبینی و ارزشیابی سیستم<sup>۵</sup>
- عوامل فشار<sup>۶</sup>

در واقع می‌توان گفت که الگوی طراحی آموزشی AEASI یک الگوی مناسب برای طراحی محیط‌های ارتباط‌گرا بوده ولی برای طراحان آموزشی مبتدی الگوی مبهم و کلی به نظر برسد.

۱. افرادی که در یک سطح هستند، اما لزوماً هم‌سن نیستند.

2. analysis and validation
3. ecology and network design and fostering
4. adaptive learning and knowledge cycle
5. system review and evaluation
6. impacting factors

یکی دیگر از الگوهای طراحی آموزشی ارتباط گرا الگوی اسکندری (۱۳۹۱) با اقتباس از الگوی Pettenati and Cigognini (2007) است. مراحل این الگو عبارت است از:

- مراحل تجربه یادگیری (چهار مرحله تجربه یادگیری ارتباط گرا شامل آگاهی و پذیرندگی، شکل دهی به ارتباط و انتخاب فیلترینگ، همکاری و مشارکت و تأمل و فراشناخت است).

- شرایط توانمندسازی (پنج مرحله توانمندسازی شامل مهارت‌های پایه، ایجاد و پشتیبانی از انگیزش، دریافت معنی، فرهنگ گروهی و جو اجتماعی است).

در این الگو، صرفاً مفاهیم توانمندسازی و دریافت معنا پررنگ شده و مباحث تحلیل و اعتبارسنجی، شکل دهی به ارتباطها و بازخورد و ارزشیابی مورد غفلت قرار گرفته است. همچنین این الگوی طراحی آموزشی نیز کلی بوده و نمی‌تواند راهنمای عمل کاملی برای طراحان آموزشی باشد.

یکی دیگر از الگوهای طراحی آموزشی ارتباط گرایی، الگوی طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری رضایی و همکاران (۱۳۹۳) است. الگوی طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری در قالب طراحی آموزشی خرد و کلان مطرح شده است و قابلیت آن را دارد تا در محیط‌های حضوری، برخط و ترکیبی به کار گرفته شود. این الگو در قالب هشت مؤلفه اصلی شامل تحلیل و اعتباربخشی، طراحی شبکه و زیست‌بوم، هدف‌گذاری- ایجاد علاقه مشترک، تسهیل جریان دانش، توانمندسازی شبکه، بازتولید یا بازترکیب، بازخورد- ارزشیابی و هدف‌گذاری مجدد ارائه شده است. به نظر می‌رسد این الگو با توجه به مؤلفه‌های اشاره شده برای استفاده طراحان آموزشی مبتدی دارای چالش‌هایی باشد و سیر دقیق و جزئی طراحی آموزشی برای این دسته از طراحان گویا نباشد. هم‌چنین این الگو صرفاً مربوط به طراحی زیست‌بوم‌ها یادگیری است و سایر اجزای ارتباط گرایی مثل گره، ارتباط و شبکه را به صورت کامل پوشش نمی‌دهد.

با توجه به مباحث مطرح شده نیاز به تدوین یک الگوی طراحی آموزشی برای محیط‌های یادگیری ارتباط گرا احساس می‌شود که هم بتواند یک الگوی مفهومی را ارائه دهد و هم الگوی اجرایی مشخصی را برای طراحان آموزشی فراهم نماید. از این رو این پژوهش یک پژوهش کاربردی محسوب می‌شود و اهداف پژوهش حاضر عبارت هستند از:

▪ شناسایی مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرا.

- مشخص کردن ترتیب و توالی مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرای و طراحی الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه ارتباط گرای.
- با توجه به موارد مذکور پژوهش حاضر جهت پاسخ به پرسش‌های زیر انجام گردید:
  - مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرا چیست؟
  - ترتیب و توالی مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرای و الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه ارتباط گرای چگونه است؟

## روش

در جهت پاسخ به پرسش‌های این پژوهش، تحقیق حاضر به شکل توصیفی انجام شد. برای مشخص شدن مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرای از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده گردید. تحلیل محتوا یعنی به کارگیری روشی تکرارپذیر و معتبر برای کسب استنباط‌هایی از محتوا در رابطه با موقعیت‌ها یا ویژگی‌های منبع آن (مؤمنی راد، ۱۳۹۲). تحلیل محتوای کیفی روشی رویکردی تجربی، روشمند و کنترل‌شده محتواها با استفاده از قواعد تحلیل و مراحل الگوهای آن بدون کمی‌سازی عجولانه است (فردانوش، ۱۳۸۷). برای تحلیل محتوای کیفی در این پژوهش از منابع مکتوب (مقالات، کتاب‌ها و سایت‌های اینترنتی) استفاده گردید.

جامعه آماری شامل کلیه مقالات، کتاب‌ها، مجلات، سایت‌های اینترنتی در مورد نظریه ارتباط گرای بودند که برای تحلیل محتوا ابتدا از آن‌ها به شکل نظری نمونه‌گیری به عمل آمد. نمونه‌گیری نظری یکی از روش‌های نمونه‌گیری تحقیقات کیفی بر اساس جستجوی کلیدواژگان است. در این روش نمونه‌گیری محقق از رویدادها، افراد، واحدها و یا مقولات بر مبنای سهم آن‌ها در توسعه و آزمون سازه‌های نظری نمونه‌گیری می‌کند. فرایند این نمونه‌گیری تکراری است. بدین صورت که محقق یک نمونه اولیه را برمی‌دارد و داده‌ها را تحلیل می‌کند. سپس نمونه بیش‌تر را برای پالایش مقوله‌ها و نظریه‌های در حال ظهور خود از نو برمی‌دارد. این فرایند ادامه دارد تا محقق به مرحله اشباع داده می‌رسد؛ یعنی به مرحله‌ای که در آن هیچ بینش و ایده جدیدی از گسترش بیشتر نمونه‌ها حاصل نمی‌شود (محمدپور، ۱۳۸۸).

برای بررسی ترتیب و توالی مقوله‌های الگو و طراحی الگوی طراحی آموزشی نیز از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این مرحله از فارغ التحصیلان رشته تکنولوژی آموزشی دارای مدرک تحصیلی دکتری تکنولوژی آموزشی از ۷ نفر مصاحبه به عمل آمد.



در این قسمت به تفکیک تحلیل مربوط به هر یک از سؤال‌های پژوهشی آورده شده است: مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرا چیست؟

برای تحلیل داده‌های کیفی از تحلیل محتوای استقرایی بهره گرفته شد. بعد از انتخاب موردها برای تحلیل، ابتدا قطعات معنایی بر اساس واحد تحلیل مضمون خوانده شد، سپس برای هر کدام از آن‌ها برچسب یا کدی در نظر گرفته شد. سپس کدهای مشابه در یک زیرمقوله جای گرفتند. با رفت و برگشت دائمی بین داده‌ها و کدها در خلال کار هم تغییر می‌کردند. سپس از کنار هم نهادن زیرمقوله‌های مشابه با یکدیگر مقولات اصلی پژوهش مشخص شدند. بر این اساس مقوله‌های اصلی الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرایی مطابق جدول ۱ احصا شدند:

جدول ۱. مقوله‌های اصلی و فرعی الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرا

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی
زیست‌بوم	بررسی فلسفه وجود زیست‌بوم بررسی و اعتبار یابی زیست‌بوم
شبکه	شناسایی اهداف شبکه تدارک امکانات سخت‌افزاری شبکه تدارک امکانات نرم‌افزاری شبکه نقش‌ها و مسئولیت‌های یادگیرندگان قوانین و مقررات شبکه توانمندسازی اعضای شبکه
	شناسایی ارتباط بین گره‌ها شناسایی گره‌های شبکه تولید دانش توسط اعضا عوامل خارج از شبکه عوامل برانگیزاننده عوامل فشار ارزشیابی و بازبینی

ترتیب و توالی مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرایی به چگونه است؟ پس از مصاحبه با ۷ نفر از فارغ التحصیلان دکتری تخصصی تکنولوژی آموزشی ترتیب و توالی مقوله‌های اصلی و فرعی الگو و شکل کلی الگوی طراحی آموزشی ارتباط گرا مطابق شکل ۱ طراحی شد:

شکل ۱. مراحل طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه ارتباط گرای



در اولین مرحله از طراحی آموزشی بایستی زیست‌بومی را که قصد داریم شبکه را در دل آن ایجاد نماییم را شناسایی کنیم. برای مثال فرض کنید که قصد داریم برای گروه دانشجویان کارشناسی رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی از طریق ایتا یک شبکه جهت تبادل اطلاعات علمی ایجاد نماییم. در این مثال زیست‌بوم، همان دانشگاه علامه طباطبایی است. در مرحله دوم باید ببینیم که فلسفه وجودی این زیست‌بوم (دانشگاه علامه طباطبایی) چیست. این موضوع به ما کمک می‌کند تا نیازها و اهداف را به درستی تدوین نماییم. حال نوبت به این می‌رسد که زیست‌بوم مورد نظر را تحلیل کنیم و ببینیم آیا وجود شبکه‌ای در دل این زیست‌بوم ضرورت دارد یا خیر. بر مبنای این مراحل باز می‌توانیم نگاهی دوباره به فلسفه وجودی زیست‌بوم داشته باشیم تا در صورتی که مواردی در مراحل قبل از قلم افتادند، در نظر گرفته شوند. بر اساس نیازسنجی انجام شده به واسطه شناخت فلسفه وجودی زیست‌بوم و ضرورت تشکیل شبکه جدید (شبکه علمی دانشجویان کارشناسی رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی در بستر ایتا)، اهداف کلی و مرحله‌ای شبکه تدوین می‌گردد. لازم به یادآوری است با توجه به ماهیت پویای شبکه‌ها امکان به‌روزرسانی اهداف وجود دارد، در واقع فلش‌های دوطرفه در گوشه سمت چپ شکل ۱، نشان‌دهنده این موضوع می‌باشند و در حالت کلی، در کلیه مراحل با توجه به ماهیت پویای شبکه‌ها امکان تغییر تحول در هر مرحله در حین طراحی، اجرا و ارزشیابی وجود دارد. در مرحله بعد لازم است قبل از استقرار شبکه جدید اجزای دیگر زیست‌بوم با این شبکه جدید هم‌سو و هماهنگ شوند؛ برای مثال می‌توان در مثال پیش گفته بحث ایجاد شبکه علمی در بستر ایتا را به اطلاع گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه و دیگر مسئولین رساند و اگر لازم شد تغییراتی در نحوه کلاس‌بندی این دانشجویان ایجاد نمود. پس از ایجاد امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم است اگر عوامل برانگیزاننده‌ای که به کارکرد شبکه کمک می‌کنند، شناسایی شده و از آن‌ها استفاده شود. برای نمونه در مثال اخیر در گروه ایتای دانشجویان، یکی از اساتید که نزد دانشجویان بسیار مقبول می‌باشند را به گروه اضافه می‌نماییم. در گام بعد عوامل فشار بر شبکه که عوامل مخل هستند شناسایی و حذف و یا کنترل می‌شوند. برای نمونه قوانین و مقررات دانشگاه که با پروژه حاضر در تناقض هستند تغییر می‌یابند. سپس گره‌های شبکه‌ای که قصد ایجاد آن را داریم مشخص شده و نحوه ارتباط آن‌ها و ساختار روابط آن‌ها مشخص می‌شوند. برای نمونه می‌توان فردی به‌عنوان استاد، ناظر و ... را در شبکه

تعیین نمود. پس از استقرار ابتدایی شبکه و قبل از شروع به کار شبکه در ابتدا لازم است اهداف، مقررات و سیاست‌های شبکه را طی یک جلسه معارفه آغازین به سمع و نظر کلیه گره‌های شبکه رساند. از اینجا به بعد ارتباطات شبکه‌ای به صورت رسمی شروع می‌شود. پس از این مرحله یا حتی قبل از آن می‌توان به آموزش اصول صحیح ارتباط جمعی مثل رعایت مسائل فرهنگی در رابطه با کلیه گره‌ها، شکیبایی در مقابل نظرات مخالف و ...، مبادرت ورزید. در حین کار بایستی ارزشیابی و کنترلی از طرف استاد یا ناظر و تسهیلگر شبکه بر کلیه گره‌ها اعمال شود. البته نکته‌ای که در این زمینه باید به آن توجه نمود این است که میزان کنترل و نظارت در ابتدای شبکه زیاد است و به تدریج بهتر است از میزان این کنترل و ارزیابی کاسته شود تا این که شبکه به خودکنترلی برسد و بدون نیاز به ارزشیابی و نظارت بیرونی به فعالیت خود ادامه دهد و یک نوع خودارزیابی و هم‌آل ارزیابی باعث ادامه رویه شبکه گردد. حاصل این شبکه‌سازی می‌تواند تولید دانش جدیدی که حاصل شبکه‌سازی است، باشد. در مراحل بعدی نیز نظارت، ارزیابی و بازبینی توسط دیگر گره‌ها یا استاد نیاز است. با توجه به ماهیت پویای این مدل مراحل دائماً توسعه و تغییر و تحول می‌یابند.

لازم به ذکر است که در این الگو بهتر است شبکه‌های دیگر که به نحوی می‌توانند در شبکه حاضر تأثیر مثبت بگذارند؛ شناسایی شده و به نحو مقتضی با آن شبکه‌ها که حتی می‌توانند از زیست‌بوم متفاوتی باشند، رابطه برقرار کنند.

### نتیجه‌گیری

نظریه ارتباط‌گرایی در پاسخ به شرایط در حال تغییر عصر اطلاعات به وجود آمد. بر اساس این نظریه یادگیری فرایند ایجاد شبکه است و ظرفیت زیاد دانستن، مهم‌تر از آن چیزی است که هم‌اکنون فرد می‌داند. با توجه به اصول ارتباط‌گرایی، نظریات طراحی آموزشی مرسوم که پیش‌تر حالت خطی دارند؛ مناسب طراحی آموزشی محیط‌های یادگیری ارتباط‌گرا نمی‌باشند. در این راستا در پژوهش حاضر بر اساس یک شیوه‌ی تحلیل محتوای استقرایی و مصاحبه با متخصصین، یک الگوی طراحی آموزشی برای طراحی محیط‌های ارتباط‌گرا معرفی گردید. الگوهای قبلی همچون الگوی Siemens (2006)، الگوی اسکندری (۱۳۹۱) و الگوی رضایی و همکاران (۱۳۹۳) بیشتر الگوهای مفهومی بوده و راهنمای عمل مشخصی برای طراحان آموزشی مبتدی فراهم نمی‌آوردند در حالی که الگوی طراحی شده در این پژوهش هم الگوی مفهومی بوده و هم الگوی عملی و اجرایی است.

در خاتمه پیشنهاد می‌شود پژوهشگران دیگر این تحقیق را ادامه داده و در قالب روش‌های کمی این الگو را در جوامع مختلف اجرا نموده و اعتبار بیرونی این الگو را بررسی نمایند.

## منابع

- اسکندری، حسین. (۱۳۹۱). نقد معرفت‌شناسی نظریه‌ی ارتباط‌گرایی (دانش ارتباطی و دانش توزیع‌شده) بر اساس معرفت‌شناسی اسلامی، رساله دکتری رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه تربیت مدرس، چاپ‌نشده.
- تافلر، الوین. (۱۳۷۹). شوک آینده. ترجمه حشمت‌الله کامرانی. تهران: علم.
- رضایی، عیسی نیلی، محمدرضا فردانش، هاشم و شاه‌علیزاده، محمد. (۱۳۹۳). تحلیل محتوای کیفی نظریه ارتباط‌گرایی و ارائه الگوی مفهومی طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری. فصلنامه دانشگاهی یادگیری الکترونیکی (مدیا)، ۵(۱)، ۳۳-۴۵.
- فردانش، هاشم. (۱۳۸۷). طبقه‌بندی الگوهای طراحی آموزشی سازنده‌گرا بر اساس رویکردهای یادگیری و تدریس. فصلنامه مطالعات تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، ۵-۲۱.
- مؤمنی راد، اکبر. (۱۳۹۲). شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری اجتماع یادگیری در آموزش الکترونیکی و ارائه مدلی برای طراحی آن، رساله دکتری رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی تهران، چاپ‌نشده.
- محمدپور، احمد. (۱۳۸۸). تحلیل داده‌های کیفی مدل‌ها و رویه‌ها. فصلنامه انسان‌شناسی، ۲(۱۰)، ۱۶۰-۱۲۷.

## References

- Al Maawali, W. S. (2022). Experiential writing through connectivism learning theory: a case study of English language students in oman higher education. *Reflective Practice*, 23(3), 305-318.
- Chen, C. M. (2020). Using connectivism for the instructional design in a GNSS course. *Bulletin of Educational Research*, 66(4), 79-118.
- Chen, L., & Xu, Y. (2022). Theoretical Development of Connectivism through Innovative Application in China. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 48(4).
- Dacholfany, M. I., Saifi, I. L., & Sulaiman, S. (2022). Connectivism And Constructivism Approaches To Social Learning Theory. *International Journal of Education, Vocational and Social Science*, 1(01), 1-19.
- Downes, S. (2022). Connectivism. *Asian Journal of Distance Education*, 17(1).
- Jung, I. (2019). Connectivism and networked learning. *Open and distance education theory revisited: Implications for the digital era*, 47-
- Mohammedeen, E. A., Shehata, G. M., & Ali, A. B. (2023). The Effect of a Connectivism-Based Program on Developing Secondary School Students'

- Communicative Writing Skills. *Sohag University International Journal of Educational Research*, 7(7), 95-121.
- Pettenati Mc, Cigognini Me. *Social Networking Theories and Tools to Support Connectivist Learning Activities [Internet]*. 2007 [Cited 2009 Jan 20; Retrieved 2010 Jan 21]. Available From: <http://Citeseerx.Ist.Psu.Edu/Viewdoc/Summary?Doi=10.1.1.125.8722>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for a digital ag. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-11.
- Siemens, G. (2014, 10 02). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Retrieved from e-Learning Library: <http://er.dut.ac.za/handle/123456789/69>
- Siemens, G. &. (2009). *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. Manitoba: University of Manitoba.
- Siemens. G. (2006). *Knowing knowledge*. Electronic book. [www.knowingknowledge.com](http://www.knowingknowledge.com).
- Voskoglou, M. G. (2022). Connectivism vs Traditional Theories of Learning. *American Journal of Educational Research*, 10(4), 257-261.
- Wu, Y., & Cui, Y. (2022). Reflections on the Teaching Reform of Art Theory Courses from the Perspective of Connectivism. *Frontiers in Art Research*, 4(1).

استناد به این مقاله: عظیمی، صابر و بحرانی، الناز. (۱۴۰۱). طراحی الگوی آموزشی مبتنی بر نظریه ارتباط گرای فناوری‌های آموزشی در یادگیری، ۱۷(۱)، ۱۰۹-۱۲۲. doi: 10.22054/jti.2023.72399.1367



Educational Technologies in Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Investigating The Effect of Visual Elements on The Attention of Students with Visual Learning Style in Virtual Classes (An Eye Tracking Study)

<b>Faezeh Dalirinia</b>	M.A. in Curriculum Planning, University of Birjand, Birjand, Iran
<b>Mohammad ALi Rostaminezhad *</b>	Associate Professor, Educational Technology Dept., University of Birjand, Birjand, Iran
<b>Mohammad Akbari Bourang</b>	Associate Professor, Curriculum Planning Dept., University of Birjand, Birjand, Iran
<b>Taleb Zandi</b>	Assistant Professor, Educational Technology Dept., Humanities Research and Development Institute, Tehran, Iran

### Abstract

Paying attention to educational stimuli is the first step in the process of perception and learning. Many researches have been done in the field of learning styles and learning preferences, however, little research has been done in the field of learners' attention using new cognitive neuroscience tools such as eye tracking devices. The purpose of this research is to investigate the effect of visual elements on the attention of students with a visual learning style in virtual classes using an eye tracking device. To achieve the goal, the quasi-experimental method, single subject with A-B-A design was used. The data collection tool in this research was Felder and Solomon's learning style questionnaire and eye tracking device. First, the participant with the dominant visual style was identified., then, in accordance with the ethical principles, the participant was trained at each stage during 8 sessions in the virtual classroom, and the level of attention of the participant to different visual and textual points was evaluated with an eye tracking device. To analyze the data, repeated measurement analysis, visual diagram analysis and heatmap analysis were used. The findings of the research showed that with the addition of visual elements such as the instructor's camera to the content, the learner's attention to the entire page increases  $F(2,14) = 5.087, p = 0.022$ . Based on the findings of the present study, it is necessary to pay attention to the mobility of the teacher's image and the individual differences of the learners, such as their learning styles, in the analysis of the image principle from the set of multimedia learning principles.

**Keywords:** Visual Learning Style, Attention, Virtual Class, Eye Tracking, Image Principle

\* Corresponding Author: marostami@birjand.ac.ir

**How to Cite:** Dalirinia, F., Rostaminezhad, M. A., Akbari Bourang, M., & Zandi, T. (2022). Investigating The Effect of Visual Elements on The Attention of Students with Visual Learning Style in Virtual Classes. *Educational Technologies in Learning*, 5(17), 123-137. doi: 10.22054/jti.2023.72335.1366

## بررسی تأثیر عناصر دیداری بر توجه دانشجویان با سبک یادگیری دیداری در کلاس‌های مجازی (یک مطالعه ردیابی چشمی)

فائزه دلیری‌نیا

کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی درسی دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

محمدعلی

دانشیار فناوری آموزشی دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

رستمی نژاد \*

محمد اکبری‌بورنگ

دانشیار برنامه‌ریزی درسی دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

طالب زندی

استادیار تکنولوژی آموزشی پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی، تهران، ایران

### چکیده

توجه به محرک‌های آموزشی اولین گام در فرایند ادراک و یادگیری است. پژوهش‌های متعددی در زمینه سبک‌های یادگیری و ترجیحات یادگیری شده است؛ اما پژوهش اندکی در زمینه توجه یادگیرندگان با استفاده از ابزارهای جدید علوم اعصاب شناختی مانند دستگاه ردیابی چشم شده است. هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر عناصر دیداری بر توجه دانشجویان با سبک یادگیری دیداری در کلاس‌های مجازی با استفاده از دستگاه ردیابی چشم است. برای رسیدن به هدف پژوهش از روش شبه آزمایشی، تک آزمودنی با طرح A-B-A استفاده شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه سبک یادگیری فلدر و سلومون و دستگاه ردیابی چشمی بود. ابتدا مشارکت‌کننده با سبک دیداری غالب شناسایی شد؛ سپس با رعایت اصول اخلاقی مشارکت‌کننده در هر مرحله طی ۸ جلسه در کلاس مجازی تحت آموزش قرار گرفت و میزان خیرگی مشارکت‌کننده به نقاط مختلف دیداری و متنی با دستگاه ردیابی چشمی ارزیابی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل اندازه‌گیری تکراری و تحلیل نمودار دیداری و نقشه حرارتی استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که با افزودن عناصر دیداری اعم از دوربین مدرس به بخش محتوایی، توجه یادگیرنده به تمام صفحه افزایش می‌یابد  $p = 0/022$ ،  $F(2,14) = 5/087$ . بر اساس یافته پژوهش حاضر ضروری است در تحلیل اصل تصویر از مجموعه اصول یادگیری چندرسانه‌ای به متحرک بودن تصویر مدرس و تفاوت‌های فردی یادگیرندگان مانند سبک‌های یادگیری آنان توجه شود.

**کلیدواژه‌ها:** سبک یادگیری دیداری، توجه، کلاس مجازی، ردیابی چشم، اصل تصویر

\* نویسنده مسئول: marostami@birjand.ac.ir



## مقدمه

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوظهور در کلاس‌های درس امروزی ادغام شده‌اند تا با ارائه مطالب آموزشی از طریق اشکال مختلف رسانه، یادگیری دانش‌آموزان را در بسیاری از موضوعات تقویت کنند (Liu, 2018). یادگیری الکترونیکی اصطلاحی است برای همه انواع یادگیری با فناوری پیشرفته که در آن از فناوری برای پشتیبانی از فرآیند یادگیری استفاده می‌شود. بسیاری از مؤسسات آموزشی آموزش الکترونیکی را پیاده‌سازی می‌کنند و از فناوری‌ها استفاده می‌کنند، تأثیر فوق‌العاده‌ای را تجربه می‌کنند و جایگاهی در این زمینه ایجاد می‌کنند Encarnacion و همکاران (2021)؛ اما تحقیقات نشان داده است که یادگیرندگان لزوماً با قرار گرفتن در معرض محیط‌های الکترونیکی بهتر یاد نمی‌گیرند. (Liu, 2018).

همان‌طور که Surjono (2015) بیان کرد انواع مختلفی از برنامه‌های رایانه‌ای برای تدریس در قالب آموزش به کمک رایانه و آموزش مبتنی بر رایانه ایجاد شده است که دانش‌آموزان می‌توانند به وسیله این سیستم‌های رایانه‌ای به صورت جداگانه یاد بگیرند. ولی آن‌ها بدون توجه به دانش و تجربه قبلی دانش‌آموزان، مطالب آموزشی یکسانی ارائه می‌دهند. این برنامه‌ها دانش، سبک یادگیری، ترجیحات و سایر خصوصیات دانش‌آموز را در نظر نمی‌گیرند. هیچ راهبرد تدریسی برای همه دانش‌آموزان بهترین نیست و فقط راهبرد و فعالیتی مناسب است که بهترین نتایج یادگیری را برای افراد به دنبال داشته باشد Weng و همکاران (2018)؛ بنابراین، در نظر گرفتن سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان هنگام توسعه یک برنامه یادگیری الکترونیکی مهم است (Movchun et al., 2021).

Duman (2010) بیان می‌کند که بهترین روش درک تفاوت‌های فردی، درک سبک‌های یادگیری یادگیرندگان است. سبک یادگیری به انتخاب یک موقعیت یا شرایط یادگیری نسبت به حالت دیگر اشاره دارد (Movchun et al., 2021). منوچهر (۱۳۸۴) نیز بیان داشت برای کلاس یادگیری مبتنی بر وب (یادگیری الکترونیکی)، سبک یادگیری از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. به گفته ElGuabass و همکاران (2019) یادگیرندگان، روش‌های مختلفی برای یادگیری دارند. هر فراگیر سطح درک و روش خود را برای ایجاد و حفظ دانش دارد. به همین دلیل یک سبک واحد برای همه فراگیران مناسب

نخواهد بود. به‌عنوان مثال مطابق با یافته‌های Tsianos و همکاران (2009) و Mehigan و همکاران (2011)، به‌طور کلی افراد با سبک یادگیری دیداری در مقایسه با افراد با سبک یادگیری کلامی زمان بیشتری را صرف تمرکز بر روی تصاویر می‌کنند، در مقابل، افراد با سبک کلامی زمان بیشتری را صرف تمرکز بر روی متن می‌کنند. بنابراین لازم است طراحان ابتدا سبک یادگیری فراگیر را درک کنند، تا راهبردها را به‌درستی انتخاب کنند و سیستم را با آن تطبیق دهند. زیرا سبک یادگیری، می‌تواند در یادگیری و پردازش اطلاعات دانش‌آموزان تأثیر بگذارد (Liu, 2018).

در فرایند یاددهی-یادگیری توجه به اطلاعات بسیار حیاتی است؛ توجه و انتخاب عناصر مفید برای یادگیری بر اساس نظریه پردازش اطلاعات یادگیری، اولین گام دریافت اطلاعات است یا آن‌چنان که McVay and Kane (2012) آورده است توجه دروازه بین اطلاعات و یادگیری است. توجه نیز تحت تأثیر تفاوت‌های فردی یادگیرندگان مانند سبک یادگیری است. تفاوت‌های فردی در کنترل توجه تا حدی مسئول دریافت و درک مطلب است (Tsianos et al., 2009)؛ علاوه بر این، استفاده از راهبردهای پردازش بصری مبتنی بر اطلاعات با تفاوت‌های فردی در توجه پایدار همراه است (Mehigan et al., 2011).

برانگیختگی، ویژگی‌های شخصیتی، تمایلات انگیزشی و تغییرات وابسته به زمان می‌توانند تفاوت‌های بین فردی را در کنترل توجه و متقابلاً در حرکت چشم ایجاد کنند. بنابراین، تعامل بین توجه آشکار محرک محور، مؤلفه‌های احساسی و ویژگی‌های شخصیتی می‌تواند بسیاری از تغییرات رفتار حرکتی چشم در بین افراد و درون افراد را توضیح دهد (Ki et al., 2016).

بررسی پژوهش‌ها نشان داده است که بحث در مورد اینکه آیا ارائه تفاوت‌های فردی، یادگیرنده را در دستیابی به یادگیری موفق‌تر پشتیبانی می‌کند (Keller et al., 2020)؛ Chen؛ Homer et al., 2008؛ Plass et al., 1998؛ Drigas & Karyotaki, 2019؛ Thomas & McKay, 2010؛ (et al., 2008) یا این مفهوم را پشتیبانی نمی‌کند (Plass et al. 2003؛ Höffler & Leutner, 2011)؛ بی‌نتیجه مانده است. همان‌طور که Höffle و همکاران (2017) می‌گویند. این کاستی در تحقیقات سنتی در زمینه سبک‌های یادگیری دیداری/کلامی نیز یافت می‌شود که ممکن است یکی از دلایل اصلی انتقاد از سبک یادگیری به شمار بیاید که در چند سال گذشته سخت موردانتقاد قرار گرفته است؛

به‌عنوان مثال، Newcombe and Stieff (2012) مطرح کردند این ایده که برخی از یادگیرندگان از تجسم بیشتر سود می‌برند، افسانه‌ای بدون پشتیبانی تجربی کافی است. به نظر آن‌ها، تقریباً هیچ شواهدی مبنی بر اینکه می‌توان دیداری‌ها را به‌طور قابل‌اعتماد متمایز کرد وجود ندارد (Newcombe and Stieff؛ نقل از Höffler et al., 2017). در نتیجه، برای بررسی این که چگونه این تفاوت‌های فردی بر پردازش اطلاعات یادگیرندگان و درک آن‌ها از دانش محتوا در محیط‌های یادگیری الکترونیکی تأثیر می‌گذارد، تحقیقات بیشتری لازم است.

از آنجایی که پردازش شناختی اطلاعات دیداری به فرایندی اطلاق می‌شود که فراگیران از طریق آن به جست‌وجو، مکان‌یابی، جابجایی و ارجاع اجزای اطلاعات دیداری می‌پردازند (Liu, 2018) و تغییر نگاه به‌شدت با تغییر توجه مرتبط است (McVay & Kane, 2012) در این پژوهش از فناوری ردیابی چشمی به‌منظور به دست آوردن یافته‌های تجربی مبنی بر وجود یا عدم وجود تفاوت در ترجیح توجه دانشجویان با سبک یادگیری دیداری در یادگیری الکترونیکی استفاده شده است. با توجه به آنچه گذشت و با توجه مبانی نظری پژوهش حاضر در صدد بررسی فرضیه ذیل با استفاده از دستگاه ردیابی چشم بود:

«دانشجویان دارای سبک یادگیری دیداری توجه بیشتری بر عناصر دیداری محتوای آموزش الکترونیکی می‌کنند».

## روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است. روش این پژوهش طرح شبه آزمایشی از نوع طرح تک آزمودنی بود و در آن از طرح A-B با پیگیری استفاده شد. در طرح‌های آزمایشی زمانی که نتوان از انتساب تصادفی استفاده کرد از طرح‌های شبه آزمایشی استفاده خواهد شد و پژوهشگر در طرح تک آزمودنی به ارزیابی تأثیرات یک متغیر بر یک آزمودنی می‌پردازد. طرح A-B شامل دو مرحله است: الف) بررسی حالت اولیه، ب) اجرای عمل آزمایش. در مرحله پیگیری رفتار مشارکت‌کننده مجدداً مورد مشاهده قرار می‌گیرد (سرمد و همکاران، ۱۳۹۸).

در پژوهش حاضر از دو ابزار برای سنجش متغیرهای پژوهش استفاده شد؛ برای تشخیص سبک یادگیری یادگیرنده از پرسشنامه سبک یادگیری Felder and Soloman استفاده

شد. این پرسشنامه دارای چهار بعد است و هشت سبک یادگیری را می‌سنجد و در هر بعد ۱۱ سؤال دارد که مجموعاً ۴۴ سؤال می‌شود (ذوالفقاری و راحتی، ۱۳۹۳). یکی از ابعاد پرسشنامه مذکور به ورودی اطلاعات مربوط است که سبک یادگیری را به دو سبک دیداری و شنیداری تقسیم می‌کند. نتایج پژوهش Bacon and Hartley (2015) نشان داد که پرسشنامه مذکور از روایی مطلوب برخوردار است ضرایب آلفای کرونباخ برای زیر مؤلفه‌های پرسشنامه نیز بین ۰/۶۶ تا ۰/۶۸ گزارش شده است. در ایران صمدی (۱۳۹۰) روایی این ابزار را با تحلیل عاملی مورد تأیید قرار داده است و آلفای کرونباخ در زیر مقیاس‌های پرسشنامه بین ۰/۶۹ تا ۰/۷۹ گزارش شده است. این ابزار پژوهشی جزء ابزارهای معتبر است که در پژوهش‌های مختلفی در ایران استفاده شده است. با در نظر گرفتن نتایج این پژوهش، می‌توان گفت پرسشنامه ذکر شده در شناسایی سبک‌های یادگیری فراگیران ابزاری معتبر است.

ابزار دیگری که برای سنجش متغیر وابسته پژوهش حاضر یعنی توجه استفاده شد، دستگاه ردیابی چشم بود. ردیابی چشم یک تکنولوژی سنسور است که به دستگاه این امکان را می‌دهد که دقیقاً بداند چشم‌های افراد به کجا متمرکز شده‌اند، حضور، توجه، تمرکز، خواب‌آلودگی، هوشیاری و یا دیگر حالات ذهنی افراد را نیز نشان می‌دهد. حرکات چشمی ثبت شده توسط ردیاب چشمی می‌تواند فرایندهای یادگیری آنلاین را در سطح خرد منعکس کند (Mu et al., 2019). همچنین در زمینه آموزش الکترونیکی مطالعاتی وجود دارد که پشتیبانی می‌کند، مدل‌سازی آنلاین کاربران از طریق ردیابی چشم، ارزیابی دقیق‌تری از خودآموزی دانش‌آموزان (فرایندهای فراشناختی) یا خودارزیابی آنان فراهم می‌کند (Tsianos et al., 2009). این دستگاه به گردآوری داده‌های آنی و بلافاصله عینی از محرک‌هایی که توجه مشارکت‌کننده را به خود جلب می‌کند، می‌پردازد (Jones, 2009). این روش موقعیت چشم را هنگام حرکت در سراسر محرک‌های بصری، به‌عنوان مثال، متون و تصاویر ثبت می‌کند. اطلاعات ارائه شده توسط ردیابی چشم مربوط به توزیع مکانی و زمانی توجه آشکار است، یعنی به چه اشیاء (کلمات، جملات، قسمت‌های یک تصویر و غیره)، برای چه مدت و به چه ترتیبی نگاه می‌شود و ساکاد (حرکات چشم) و تغییرات توجه ثبت می‌شود (Mason et al., 2014). برای سنجش توجه در پژوهش حاضر، داده‌های خروجی دستگاه ردیاب چشمی مربوط به تعداد تثبیت‌ها<sup>۱</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

1. fixation count

در پژوهش حاضر، به منظور جمع آوری داده‌ها ابتدا پرسشنامه سبک یادگیری در بین دانشجویان کلاس پخش و سبک یادگیری دانشجویان شناسایی و در نهایت دانشجو با سبک یادگیری دیداری غالب انتخاب شد. سپس مشارکت کننده در هر مرحله تحت ۸ جلسه آموزش در کلاس مجازی ادوبی کانکت قرار گرفت و میزان خیرگی مشارکت کننده به نقاط مختلف دیداری و متنی با دستگاه ردیابی چشمی شناسایی شد. در پژوهش حاضر مراحل به شرح ذیل بود:

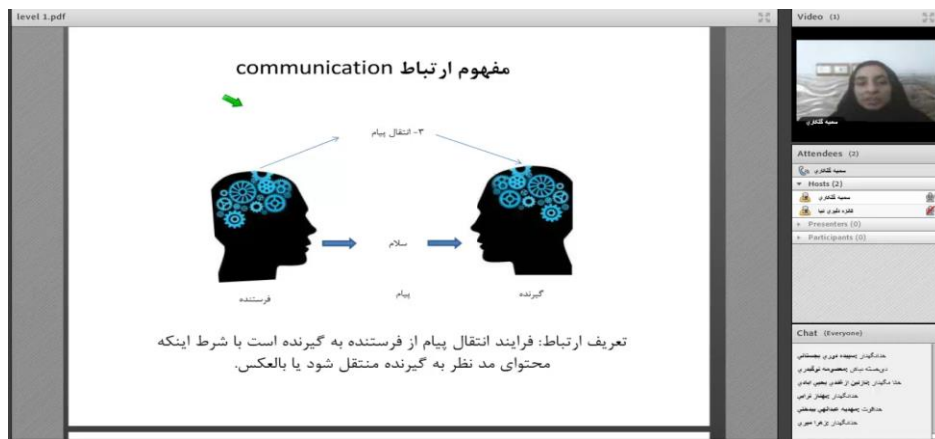
۱. مرحله A (خط پایه): در این مرحله مشارکت کننده به مدت ۸ جلسه در معرض آموزش الکترونیکی با منابع دیداری حداقل قرار گرفت و در حین آموزش داده‌های ردیاب چشمی مرتبط به توجه، جمع آوری گردید (شکل ۱).

شکل ۱. نمونه ناحیه موردعلاقه در مرحله خط پایه (شرایط اول)



۲. مرحله B (اجرای عمل آزمایش): در این مرحله مشارکت کننده به مدت ۸ جلسه در معرض آموزش مجازی با منابع مختلف دیداری-متنی قرار گرفت؛ و در حین آموزش داده‌های ردیاب چشمی مرتبط به توجه، جمع آوری گردید.

شکل ۲. نمونه ناحیه موردعلاقه در مرحله آزمایش



۳. مرحله پیگیری A: در این مرحله همانند مرحله اول، مداخله با استفاده از عناصر دیداری حداقلی و بدون تصویر مدرس صورت گرفت و ترجیحات توجه مشارکت‌کننده مجدداً مورد مشاهده قرار گرفت.

لازم به ذکر است در طراحی و تولید محتوای آموزشی که محتوای آموزشی در هر مرحله مستقل از سایر مراحل بود تا از خستگی و درنهایت کاهش توجه در اثر تکراری بودن محتوا جلوگیری شود و همچنین زمان آموزش در هر مرحله یکسان ارائه شد تا از افزایش توجه در نتیجه طولانی‌تر بودن زمان ثبت جلوگیری شود.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از میزان خیرگی‌های مشارکت‌کننده از روش تحلیل آماری اندازه‌گیری‌های تکراری<sup>۱</sup> توسط نرم‌افزار SPSS استفاده شد، با توجه به تک آزمودنی بودن طرح پژوهش از تحلیل نمودار دیداری نیز استفاده شد. تحلیل دیداری نمودار داده‌ها اساس تحلیل داده‌ها در مطالعات آزمایشی تک آزمودنی است. داده‌ها برای هر شرکت‌کننده در طی مراحل مختلف مطالعه به صورت نمودار نشان داده می‌شود (نوفروستی و حسن آبادی، ۱۳۹۷). تحلیل نقشه حرارتی<sup>۲</sup> دستگاه ردیابی چشم نیز تمرکز خیرگی‌ها را در صفحه نشان می‌دهد و تحلیل داده‌ها کمک می‌کند که در پژوهش حاضر از این نقشه حرارتی نیز استفاده شد. در بخش بعدی به گزارش آن پرداخته خواهد شد.

1. repeated measures  
2. heatmap

### یافته‌ها

چنانکه در روش‌شناسی ذکر شد، پس از قرار گرفتن مشارکت‌کننده در شرایط آزمایشی در سه مرحله خط پایه اول (A) و مرحله آزمایش (B) و مجدداً مرحله خط پایه (A)، داده‌های مربوط به خیرگی مشارکت‌کننده بر روی صفحه رایانه جمع‌آوری شده که میانگین خیرگی‌های مشارکت‌کننده در هر مرحله از پژوهش در جدول ۱ قابل مشاهده است:

جدول ۱. مقایسه میانگین‌های نقاط خیرگی در سه مرحله مداخله

ناحیه موردعلاقه (ROI)	تکرار	پایه	استاندارد	انحراف	کمترین	بیشترین	گروه اسمیرونو	نمونه کلیمو	معنی داری سطح
خط پایه اول (A)	۸	۶۲/۷۵	۱۰/۲۵۰	۳۹	۷۱	۰/۷۶۲	۰/۶۰۸		
آزمایش (B)	۸	۸۰/۱۳	۱۵/۰۷۵	۵۸	۱۰۳	۰/۴۶۵	۰/۹۸۲	کل صفحه	
خط پایه دوم (A)	۸	۷۴/۵۰	۸/۲۴۶	۵۹	۸۷	۰/۷۲۴	۰/۶۷۱		

چنانچه مشاهده می‌شود، در مرحله آزمایش یعنی ارائه عناصر بصری میانگین خیرگی مشارکت‌کننده به کل صفحه بیشتر از دو خط پایه اول و دوم است. آماره Z آزمون کلوگرو اسمیرونو و سطح معنی‌داری آن نیز نرمال بودن داده‌ها را برای تحلیل داده‌ها را با استفاده از اندازه‌های تکراری نشان داد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون اندازه‌های تکراری استفاده شد. از آنجا که فرض یکنواختی کوواریانس (کرویت) از پیش‌فرض‌های آزمون اندازه‌های تکراری است، نتایج آزمون کرویت موشلی در جدول ۲ گزارش شده است:

جدول ۲. آزمون کرویت موشلی برای بررسی فرض یکنواختی کوواریانس‌ها

ROI	اثر درون آزمودنی موشلی W	کای دو تخمینی	درجه آزادی معنی‌داری	سطح	گرین‌هاوس - هوینه - فلدت	اپسیلون	حد پایین
کل صفحه	۲	۱/۶۲۰	۲	۰/۴۴۵	۰/۸۰۹	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰

با توجه به سطح معنی‌داری آزمون موشلی که بیشتر از ۰,۰۵ است، داده‌های پژوهش حاضر، مفروضه کرویت برقرار است؛ بنابراین نتایج اندازه‌های تکراری در جدول ۳ به صورت محدود به مفروض بودن کرویت گزارش شده است و از گزارش سایر آماره‌های اندازه‌های تکراری پرهیز شده است.

جدول ۳. اندازه‌های تکراری برای مقایسه شرایط آزمون

ROI	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مربعات	اف	سطح معنی‌داری اتای سهمی	مجذور
کل	عامل اول	۱۲۵۷/۵۸۳	۲	۶۲۸/۷۹۲	۵/۰۸۷	۰/۰۲۲	۰/۴۲۱
صفحه	خطا	۱۷۳۰/۴۱۷	۱۴	۱۲۳/۶۰۱			

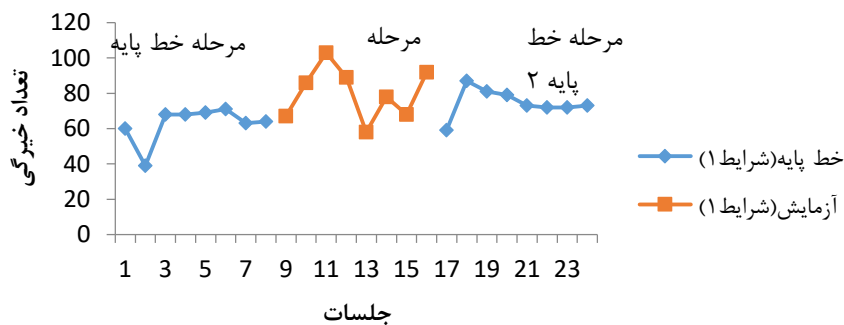
سطح معنی‌داری نتایج آزمون اندازه‌های تکراری، در جدول ۳ نشان می‌دهد، در توجه مشارکت کننده به تمام صفحه محتوای الکترونیکی در سه شرایط خط پایه ۱، آزمایش و خط پایه ۲ تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

$$F(2, 14) = 5.087, p = 0.022$$

با توجه به نتایج میانگین توجه مشارکت کننده در تمام صفحه می‌توان نتیجه گرفت؛ وقتی عناصر بصری اعم از دوربین مدرس و سایر عناصر تصویری به بخش محتوایی افزوده می‌شود، در مجموع توجه مشارکت کننده به تمام صفحه افزایش می‌یابد.

با توجه به یافته‌های آمار توصیفی که گزارش شد، در شرایط خط پایه ۱ میانگین، خیرگی‌ها بر اساس گزارش دستگاه ردیابی چشم برابر با ۶۲/۷۵ بود؛ اما در شرایط آزمایش این میانگین به ۸۰/۱۳ افزایش یافته است؛ در شرایط حذف متغیر آزمایشی و بازگشت به خط پایه میانگین خیرگی‌ها به ۷۴٫۵ بازگشت کرده است (نمودار ۱)

نمودار ۱. نمودار دیداری سه مرحله آزمایش





علاوه بر نمودار تصویری که توضیح آن گذشت، تحلیل نقشه حرارتی دستگاه ردیابی چشم که در شکل ۳ قابل نمایش است؛ به تحلیل داده‌های پژوهش کمک می‌کند.

شکل ۳. نقشه حرارتی در مواجهه با متن و تصویر



چنانکه نقشه حرارتی شکل ۳ نشان می‌دهد میزان خیرگی‌های مشارکت‌کننده در مناطق مربوط به تصویر مدرس و عناصر دیداری صفحه‌نمایش، دلالت بر تمرکز یادگیرنده با سبک یادگیری دیداری؛ بر عناصر دیداری صفحه دارد. این یافته‌ها در ادامه بحث و بررسی خواهد شد.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد، در مرحله آزمایش یعنی افزوده شدن تصویر مدرس به عناصر بصری میانگین خیرگی مشارکت‌کننده به کل صفحه بیشتر از دو خط پایه اول و دوم است. یافته‌ها نشان داد مشارکت‌کننده در هنگام مواجهه با اطلاعاتی که به صورت متنی و تصویری ارائه شد، تمایل داشت به اطلاعات تصویری تکیه کند. با در نظر گرفتن اینکه برخی از مطالعات نشان می‌دهند، یادگیرندگان عموماً ترجیح می‌دهند در حین یادگیری به متن نگاه کنند تا به تصاویر (Mu et al., 2019) با یافته پژوهش حاضر تا حدی ناهم‌سو است؛ از طرفی نتایج پژوهش حاضر با Plass و همکاران (1998)؛ Hannus and Hyon (1999)؛ Mendelson (2004)؛ Yang (2014)؛ Tsianos و همکاران (2009)؛ Mehigan و

همکاران (2011) و Topoglu (2022) همسو است. همان‌طور که Gilakjani (2012) در پژوهش خود بیان کرد دانش‌آموزان با سبک یادگیری دیداری برای درک کامل محتوای درس باید زبان بدن و حالت صورت معلم را ببینند.

یافته پژوهش حاضر با ابزار دقیق‌تر اندازه‌گیری ردیابی چشم تا حدی از این فرضیه حمایت می‌کند که دیداری‌ها به‌نوعی متخصص در تصاویر هستند. در این رابطه بر مبنای اصول چندرسانه‌ای مایر نیز می‌توان نتیجه گرفت که چون از طرفی چند رسانه‌ای‌ها معمولاً مبتنی بر رایانه هستند و از طرف دیگر یادگیرندگان دیداری با یادگیری از طریق مواد تصویری و مشاهده‌هایی که از طریق رایانه ارائه می‌شود احساس راحتی بیشتری می‌کنند، بنابراین از کار با رایانه و یادگیری از طریق چند رسانه‌ای‌ها استقبال بیشتری می‌کنند؛ بنابراین این یافته به طراح آموزشی در انتخاب رسانه مناسب با یادگیرندگان دیداری کمک می‌کند. هر چند یافته پژوهش حاضر از لحاظ نظری حائز اهمیت است و اصل تصویر از نظریه یادگیری شناختی چندرسانه‌ای و توجه به سبک‌های یادگیری را با ابزار دقیق اندازه‌گیری ردیابی چشم مورد بررسی مجدد قرار می‌دهد؛ با این وجود در طراحی محیط‌های یادگیری هم‌زمان با استفاده از کلاس مجازی بر ضرورت ارائه دوربین زنده توسط مدرس تأکید می‌کند. برخی از مدرسان بعضاً به دلایل فرهنگی تصویر دوربین خود را روشن نمی‌کنند یا بعضاً از منظر نظریه بار شناختی ارائه دوربین را اضافه بار شناختی محسوب می‌کنند؛ که یافته پژوهش حاضر برخلاف این باورها، بر ضرورت ارائه دوربین زنده در محیط‌های یادگیری هم‌زمان تأکید می‌کند.

مورد دیگر قابل‌بحث در پژوهش حاضر، مربوط به ارائه دوربین زنده توسط مدرس در کلاس‌های مجازی و یا ارائه تصویر مدرس در محتواهای غیر هم‌زمان است. از لحاظ نظری بر اساس اصول نظریه یادگیری شناختی چندرسانه‌ای ارائه شده توسط Mayer (2021) ارائه تصویر مدرس در محتوای چندرسانه‌ای الزاماً باعث بهبود یادگیری نمی‌شود. پژوهش حاضر که با دستگاه ردیابی چشم انجام شده است؛ این نظریه را تا حدی به چالش می‌کشد. هر چند اصل تصویر مایر بر تصاویر ایستا در محتواهای ضبط‌شده اشاره می‌کند و پژوهش حاضر بر تصاویر زنده مدرس در کلاس‌های برخط پرداخته است. آنچه از لحاظ نظری قابل‌بحث است و نیازمند پژوهش بیشتر است بررسی اثر تصویر زنده مدرس با تصویر ایستای مدرس در کلاس‌های برخط است؛ توجه به متغیرهایی تفاوت‌های فردی مانند سبک‌های یادگیری و

تفاوت‌های فرهنگی در مجموعه اصول یادگیری چندرسانه‌ای مایر؛ از دیگر نیازهای پژوهشی در پژوهش‌های آتی است.

### ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر با رعایت اصول اخلاقی از جمله با رضایت مشارکت‌کننده به منظور شرکت در پژوهش، احترام به اصل رازداری شرکت‌کننده به محرمانه بودن و آزاد بودن وی برای خروج از روند پژوهش انجام شد. این مقاله از طرف هیچ‌گونه نهاد یا موسسه‌ای حمایت مالی دریافت نکرده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسندگان تأمین شده است. مراتب سپاس عمیق خود را از همکاری صمیمانه مشارکت‌کننده در این پژوهش و سرکار خانم ریحانه پیروزمند مسئول آزمایشگاه فناوری‌های یاددهی-یادگیری دانشگاه بیرجند به عمل می‌آوریم. نویسندگان مقاله حاضر اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تعارض منافی در نگارش این پژوهش وجود ندارد. این مطالعه از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با کد ۲۸۴۰۲۹۳ استخراج گردیده است.

### منابع

- ذوالفقاری، فاطمه و راحتی، امین. (۱۳۹۳). کاربرد درس الکترونیکی سازگار با سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان با الگوی ممیتیک. *فناوری آموزش*، ۹(۲)، ۹۱-۱۰۴.
- سرمد، زهره، بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۹۸). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: نشر آگه.
- صمدی، معصومه. (۱۳۹۰). بررسی‌های ویژگی روان‌سنجی پرسشنامه سبک یادگیری فلدر سولومون در دختران دوره راهنمایی. *رویکردهای نوین آموزشی*، ۶(۱)، ۳۹-۶۰.
- نوفرستی، اعظم و حسن‌آبادی، حمیدرضا. (۱۳۹۷). تحلیل داده‌ها در طرح‌های آزمایشی تک آزمودنی. *نشریه علمی رویش روان‌شناسی*، ۷(۱۲)، ۲۹۱-۳۰۶.

### References

- Bacon, D. R., & Hartley, S. W. (2015). Exploring antecedents of performance differences on visual and verbal test items: Learning styles versus aptitude. *Marketing Education Review*, 25(3), 205-214.
- Chen, N. S., Hsieh, S. W., & Kinshuk. (2008). Effects of short term memory and content representation type on mobile language learning. *Language Learning and Technology*, 12(3), 93-113.

- Drigas, A., & Karyotaki, M. (2019). Attention and its Role: Theories and Models. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(12), 169-182.
- Duman, B. (2010). The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning styles. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(4), 2077-2103.
- El Guabassi, I., Bousalem, Z., Al Achhab, M., & EL Mohajir, B. E. (2019). Identifying learning style through eye tracking technology in adaptive learning systems. *International Journal of Electrical & Computer Engineering* (2088-8708), 9(5), 4408-4416.
- Encarnacion, R. F. E., Galang, A. A. D., & Hallar, B. J. A. (2021). The impact and effectiveness of e-learning on teaching and learning. *Online Submission*, 5(1), 383-397.
- Gilakjani, A. P. (2012). Visual, auditory, kinaesthetic learning styles and their impacts on English language teaching. *Journal of studies in education*, 2(1), 104-113.
- Hannus, M., & Hyon, H. (1999). Utilization of illustrations during learning of science textbook passages among low e and high e ability children. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 95-123.
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2011). The role of spatial ability in learning from instructional animations—Evidence for an ability-as-compensator hypothesis. *Computers in human behavior*, 27(1), 209-216.
- Höffler, T. N., Koć-Januchta, M., & Leutner, D. (2017). More evidence for three types of cognitive style: Validating the object-spatial imagery and verbal questionnaire using eye tracking when learning with texts and pictures. *Applied Cognitive Psychology*, 31(1), 109-115.
- Homer, B. D., Plass, J. L., & Blake, L. (2008). The effects of video on cognitive load and social presence in multimedia-learning. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 786-797.
- Jones, L. C. (2009). Supporting student difference in listening comprehension and vocabulary learning with multimedia annotation. *CALICO Journal*, 26(2), 267-289.
- Keller, A. S., Davidesco, I., & Tanner, K. D. (2020). Attention matters: How orchestrating attention may relate to classroom learning. *CBE—Life Sciences Education*, 19(3), 1-9.
- Ki, J. J., Kelly, S. P., & Parra, L. C. (2016). Attention strongly modulates reliability of neural responses to naturalistic narrative stimuli. *Journal of Neuroscience*, 36(10), 3092-3101.
- Liu, H. C. (2018). Investigating the impact of cognitive style on multimedia learners' understanding and visual search patterns: an eye-tracking approach. *Journal of Educational Computing Research*, 55(8), 1053-1068.
- Mason, L., Pluchino, P., & Ariasi, N. (2014). Reading information about a scientific phenomenon on webpages varying for reliability: An eye-movement analysis. *Educational Technology Research and Development*, 62(6), 663-685.
- Mayer, R. E. (2021). Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 10(2), 229-240.
- McVay, J. C., & Kane, M. J. (2012). Why does working memory capacity predict variation in reading comprehension? On the influence of mind wandering and executive attention. *Journal of experimental psychology: general*, 141(2), 302-320.

- Mehigan, T. J., Barry, M., Kehoe, A., & Pitt, I. (2011, July). Using eye tracking technology to identify visual and verbal learners. In *2011 IEEE international conference on multimedia and expo* (pp. 1-6). IEEE.
- Mendelson, A. L. (2004). For whom is a picture worth a thousand words? Effects of the visualizing cognitive style and attention on processing of news photos. *Journal of visual literacy*, 24(1), 1-22.
- Mendelson, A. L., & Thorson, E. (2004). How verbalizers and visualizers process the newspaper environment. *Journal of Communication*, 54(3), 474-491.
- Movchun, V., Lushkov, R., & Pronkin, N. (2021). Prediction of individual learning style in e-learning systems: opportunities and limitations in dental education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2523-2537.
- Mu, S., Cui, M., Wang, X. J., Qiao, J. X., & Tang, D. M. (2019). Learners' Attention Preferences of Information in Online Learning: An Empirical Study Based on Eye-Tracking. *Interactive Technology and Smart Education*, 16(3), 186-203.
- Plass, J. L., Chun, D. M., Mayer, R. E., & Leutner, D. (1998). Supporting visual and verbal learning preferences in a second-language multimedia learning environment. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 25-36.
- Plass, J. L., Chun, D. M., Mayer, R. E., & Leutner, D. (2003). Cognitive load in reading a foreign language text with multimedia aids and the influence of verbal and spatial abilities. *Computers in Human Behavior*, 19(2), 221-243.
- Surjono, H. D. (2015). The effects of multimedia and learning style on student achievement in online electronics course. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 14(1), 116-122.
- Thomas, P. R., & McKay, J. B. (2010). Cognitive styles and instructional design in university learning. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 197-202.
- Topoglu, E. E. (2022). Learning Styles of Preservice Music Teachers: A Sample of Aegean Region. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(2), 1270-1283.
- Tsianos, N., Germanakos, P., Lekkas, Z., Mourlas, C., & Samaras, G. (2009, July). *Eye-tracking users' behavior in relation to cognitive style within an e-learning environment*. Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (pp. 329-333). Riga, Latvia.
- Weng, F., Ho, H. J., Yang, R. J., & Weng, C. H. (2018). The influence of learning style on learning attitude with multimedia teaching materials. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 15(1), 1-9.
- White, H., & Sabarwal, S. (2014). Quasi-experimental design and methods. *Methodological briefs: impact evaluation*, 8(2014), 1-16.
- Yang, H. Y. (2014). Does Multimedia Support Individual Differences? --EFL Learners' Listening Comprehension and Cognitive Load. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(6), 699-713.

**استناد به این مقاله:** دلیری نیا، فائزه، رستمی نژاد، محمد علی، اکبری بورنگ، محمد و زندی، طالب. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر عناصر دیداری بر توجه دانشجویان با سبک یادگیری دیداری در کلاس‌های مجازی (یک مطالعه ردیابی چشمی). *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۵(۱۷)، ۱۲۳-۱۳۷. doi: 10.22054/jti.2023.72335.1366



Educational Technologies in Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Contents

- Presenting a causal model for predicting social presence based on cognitive presence (mediated by online search): Application of path analysis.....9**  
Majid Rabani, Hossein Hafezi, Mahmoud Ekrami, Mohammad Reza Sarmadi
- Investigating the effect of comprehensive virtual laboratory system on self- efficacy of technical engineering student teachers of Shahid Rajaei Teacher Training University.....37**  
Roshan Ahmadi
- Designing an Educational Model based on Creative Drama to Improve Communication Problems of Orphans and Vulnerable Children .....63**  
Sahel Mortazavi, Mehdi Dastjerdikazemi, Amene Aali
- Assessing the quality of the Shad educational network from the perspective of teachers of Khuzestan province .....85**  
Seyed Abbas Razavi
- Designing an Educational Design Model based on Connectivism Theory .....109**  
Saber Azimi, Elnaz Bahrayi
- Investigating The Effect of Visual Elements on The Attention of Students with Visual Learning Style in Virtual Classes (An Eye Tracking Study) .....123**  
Faezeh Dalirinia, Mohammad ALi Rostaminezhad, Mohammad Akbari Bourang, Taleb Zandi



**QUARTERLY of  
Educational Technologies in Learning**

Vol. 5, No. 17, Autumn 2022

**Publisher:** Allameh Tabataba'i University

**Director:** Dr. Esmail Zaraii Zavaraki

**Editor-in-Chief:** Dr. Esmail Zaraii Zavaraki

**Associate Editor:** Dr. Hamid Reza Maghami

**Members of the Editorial Board**

Name	Last Name	Academic Rank	Field of Study	Affiliation
Marta	Cleveland	Professor	Digital, and Distance Education	Athabasca University
Seyyed Rasoul	Emadi	Associate Professor	Educational Technology	shahid rajaei
Mahnaz	Moallem	Professor	Instructional Systems Design	Towson University
Farkhondeh	Mofidi	Professor	Education	Allameh Tabataba'i University
Mohammad Reza	Nili Ahmadabadi	Associate Professor	Educational Sciences (Educational Technology)	Allameh Tabataba'i University
Hassan	Rastegarpour	Associate Professor	Education (Educational Technology)	Kharazmi University
Mohammad Ali	Rostaminezhad	Associate Professor	Educational Technology	Birjand University
Mohammad Reza	Sarkar Arani	Professor	Comparative and international education	Nagoya University
Parviz	Sharifi Daramadi	Professor	Exceptional psychology	Allameh Tabataba'i University
Esmail	Zaraii Zavaraki	Professor	Educational Sciences (Educational Technology)	Allameh Tabataba'i University

**Editor:**  
Razieh Mardi

**Layout and Graphic Designer:**  
Razieh Mardi

**Publisher:**  
Allameh Tabataba'i University Press

**P-ISSN:**  
2476-4256

**Address:** Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Dehkadeh Olympic Blvd., Hemmat Expressway, Tehran, Iran.

<http://iti.atu.ac.ir/>

[ftechnology@atu.ac.ir](mailto:ftechnology@atu.ac.ir)

**IN THE  
NAME OF GOD**



Allameh Tabataba'i University  
Faculty of Psychology and Educational Sciences

**QUARTERLY of  
Educational  
Technologies in Learning**

**Vol. 5, No. 17, Autumn 2022**

This journal is published under the Ministry of  
Culture and Islamic Guidance license No.92/33628  
on 1392/11/29

This Journal Indexed in:

[ensani.ir](http://ensani.ir), [magiran.com](http://magiran.com), [noormags.ir](http://noormags.ir), [civilica.com](http://civilica.com), [scholar.google.com](http://scholar.google.com),  
[journals.indexcopernicus.com](http://journals.indexcopernicus.com)