

## **Feasibility of Performing Educational Courses in Bushehr Province Education in Cloud Computing based on Khan's Model**

**Yaser Dortaj<sup>1</sup>, Pari Mashayekh<sup>2\*</sup>, Alireza Ghasemizad<sup>3</sup>, Hamidreza Motamed<sup>4</sup>**

1. PhD Candidate, Department of Educational Sciences, Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran
2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran
3. Associate Professor, Educational Sciences Department, Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran
4. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran

(Received: 2021/12/14; Accepted: 2022/07/23)

### **Abstract**

The present study aims to assess the feasibility of training courses in the field of cloud computing. The statistical population of the study included all teachers of education departments and instructors of on – the – job education courses in Bushehr province. 250 of them were selected by Stratified Relative Sampling Method and a questionnaire based on Khan e-learning model was used to collect research data. Face and content reliability of the questionnaire was assessed by Lawshe's CVR and constructive validity was confirmed by confirmatory factor. Cronbach's alpha coefficient was more than 0.89 and confirmed the good reliability of the questionnaire. The results of data analysis using One Sample t-Test showed that education in Bushehr province has the least level of readiness to do a training courses in the field of cloud computing in terms of support, that requires a detailed planning to improve it. It is also in an unfavorable status in the managerial, institutional and technological dimensions. However, it has an excellent status in the moral dimension. The design of user interface, education and technology is also in good condition.

**Keywords:** Feasibility, Training Courses, Cloud Computing, Khan Model

---

\* Corresponding Author, Email: Pary.mashayekh@iau.ac.ir

## امکان‌سنجی اجرای دوره‌های آموزشی و پرورش استان بوشهر در

### بستر رایانش ابری بر اساس الگوی خان

یاسر درتاج<sup>۱</sup>، پری مشایخ<sup>۲\*</sup>، علیرضا قاسمی زاد<sup>۳</sup>، حمیدرضا معتمد<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

۲. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

۳. دانشیار، گروه علوم تربیتی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

۴. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱)

#### چکیده

هدف پژوهش حاضر امکان‌سنجی اجرای دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری بود. جامعه آماری پژوهش شامل معلمان، کارکنان ادارات آموزش و پرورش و مدرسان دوره‌های ضمن خدمت آموزش و پرورش استان بوشهر بودند که ۲۵۰ نفر از آن‌ها به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبی انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌های پژوهش از پرسش‌نامه محقق‌ساخته بر اساس مدل یادگیری الکترونیکی خان استفاده شد. روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه با استفاده از شاخص روایی محتوایی لاوشه و روایی سازه نیز از طریق تحلیل عاملی تأییدی بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. پایایی ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۸۹ به دست آمد. نتایج تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای نشان داد آموزش و پرورش استان بوشهر برای اجرای دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری، در بعد پشتیبانی کمترین میزان آمادگی را دارد که باید برنامه‌ریزی لازم در جهت ارتقای آن صورت گیرد. همچنین در بعد مدیریتی، مؤسسه‌ای و فناوری نیز در وضعیت نامطلوبی قرار داشت؛ اما در بعد اخلاقی در میان سایر ابعاد در بهترین وضعیت قرار دارد. بعد طراحی واسط کاربری، آموزشی و فناوری نیز در وضعیت مطلوبی قرار داشت.

واژگان کلیدی: امکان‌سنجی، دوره آموزشی، رایانش ابری، الگوی خان

## مقدمه

معلمان نقطه آغاز و عنصر اصلی هرگونه تحول در نظام آموزش و پرورش به شمار می‌روند و برای این‌که بتوانند وظایف حرفه‌ای، تخصصی و تربیتی خود را بهتر انجام دهند، نیاز است امکان بهره‌مندی آن‌ها از آموزش‌های جدید و مهارت‌های نو به طور پیوسته فراهم شود (سراج‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۵). آموزش‌های ضمن خدمت از ارکان بنیادین توسعه و به‌پویی حرفه‌ای معلمان به شمار می‌رود و از الزامات رویارویی هوشمندانه با چالش‌ها و تحولات جدید فراروی جهان تعلیم و تربیت است. این آموزش‌ها می‌توانند به‌عنوان روشی برای روزآمدسازی دانشی و مهارتی معلمان در بهبود آموزش و یادگیری عمل نمایند و به عملکرد بهتر شغلی منتهی شوند. به همین منظور موفقیت و مطلوبیت آموزش‌های ضمن خدمت مستلزم تأمین شرایط و ارکان موردنیاز در برگزاری این دوره‌ها است که منجر به تبلور دستاوردهای دوره‌ها در قالب شاخص‌های اثربخشی و کارآمدی شود. از الزامات اثربخشی و کارآمدی این دوره‌ها می‌توان تدوین بسته محتوایی مطلوب، به‌کارگیری مدرس توانمند و همچنین سازماندهی هوشمندانه دوره‌های ضمن خدمت فرهنگیان اشاره کرد (حق‌وردی، نوری‌افشار و کمیجانی، ۱۳۹۹).

جهت بهره‌وری دوره‌های آموزشی و دستیابی به اهداف تدریس و یادگیری، بسیاری از مؤسسات آموزشی در سال‌های اخیر تلاش کرده‌اند از فناوری اطلاعات استفاده کنند (قاسم و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). در همین راستا رایانش ابری به‌تازگی به‌عنوان پارادایم جدیدی برای میزبانی و ارائه خدمات به‌ویژه در بخش آموزش از طریق اینترنت مطرح شده است (لیان، یین و وانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳) و با ارائه برنامه‌های کاربردی برای یاددهندگان و یادگیرندگان، می‌تواند مقیاس‌پذیری<sup>۳</sup>، انعطاف‌پذیری و تحرک بیشتری را در استفاده از منابع برای اهداف یاددهی-یادگیری ایجاد کند (استرجیو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸).

- 
1. Qasem et al.
  2. Lian, Yen & Wang
  3. Scalability
  4. Stergiou et al.

پذیرش رایانش ابری در دو بعد آموزشی و مالی برای مؤسسات آموزشی مزایای بسیاری دارد. در زمینه آموزشی، رایانش ابری یادگیرندگان را قادر می‌سازد تا فعالیت و خدمات مبتنی بر وب را به دست آورند و یاددهندگان داده‌های بزرگ را مدیریت کنند و علاوه بر این که به سیستم‌های آموزشی انعطاف‌پذیر دسترسی داشته باشند، رایانش ابری با فراهم آوردن امکان دسترسی داده‌ها در هر زمان و هر مکان، به یاددهندگان و یادگیرندگان باعث افزایش تجربه یادگیری شود. از نظر مالی نیز به مؤسسات آموزشی کمک می‌کند تا در هزینه‌ها صرفه‌جویی کنند. در واقع رایانش ابری با به اشتراک‌گذاری منابع، هزینه‌های ارتقا و نصب منابع را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، فراگیران و مدرسین با تسهیل دستیابی به منابع فناوری و استفاده از آن‌ها، بیشتر در سیستم آموزشی شرکت می‌کنند و یک فرصت واقعی را برای مؤسسه فراهم می‌کند تا خدمات را تجدیدنظر کرده و دوباره طراحی کند (السماریه و سعید<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

آموزش مبتنی بر رایانش ابری این امکان را به فراگیران می‌دهد تا بدون نگرانی در مورد ظرفیت ذخیره‌سازی یا توانایی‌های محاسباتی دستگاه‌های تلفن همراه خود، به محتوای متنی، صوتی و ویدئویی دسترسی پیدا کنند. همچنین گزینه‌های رایگان یا کم‌هزینه‌ای برای دسترسی فراگیران به مطالب قرار می‌دهد. با وجود مزایای بالقوه، بررسی‌ها نشان می‌دهد درحالی‌که تعداد قابل توجهی از مطالعات نظری وجود دارد، مطالعات کاربردی در کشورهای درحال توسعه محدود است (سافیا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰).

در کشور ایران نیز در زمینه استفاده از آن در آموزش می‌توان به پژوهش‌هایی اشاره نمود. سالاری جائینی، احمدی و احقر (۱۴۰۰) در پژوهشی به‌منظور طراحی الگوی استقرار محیط یادگیری حرفه‌ای الکترونیکی مدیران بر پایه پذیرش فناوری و سواد اطلاعاتی مدیران به این نتیجه رسیدند که مؤلفه‌های محیط یادگیری حرفه‌ای الکترونیکی به ترتیب اولویت، شامل پذیرش

---

1. Al-Samarraie & Saeed

2. Saeed

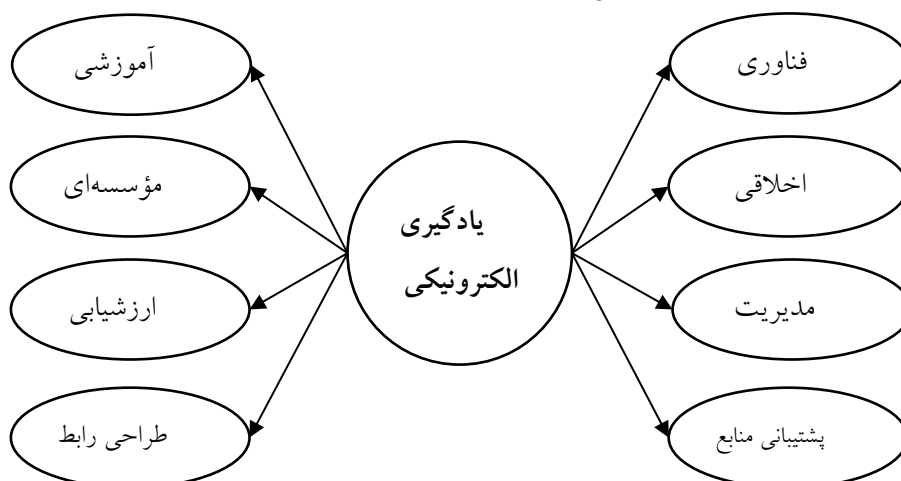
3. Safiya et al.

سازمان فناوری، چشم‌انداز برنامه‌ریزی، شرایط حمایتی-روابطی، آرمان مشترک، بانک اطلاعاتی پویا، یادگیری فناوری محور، شرایط حمایتی-ساختاری و یادگیری مشارکتی است. نوری کلخوران و همکاران (۱۳۹۸) به‌منظور ارائه تصویری جامع از حوزه‌های کاربردی خدمات یادگیری مبتنی بر امکانات رایانش ابری، به‌منظور آموزش و یادگیری دریافتند که عناصر اصلی به ترتیب اهمیت و وزن، شامل فرایندهای پشتیبانی مدیریت و یادگیری، پشتیبانی تدریس، ابزارهای آموزش و یادگیری، پشتیبانی ثانویه آموزش و یادگیری، پشتیبانی پیش از آموزش و یادگیری و تجزیه و تحلیل فراگیران است. روحانی و قلی‌زاده (۱۳۹۷) در پژوهش خود چهار عامل کیفیت خدمات را مشتمل بر زمان پاسخگویی، گذردهی، مقیاس‌پذیری و قابلیت دسترسی در بررسی دسترسی به صفحه نخست، بررسی دسترسی به فایل سیستمی لاگین و بررسی دسترسی به فایل درسی، نشان از برتری عملکرد شاخص‌های کیفیت سرور مبتنی بر رایانش ابری در قیاس با سرور مبتنی بر وب داشت. اکرامی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به‌منظور بررسی شیوه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های آموزشی هوشمند در بستر یادگیری سیار دریافتند سیستم‌های آموزشی هوشمند اثرات مثبتی بر آموزش دارد.

لذا از سویی باتوجه به اهمیت رایانش ابری و مزایای استفاده از این فناوری در جریان آموزش و از سوی دیگر از آنجاکه استان بوشهر یکی از استان‌هایی است که از سویی نسبت به سایر استان‌ها از منابع مادی، کالبدی و انسانی کم‌تر برخوردار است و از سوی دیگر به دلیل پراکندگی جغرافیایی در بخش‌های مختلف استان می‌توان با استقرار رایانش ابری از مزایای این فناوری جدید استفاده نمود؛ اما قبل از استفاده از هر فناوری لازم است امکان‌سنجی مقتضی برای اجرای آن فناوری صورت گیرد؛ لذا این پژوهش به امکان‌سنجی اجرای دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری در اداره آموزش و پرورش استان بوشهر می‌پردازد.

در زمینه امکان‌سنجی آموزش الکترونیکی، مدل‌های مختلفی مانند مدل بلوغ کسب‌وکار

الکترونیک<sup>۱</sup>، مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی<sup>۲</sup> چپنیک<sup>۳</sup>، مدل آمادگی الکترونیکی یانگ هونگ<sup>۴</sup> و چین لی<sup>۵</sup> و مدل آموزش الکترونیکی خان (۲۰۰۵) را می‌توان استفاده نمود. مدل خان به دلیل جامعیت (آلورینی<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹) و توجه بیشتر به مقتضیات محیطی انتخاب شد. این مدل را می‌توان به سه حوزه اصلی تقسیم کرد: بخش آموزشی شامل عناصر آموزشی، اخلاقی و ارزشیابی؛ بخش فناوری شامل عناصر فناوری و طراحی رابط؛ و بخش مدیریتی شامل عناصر نهادی، پشتیبانی منابع و مدیریت (کورتی<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸). بر اساس چارچوب پیشنهادی برای طراحی یک نظام آموزش باید هشت گروه از عوامل آموزشی، فناوری، طراحی، سازمانی، اخلاقی، مدیریتی، پشتیبانی منابع و ارزشیابی مورد توجه باشند که در شکل شماره ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱. نمایی از مدل یادگیری الکترونیکی بدرول خان

1. eMaturity
2. eReadiness
3. Chapnick
4. Yang Hong
5. Chin lee
6. Aloraini
- 7 Kurti, E

لذا به منظور تحقق هدف پژوهش، و بر اساس مدل یادگیری الکترونیکی خان پرسش‌های ذیل مطرح شد:

- ۱) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی مؤسسه‌ای موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۲) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی مدیریتی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۳) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی فناوری موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۴) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی تربیتی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۵) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی اخلاقی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۶) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی طراحی واسط کاربری موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۷) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی پشتیبانی منابع موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟
- ۸) آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی ارزشیابی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

### روش پژوهش

باتوجه به هدف این پژوهش، از روش توصیفی پیمایشی استفاده شد. جامعه آماری شامل، معلمان و کارکنان مدارس، کارکنان ستادی و مدرسان دوره‌های آموزشی آموزش و پرورش استان بوشهر بود. با استفاده از روش کوکران، حجم نمونه موردنیاز با در نظر گرفتن ۳ گروه در مطالعه محاسبه

شد. با در نظر گرفتن اندازه اثر ۰/۳، خطای نوع اول ۰/۰۵، توان آزمون ۰/۹۵ با درجه آزادی ۲ حجم نمونه مورد نیاز برای این مطالعه برابر با ۲۵۰ نفر به دست آمد و باتوجه به این که جامعه مورد بررسی سه گروه بود، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبی استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه بود. این پرسش‌نامه بر اساس پیشینه پژوهشی رایانش ابری و الگوی پیشنهادی خان (۲۰۱۱) تدوین شد. پایایی پرسش‌نامه نیز با استفاده از روش آماری ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که بالاتر از ۰/۸۹ به دست آمد. برای تعیین روایی پرسش‌نامه از روایی سازه استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پژوهش توسط نرم‌افزار Amos بررسی شد. ابتدا شاخص‌های برازش کلی مدل بررسی شد. باتوجه به این که بعضی شاخص‌ها در وضعیت مطلوب قرار نداشتند؛ اصلاحاتی در مدل انجام شد. به این صورت که سؤالاتی که بار عاملی آن‌ها کمتر از ۰/۵ بود، حذف شدند و دوباره مدل اجرا و بررسی شد. همان‌طور که از اطلاعات جدول ۱ ملاحظه می‌شود، تمام شاخص‌های برازش در دامنه نرمال و قابل قبول قرار گرفتند.

#### جدول ۱. شاخص‌های برازش کلی مدل

PCFI	PNFI	RFI	NFI	CFI	TLI	IFI	RMSEA	
۰/۶۸	۰/۶۲	۰/۷۱	۰/۷۳	۰/۸۵	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۰۵	مدل مطلوب قبل از اصلاح
۰/۷۵	۰/۶۸	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۰۵	مدل مطلوب بعد از اصلاح

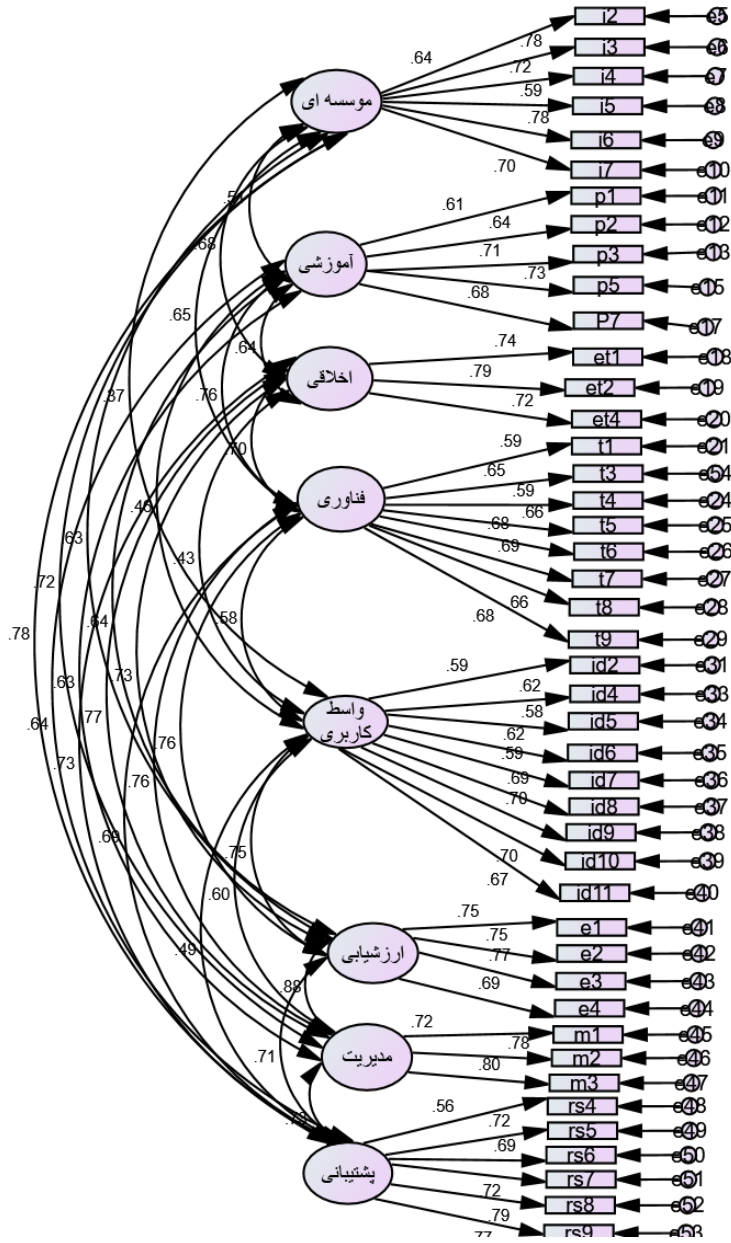
پس از بررسی شاخص‌های برازش کلی بار عاملی و مقدار  $t$  هر یک از سؤالات پرسش‌نامه بررسی شد و همان‌طور که داده‌های جدول ۲ و شکل ۲ نشان می‌دهد، بار عاملی یا ضرایب استاندارد همه سؤالات بالاتر از ۰/۰۵ و در دامنه قابل قبول است.



جدول ۲. بارهای عاملی عامل‌ها و گویه‌های پرسش‌نامه

د	ابعاد	مولفه‌ها	ضرایب استاندارد	S.E.	C.R.
آمادگی مؤسسه‌ای		آمادگی مالی	۰/۷۷	-	-
		آمادگی منابع انسانی	۰/۷۲	۰/۱۲	۱۰/۱
		آمادگی امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری	۰/۵۸	۰/۱۰	۹/۴۵
		مهارت‌های فناوری مورد نیاز	۰/۷۸	۰/۱۰	۷/۹۸
		آمادگی همکاری با سایر مؤسسات	۰/۷۰	۰/۱۱	۱۰/۳
		آمادگی نیازسنجی	۰/۷۰	۰/۱۲	۹/۲۵
آمادگی آموزشی		آمادگی یادگیرندگان برای دوره‌های مبتنی بر رایانش ابری	۰/۶۱	-	-
		آمادگی مدرسان دوره‌های آموزشی	۰/۶۴	۰/۱۴	۸/۴۰
		داشتن برنامه‌ریزی راهبرد مشخص برای آموزش از طریق ابر	۰/۶۱	۰/۱۲	۸/۷۰
		توسعه فرهنگ بهره‌برداری از رایانش ابری در نظام یادگیری بین مدیران و کارکنان	۰/۷۱	۰/۱۲	۸/۸۸
		ایجاد نظام نیازسنجی آموزشی برای شناسایی نیازهای قابل تأمین توسط رایانش ابری	۰/۷۳	۰/۱۴	۸/۸۸
آمادگی اخلاقی		وجود قوانین و مقررات لازم برای رعایت اخلاق و آداب رفتاری در فضای مجازی	۰/۷۴	-	-
		تمهید مقدمات لازم برای رعایت قانون سرقت ادبی در دوره‌های مبتنی بر رایانش ابری	۰/۷۱	۰/۰۸	۱۰/۵
		پای‌بندی به اصول علمی و اخلاقی در ارزشیابی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری	۰/۷۹	۰/۰۸	۱۱/۵
آمادگی فناوری		داشتن برنامه فناوری برای فرایند کسب، نگهداری و ارتقای سخت‌افزار و نرم‌افزار	۰/۵۸	-	-
		دسترس مداوم، گسترده و پایدار به زیرساخت‌های فناوری	۰/۶۸	۰/۱۳	۸/۳۸
		امکان ارائه آموزش دوره‌های مبتنی بر رایانش ابری به افراد دارای گوناگونی جغرافیایی	۰/۶۵	۰/۱۳	۸/۱۱
		وجود استانداردهای امنیتی موردنیاز جهت اجرای دوره‌های آموزشی	۰/۵۸	۰/۱۲	۷/۵۴

۸/۲۲	۰/۱۳	۰/۶۶	امکان اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع آموزشی در بستر رایانش ابری		
۸/۳۸	۰/۱۴	۰/۶۸	امکان ذخیره‌سازی اطلاعات و منابع آموزشی در بستر رایانش ابری		
۸/۴۳	۰/۱۴	۰/۶۸	مناسب بودن توزیع امکانات سخت‌افزاری در مناطق مختلف استان		
۸/۱۶	۰/۱۳	۰/۶۵	کیفیت سرعت اینترنت در اجرای دوره‌های آموزشی		
-	-	۰/۵۸	مهارت خواندن متون الکترونیکی و کتاب الکترونیکی بجای منابع چاپی	آمادگی طراحی واسط کاربری	
۰/۱۲	۷/۸۲	۰/۶۲	مهارت تایپ متون فارسی و انگلیسی روی کیبورد		
۰/۱۲	۷/۴۱	۰/۵۸	توانایی استفاده از گوشی هوشمند		
۰/۱۳	۷/۵۲	۰/۶۲	توانایی کار با شبکه‌های اجتماعی		
۰/۱۵	۷/۵۲	۰/۵۹	آشنایی با طراحی صفحات وب و پایگاه داده		
۰/۱۵	۸/۳۷	۰/۶۸	شفافیت در متن‌ها و طراحی تصویری نرم‌افزارهای آموزشی		
۰/۱۴	۸/۴۹	۰/۶۹	توانایی استفاده از موتور جستجو و جستجوی ساده و تخصصی منابع آموزشی		
۰/۱۴	۸/۴۸	۰/۶۹	قابلیت انتقال منابع آموزشی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری		
۰/۱۳	۸/۲۶	۰/۶۷	وجود راهنمای مناسب استفاده از وب‌سایت‌های مربوط به دوره‌های آموزشی		
-	-	۰/۷۴	داشتن سازوکار پاسخگویی خودکار برای تأیید بلافاصله دریافت تکالیف یا موارد دیگر		
۰/۰۸	۱۱/۵۸	۰/۷۴	تعیین استاندارد برای ارزشیابی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری		آمادگی ارزشیابی
۰/۰۸	۱۱/۹۴	۰/۷۶	مناسب بودن روندهای ارزشیابی طراحی شده با آموزش الکترونیکی		
۰/۰۸	۱۰/۲۶	۰/۶۸	قابلیت اطمینان از نحوه ارزشیابی دوره‌های آموزشی		
-	-	۰/۷۹	داشتن بیانیه مأموریت	آمادگی مدیریتی	
۰/۰۸	۱۱/۷۵	۰/۷۲	داشتن برنامه راهبردی و بلندمدت		
۰/۰۹	۱۱/۵۹	۰/۷۸	اهمیت‌دادن مدیران به تأمین امکانات		
-	-	۰/۵۶	داشتن کارکنان کمک‌کننده به فراگیران در نصب و راه‌اندازی کامپیوترهایشان	آمادگی پشتیبانی	
۰/۱۵	۸/۶۲	۰/۷۲	میزان منابع علمی بومی در زمینه یادگیری الکترونیکی		
۰/۱۵	۸/۷۶	۰/۶۹	توان سیستم آموزشی برای یک زیرساخت فناوری پایدار، مطمئن و با دسترسی گسترده		
۱/۱۵	۸/۳۱	۰/۷۲	توانایی فراهم کردن ظرفیت پهنای باند برای فراگیران		
۰/۱۶	۸/۰۵	۰/۷۹	تجارب یاددهی-یادگیری مدرس در دوره برخط		
۰/۱۴	۸/۲۸	۰/۷۷	کفایت منابع انسانی برای پشتیبانی از پروژه مبتنی بر رایانش ابری		



شکل ۲. الگوی برازش شده پژوهش

## یافته‌ها

سؤال اول. آیا اداره آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی مؤسسه‌ای موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

در این سؤال مؤلفه‌هایی چون آمادگی مالی، آمادگی منابع انسانی، آمادگی امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، داشتن مهارت‌های فناوری موردنیاز، آمادگی همکاری با سایر مؤسسات و آمادگی نیازسنجی سازمان آموزش و پرورش مورد بررسی قرار گرفت. برای تحلیل این سؤال از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، با توجه به این که میانگین نظری ۳ و میانگین مشاهده شده برابر با  $2/88$  و سطح معناداری کمتر از  $0/05$  است این بدان مفهوم است که پاسخگویان آمادگی مؤسسه‌ای اداره آموزش و پرورش را پایین‌تر از حد متوسط ارزیابی کرده‌اند.

جدول ۳. آزمون t تک نمونه‌ای امکان‌سنجی آمادگی مؤسسه‌ای

شاخص منغیر	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
آمادگی مدیریتی	۲/۸	۰/۸۵	۲۴۷	۵۲/۸۳	۰/۰۵

سؤال دوم. آیا اداره آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی مدیریتی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

در این بعد سازمان آموزش و پرورش از نظر داشتن بیانیه مأموریت، داشتن طرح تجاری و برنامه راهبردی و بلندمدت برای دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری و اهمیت مدیران به تأمین امکانات مناسب جهت اجرای دوره‌های آموزشی ابری و میزان توانایی اداره آموزش و پرورش در ایجاد تغییر ساختار سازمانی خود برای انطباق با نیازهای یادگیری الکترونیکی باز، انعطاف‌پذیر و توزیع شده مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به مقدار t که در سطح  $0/05$  معنادار است و پایین‌تر بودن میانگین مشاهده شده نسبت به میانگین نظری، می‌توان گفت وضعیت اداره آموزش و پرورش استان بوشهر از نظر آمادگی مدیریتی نیز پایین‌تر از حد متوسط است (جدول شماره ۴).

جدول ۴. آزمون t تک‌نمونه‌ای امکان‌سنجی آمادگی مدیریتی

متغیر	شاخص	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
	آمادگی مدیریتی	۲/۷۸	۰/۹۷	۲۴۷	۴۸/۸۸	۰/۰۵

سوال سوم. آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی مدیریتی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

برای بررسی آمادگی فناوری اداره آموزش و پرورش استان بوشهر در راه‌اندازی دوره‌های آموزش مبتنی بر رایانش ابری زیرساخت دیجیتال شامل داشتن یک برنامه فناوری برای فرایند کسب، نگهداری و ارتقای سخت‌افزار و نرم‌افزار لازم، دسترسی مداوم، گسترده و پایدار به زیرساخت‌های فناوری، امکان ارائه آموزش دوره‌های مبتنی بر رایانش ابری به افراد دارای گوناگونی جغرافیایی، وجود استانداردهای امنیتی موردنیاز جهت اجرای دوره‌های آموزشی، اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع آموزشی در بستر رایانش ابری، امکان ذخیره‌سازی اطلاعات و منابع آموزشی در بستر رایانش ابری، مناسب بودن توزیع امکانات سخت‌افزاری در مناطق مختلف استان، امکان ذخیره‌سازی اطلاعات و منابع آموزشی در بستر رایانش ابری و کیفیت سرعت اینترنت در اجرای دوره‌های آموزشی مورد بررسی قرار گرفت. باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده در جدول شماره ۵، می‌توان گفت مقدار میانگین مشاهده شده از میانگین نظری پایین‌تر است و باتوجه‌به این‌که مقدار معناداری در سطح ۰/۰۵ معنادار است، نشان می‌دهد اداره آموزش و پرورش استان بوشهر از نظر آمادگی فناوری پایین‌تر از حد متوسط است.

جدول ۵. آزمون t تک‌نمونه‌ای امکان‌سنجی آمادگی فناوری

متغیر	شاخص	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
	آمادگی مدیریتی	۲/۹۳	۰/۸۵	۲۴۷	۶۱/۰۳	۰/۰۵

سؤال ۴. آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی تربیتی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

در این بعد میزان آمادگی مدرسان و برگزارکنندگان دوره‌های آموزشی، امکان استفاده از دوره‌های آموزشی به صورت آفلاین، توسعه فرهنگ بهره‌برداری از رایانش ابری در نظام یادگیری در بین مدیران، کارکنان و ذی‌نفعان بررسی شد. مقدار میانگین به دست آمده بالاتر از میانگین نظری بود (جدول شماره ۶) و باتوجه به این که مقدار  $t$  نیز در سطح  $0/05$  معنادار است، می‌توان گفت آمادگی آموزشی اداره آموزش و پرورش استان بوشهر بالاتر از میانگین و در سطح مطلوبی است.

جدول ۶. آزمون  $t$  تک‌نمونه‌ای امکان‌سنجی آمادگی آموزشی

شاخص متغیر	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار $t$	سطح معناداری
آمادگی مدیریتی	۳/۱۷	۰/۸۵	۲۴۷	۶۰/۴۸	۰/۰۵

آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی اخلاقی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

در این سؤال وجود قوانین و مقررات لازم برای رعایت اخلاق و آداب رفتاری در فضای مجازی، تمهید مقدمات لازم برای رعایت قانون سرقت ادبی و پای‌بندی به اصول علمی و اخلاقی در فرایند ارزشیابی در دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری مورد توجه قرار گرفت که نتایج جدول شماره ۷، نشان داد از این بعد مقدار میانگین به دست آمده بالاتر از میانگین نظری و در وضعیت مطلوبی است.

جدول ۷. آزمون  $t$  تک‌نمونه‌ای امکان‌سنجی آمادگی اخلاقی

شاخص متغیر	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار $t$	سطح معناداری
آمادگی مدیریتی	۳/۸۸	۰/۹۹	۲۴۷	۸۴/۴۹	۰/۰۵

آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی طراحی واسط کاربری مورد نیاز برای راه اندازی دوره های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

برای بررسی آمادگی طراحی واسط کاربری از متغیرهای طراحی صفحه وب سایت، طراحی محتوا، و قابلیت دسترسی استفاده شد. توصیف و استنباط آماری این متغیرها در جدول شماره ۸، با استفاده از روش آماری t تک نمونه ای نشان داد این آمادگی در اداره آموزش و پرورش استان بوشهر بالاتر از میانگین نظری و در سطح مطلوب و معناداری است.

جدول ۸. آزمون t تک نمونه ای امکان سنجی آمادگی طراحی واسط کاربری

شاخص متغیر	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
آمادگی مدیریتی	۳/۸۸	۰/۷۹	۲۴۷	۷۲/۷۲	۰/۰۵

آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی پشتیبانی منابع مورد نیاز برای راه اندازی دوره های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

برای بررسی آمادگی پشتیبانی منابع از متغیرهای پشتیبانی برخط، فنی و پشتیبانی منابع استفاده شد. داشتن کارکنان کمک کننده به فراگیران در نصب و راه اندازی کامپیوترهایشان قبل از شروع دوره، توان سیستم شبکه آموزش و پرورش برای یک زیرساخت فناوری پایدار، مطمئن و با دسترسی گسترده، توانایی فراهم کردن ظرفیت پهنای باند برای فراگیران و کفایت منابع انسانی برای پشتیبانی از پروژه مبتنی بر رایانش ابری مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در جدول شماره ۹ نشان دهد از این نظر نیز در وضعیت مطلوبی قرار ندارد.

جدول ۹. آزمون t تک نمونه ای امکان سنجی آمادگی طراحی واسط کاربری

شاخص متغیر	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
آمادگی مدیریتی	۲/۵۸	۰/۸۷	۲۴۷	۴۳/۸۹	۰/۰۵

## آیا آموزش و پرورش استان بوشهر آمادگی ارزشیابی موردنیاز برای راه‌اندازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری را دارد؟

برای بررسی آمادگی ارزشیابی مؤلفه‌های تعیین استاندارد برای ارزشیابی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری، داشتن سازوکار پاسخگویی خودکار برای تأیید بلافاصله دریافت تکالیف یا موارد دیگر، مناسب بودن روندهای ارزشیابی طراحی شده با آموزش الکترونیکی مورد توجه بود که نتایج استنباط آماری در جدول شماره ۱۰ نشان داد از این نظر نیز آمادگی اداره آموزش و پرورش استان بوشهر کمی بالاتر از میانگین و در سطح مطلوبی است.

جدول ۹. آزمون t تک‌نمونه‌ای امکان‌سنجی آمادگی ارزشیابی

شاخص متغیر	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
آمادگی مدیریتی	۳/۱۷	۰/۹۸	۲۴۷	۵۰/۶۱	۰/۰۵

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور امکان‌سنجی اجرای دوره‌های آموزشی آموزش و پرورش استان بوشهر در بستر رایانش ابری انجام شد. با توجه به یافته‌های پژوهش در هشت مورد بررسی، آموزش و پرورش استان بوشهر در آمادگی اخلاقی بالاترین میزان آمادگی را داراست و جهت پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری قوانین و مقررات لازم برای رعایت اخلاق و آداب رفتاری در دوره‌های آموزشی وجود دارد و نیروی انسانی آموزش و پرورش نیز با این قوانین آشنایی لازم را دارند. دومین بعد که آمادگی قابل قبولی در آن ملاحظه شد، آمادگی طراحی واسط کاربری است. این بعد ظواهر و میزان ارتباط کاربر با برنامه آموزشی را مورد بررسی قرار می‌دهد و اهمیت آن، از این جهت است که نوع تعامل یادگیرنده با اطلاعات را مشخص می‌کند. سومین بعد مورد بررسی که در وضعیت مطلوبی قرار دارد، آمادگی آموزشی است. این بعد مربوط به آمادگی فراگیران و مدرسان و همچنین وجود برنامه‌ریزی استراتژیک مشخص برای آموزش از طریق ابر و تحلیل مخاطبین و توسعه فرهنگ لازم برای بهره‌برداری از رایانش ابری در نظام



یادگیری و شناسایی نیازهای آموزشی بر اساس نظام نیازسنجی آموزشی است. در ارتباط با آمادگی ارزشیابی، این بعد نیز کمی بالاتر از حد متوسط و در وضعیت مطلوبی قرار دارد. در این بعد سازوکار پاسخگویی خودکار و دریافت تکلیف، تعیین استانداردهای ارزشیابی دوره‌ها، مناسب بودن روندهای ارزشیابی و قابلیت اطمینان از شیوه ارزشیابی دوره‌های آموزشی مورد بررسی قرار گرفت. ارزشیابی یکی از مهم‌ترین اجزای هر نظام آموزشی است و بسیاری از نقاط قدرت و ضعف نظام آموزشی را می‌توان بر اساس آن شناسایی کرد. علی‌رغم مطلوبیت وضعیت در این بعد، نیاز به بررسی و ارتقای روندهای ارزشیابی طراحی شده برای آموزش در بستر رایانش ابری جهت گسترش این نوع آموزش‌ها وجود دارد. در بعد آمادگی فناوری نتایج نشان داد وضعیت آموزش و پرورش پایین‌تر از حد متوسط بوده و در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و از نظر فناوری که یکی از مهم‌ترین عوامل جهت اجرای دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری است، مشکلاتی همچون عدم توزیع متوازن امکانات در مناطق مختلف، سرعت پایین اینترنت، عدم دسترسی مداوم به زیرساخت‌های موردنیاز و ضعف در ایجاد زیرساخت‌های لازم در زمینه امنیت، کسب، نگهداری و اشتراک منابع آموزشی وجود دارد. در یافته‌های شولز و همکاران (۲۰۱۶) آن‌ها به بررسی عوامل فنی و محیطی موثر بر پذیرش رایانش ابری در بخش عمومی آفریقای جنوبی پرداختند. یافته‌ها بیانگر آن بود که بیشتر پاسخ‌دهندگان از حفظ حریم خصوصی نگرانی داشتند و این عامل در رتبه نخست قرار گرفت. عوامل محیطی مانند فشار یادگیری، مقاومت در برابر تغییر و عدم احساس امنیت، نیز در راستای اتخاذ راهبرد پیاده‌سازی محاسبات ابری به‌عنوان ارائه‌دهنده راهکار استفاده و الزامات قانونی در سازمان بر استفاده از رایانش ابری اثرگذار بودند و در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. طبق نتایج، آموزش و پرورش در بعد مؤسسه‌ای در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. لازم است آموزش و پرورش با همکاری بیشتر با سایر مؤسسات مانند دانشگاه فرهنگیان در راستای ارتقاء دانش کارکنان و استفاده از زیرساخت‌های آن در زمینه ایجاد آمادگی مؤسسه‌ای گام‌های مؤثرتری بردارد. البته باید توجه کرد که گاهی مدیران در زمینه ایجاد تغییر با مقاومت‌هایی از طرف کارکنان مواجه خواهند شد، اما می‌توان با نیازسنجی و مشارکت دادن نیروهای ذی‌نفع در

تصمیم‌گیری‌ها انگیزه لازم را در جهت تغییر ایجاد کرد. در عوامل مدیریتی، دوره‌های آموزشی در بستر رایانش ابری مشخص شد آموزش و پرورش در این زمینه در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و نیاز است بازنگری جدی صورت گیرد. بنابراین تغییر دیدگاه مدیران و مثبت‌نگری نسبت به آموزش‌های مجازی و ایجاد بسترهای لازم در زمینه ابر ضروری است. همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر برای مدیران در زمینه فناوری‌های آموزشی در ایجاد دید مثبت بسیار تأثیرگذار خواهد بود. اما بیشترین ضعف در بررسی عوامل مختلف مربوط به آمادگی پشتیبانی است. مؤلفه‌های مورد بررسی در عوامل پشتیبانی شامل متغیرهای پشتیبانی برخط، فنی و پشتیبانی منابع است که بررسی‌ها نشان داد بیشترین ضعف در داشتن نیروی انسانی پشتیبانی‌دهنده به فراگیران در زمینه سخت‌افزار و نرم‌افزار، نبود زیرساخت‌های پایدار، مطمئن و در دسترس، پایین بودن پهنای باند برای فراگیران و نداشتن برنامه برای افزایش آن است. بنابراین لازم است آموزش و پرورش علاوه بر تأمین منابع مالی باید در جهت تأمین نیروی انسانی متخصص در حوزه فناوری جهت پشتیبانی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در دوره‌های آموزشی برنامه‌ریزی لازم را صورت دهد.

## منابع

- سالاری جائینی، فوزیه؛ احمدی، امینه؛ قدسی، احقر (۱۴۰۰). تبیین الگوی استقرار محیط یادگیری حرفه‌ای الکترونیکی بر پایه پذیرش فناوری و سواد اطلاعاتی مدیران. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۴(۱۱)، ۱۰۷-۱۲۶.
- حقوق‌وردی، مجید؛ نوری‌افشار، مهریار؛ کمیجانی، علی (۱۳۹۹). آموزش‌های ضمن خدمت فرهنگیان: از اثربخشی تا کارآمدی، رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۱۱(۴۱)، ۳۰۵-۳۲۴.
- روحانی، سعید؛ قلی‌زاده، پریا (۱۳۹۷). بررسی تأثیرات رایانش ابری بر یادگیری الکترونیکی. *پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات)*، ۳۳(۳)، ۱۲۶۷-۱۲۸۴.
- سراج‌الدینی، محمدفواد؛ فتحی، سرگل؛ امینی، آرزو؛ فتحی، خدیجه (۱۳۹۵). بررسی نقش و تأثیر آموزش‌های ضمن خدمت بر رشد و عملکرد حرفه‌ای معلمان، سومین همایش ملی راهکارهای توسعه و ترویج علوم تربیتی، روانشناسی، مشاوره و آموزش در ایران.

اکرامی، محمود؛ شالیباف، عذرا؛ عزتی ابرغانی، منظر (۱۳۹۷). پیاده‌سازی سیستم‌های آموزشی هوشمند در بستر یادگیری سیار. *آموزش و توسعه منابع انسانی*، ۵(۱۷)، ۶۵-۵۵.  
 نوری کلخوران، فیروز؛ فتحی واجارگاه، کوروش؛ خراسانی، اباصلت؛ اصنافی، امیررضا (۱۳۹۸). رایانش ابری؛ رهیافتی نوین در آموزش و یادگیری. *راهنمای آموزش در علوم پزشکی*، ۱۲(۱)، ۷۴-۸۳.

- Qasem, Y. A., Abdullah, R., Jusoh, Y. Y., Atan, R. (2020). Conceptualizing a model for continuance use of cloud computing in higher education institutions. *In Proceedings of the AMCIS 2020 TREOs*, Salt Lake City, UT, USA, 10-14 August. DOI:10.3390/app10196628
- Al-Samarraie, H., Saeed, N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77-91. DOI:10.1016/j.compedu.2018.05.016
- Lian, J. W., Yen, D. C., & Wang, Y. T. (2014). An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital. *International Journal of Information Management*, 34(1), 28-36. DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2013.09.004
- Safia. O., Kathie, A., Ahmed, I., Adamu. Y., Yakubu, M. (2020). Cloud-based m-learning: A pedagogical tool to manage infrastructural limitations and enhance learning. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 16(2), 48-67.
- Aloraini, S. (2009). Proposed model for distance education in Kingdom of Saudi Arabia based on the British, Malaysian and Arab Open University Models. *First International Conference on e-Learning and Distance Learning. Riyadh – KSA*.
- Kurti, E. (2008). *Students' experiences on eMesimi; an e-learning system in University of Prishtina, Kosova, in School of Mathematics and Systems Engineering*. University of Prishtina.
- Stergiou, C., Psannis, K. E., Kim, B.-G., & Gupta, B. (2018). Secure integration of IoT and cloud computing. *Future Generation Computer Systems*, 78, 964-975. DOI: 10.1016/j.future.2016.11.031