



## نقش استفاده محاسبات ابری در آموزش

پوهنیار محمدالله شیرپور

تکنالوژی معلوماتی پوهنهی کمپیوترساینس، پوهنتون بدخشان، فیض آباد، افغانستان

[shirpor528@gmail.com](mailto:shirpor528@gmail.com)

نویسنده

نشان برقی

پوهنیار عصمت الله رشیدی

تکنالوژی معلوماتی پوهنهی کمپیوترساینس، پوهنتون بدخشان، فیض آباد، افغانستان

[nashirasmattullah@gmail.com](mailto:nashirasmattullah@gmail.com)

۰۰۰۹-۰۰۰۴-۹۹۷۶-۴۴۶۱

نویسنده

نشان برقی

نشانه اراکاید

### چکیده

محاسبات ابری تکنالوژی جدید است، که می تواند طیف وسیع برنامه ها را حمایت کند، هزینه کم محاسبات ابری و مقیاس پذیری آن را به یک محرک جدید برای شرکت های کوچک و بزرگ، به ویژه در کشورهای در حال توسعه تبدیل کرده است. برنامه ریزی منابع سازمانی مستقر در فضای ابری، برنامه های کاربردی مدیریت، برنامه های مدیریت ارتباط با مشتری، برنامه های کاربردی طبی و برنامه های کاربردی تلفن همراه دسترسی به میلیون ها استفاده کننده را دارند. در حال حاضر محاسبات ابری یک کلمه ی رایج در پیروی از سایر ابزارها، مانند برق و تلفن استفاده از خدمات محاسبات ابری یک امر ضروری برای رشد سازمان های تجاری و هم چنین برای مؤسسات آموزشی نیز است. اگرچه هنوز چندین خطر و چالش ها در محاسبات ابری وجود دارد، اما مزایای آن بیشتر از خطرات است. روشی که برای یافتن نتایج استفاده شده، روش مرور سیستماتیک بوده بر اساس معیارها و پارامترهای تعیین شده استفاده محاسبات ابری در آموزش را بررسی کرده و این مقاله با تعریف محاسبات ابری، ویژگی های کلیدی آن، مدل های خدمات، مزایا و چالش ها آغاز می شود سپس نحوه ای استفاده از محاسبات ابری در آموزش را با توضیح مزایا، محدودیت ها و چالش ها و استفاده از آن در حوزه ی آموزش توضیح می دهد.

**کلید واژه ها:** مدل های محاسبات ابری، ارائه دهنده محاسبات ابری، مزایا، محدودیت ها، چالش های محاسبات ابری و محاسبات ابری در آموزش.

### Role of the Cloud Computing in Education

Author  
E-Mail

**Mohammadullah Shirpoor**

Information Technology Computer Science Faculty, Badakhshan  
University,

[shirpoor528@gmail.com](mailto:shirpoor528@gmail.com)

**Asmatullah Rashidi**

Information Technology Computer Science Faculty, Badakhshan  
University,

[nashirasmatullah@gmail.com](mailto:nashirasmatullah@gmail.com)

Author  
E-Mail  
Orcid

۰۰۰۹-۰۰۰۴-۹۹۷۶-۴۴۶۱

## Abstract

Cloud computing is a new technology can support a wide range of applications the low cost of cloud computing and excellent scalability have made it a new driver for small and large enterprises, especially in developing countries cloud base enterprise resource planning, management applications, customer relationship management applications medical applications and mobile applications reach millions of users. Now cloud computing is a common word followed by other tools, such as electricity and telephone, the use of cloud computing services is a necessity for the growth of business organizations and for educational institutions, although there are still several risks and challenges in cloud computing, but Its benefits are more than its risks. using systematic review method for retrieve the results of this study that parameters determined based on title of study This article begins with the definition of cloud computing, its key features, service models, benefits, and challenges, then the article explains how to use cloud computing in education by explaining its benefits, limitations and challenges and its use in the field of education.

**Keywords:** Cloud Computing Models, Advantages, Limitations, Cloud Computing Challenges, Cloud Computing in Education.

## مقدمه

محاسبات ابری مدل برای امکان دسترسی راحت و برحسب تقاضا به شبکه، شریک ساختن منابع محاسباتی ابری (مانند شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌ها و خدمات) است، که به سرعت می‌تواند مدیریت را کنترل و ارتباط با ارائه‌دهنده خدمات به سرعت تهیه و مورد دسترس قرار دهد. محاسبات ابری به عنوان یک راه حل خوب برای دسترسی ارزان و آسان به منابع بیرونی (تکنالوژی اطلاعات) است، که از طریق مجازی‌سازی، محاسبات ابری قادر است باهمان زیرساخت فیزیکی به یک دیتابیس بزرگ با نیازهای مشتریان

خود رسیدگی کند. آن منابع مجازی بر اساس تقاضا را به عنوان ابزارهای قابل اندازه گیری و قابل پرداخت ارایه دهد (روحانی و پریا، ۱۹۹۷).



شکل ۱: محیط محاسباتی ابری

## تبیین مسأله

محاسبات ابری یک تکنالوژی است، که جدیداً وارد دنیای تکنالوژی روز شده و در بخش آموزش، سهولت‌ها و فرصت‌ها را ایجاد کرده است. بسیاری از استفاده کنندگان از این سهولت‌ها، فرصت‌ها و روش استفاده این تکنالوژی جدید در بخش آموزش آگاهی ندارند. این مقاله نحوه استفاده از محاسبات ابری در آموزش را با توضیح مزایا، محدودیت‌ها و چالش‌ها و استفاده آن را در بخش آموزش توضیح می‌دهد.

## سوالات تحقیق

- محاسبات ابری در بخش آموزش کدام پلتفرم‌ها را ایجاد کرده است؟
- ارایه‌دهندگان محاسبات ابری چه خدماتی را در بخش آموزش مورد دسترس استفاده کنندگان قرار داده است؟
- محاسبات ابری در آموزش کدام مزیت و محدودیت‌ها را به میان آورده است؟

## اهداف تحقیق

- شناخت و آگاهی مدل‌ها و خدمات محاسبات ابری در دنیای تکنالوژی جدید؛
- معرفی خدمات محاسبات ابری در بخش آموزش؛
- آگاهی از مزیت و محدودیت‌های محاسبات ابری در بخش آموزش.

## پیشینه‌ی تحقیق

محاسبات ابری مجموعه‌ای از منابع مجازی سخت‌افزار، پلتفرم‌های توسعه یا خدماتی را ارائه می‌دهد، که قابلیت‌های محاسباتی را می‌توان به سرعت بر اساس تقاضا، تهیه و منتشر کند (روحانی و پریا، ۱۹۹۷، حجرگشت، داریوش ۲۰۱۶). خدمات محاسبات ابری معمولاً به سه نوع اصلی طبقه‌بندی می‌شوند: زیرساخت به‌عنوان سرویس (IaaS)، پلتفرم به‌عنوان سرویس (PaaS) و نرم‌افزار به‌عنوان سرویس (SaaS). در پایین‌ترین سطح انتزاع، IaaS یافت می‌شود که پردازش، ذخیره‌سازی، شبکه و سایر منابع محاسباتی را برحسب تقاضا برای مصرف‌کننده فراهم می‌کند. به‌عنوان مثال: یک ماشین مجازی نمونه‌هایی از IaaS آمازون EC2 هستند و موتور محاسباتی گوگل که ماشین‌های مجازی را در صورت تقاضا ارائه می‌دهند (سکوت جهرمی و امینی لاری، ۱۳۹۳، صادقی، ۲۰۱۵). Eucalyptus و OpenStack هر دو نمونه‌هایی از میان‌افزار منبع باز هستند، که سازمان‌ها می‌توانند از آن‌ها برای ایجاد IaaS خود استفاده کنند. نرم‌افزار پایه‌ای که امکان ایجاد ماشین‌های مجازی را فراهم می‌کند به نام Hypervisor نامیده می‌شود که برخی از پرکاربردترین آن Xen است (Almajalid, M. ۲۰۱۴).

Hyper-V و VMWare. هایپروایزرها نمونه‌های مختلفی از ماشین‌های مجازی را در کامپیوتر ایجاد می‌کنند، که منابع واقعی آن را به اشتراک می‌گذارند. ماشین میزبان می‌تواند به صورت هوشمند استفاده شود. (Al Mudawi et al. ۲۰۲۰). مجازی‌سازی استفاده بهتر از منابع را فراهم می‌کند (برای ارائه‌دهنده مهم است)، اما هم‌چنین مستلزم هزینه‌های سربر محاسباتی است که عمل‌کرد را کاهش می‌دهد (برای مصرف‌کننده خدمات مهم است) همان‌طور که برای مثال توسط Wang و Ng (۲۰۱۰) گزارش شده است. باین وجود، پیشرفت‌ها در نرم‌افزار و سخت‌افزار، عملکرد سرورهای مجازی را به محاسبات ابری نزدیک‌تر می‌کند (Kiadehi & Mohammadi, ۲۰۱۴). سطح زیر، PaaS، معمولاً بر اساس IaaS ساخته می‌شود و به کاربر اجازه می‌دهد تا بر روی برنامه‌های زیرساخت ابری ایجادشده با استفاده از محیط‌های برنامه‌نویسی و زمان اجرا که توسط ارائه‌دهنده پشتیبانی می‌شوند، مستقر شود. توسعه‌دهندگان نرم‌افزار و کارکنان تکنولوژی اطلاعات و همچنین استفاده‌کنندگان غیر فنی از منابعی در این سطح استفاده می‌کنند. در این لایه، Google App Engine (GAE) و Microsoft Windows Azure چارچوب‌های برنامه‌نویسی و استقرار را ارائه می‌دهند.

در آموزش، رایانش ابری ویژگی‌های مطلوبی را برای ارائه خدمات آموزش الکترونیکی ارائه می‌دهد، به‌ویژه در سناریوهایی که این خدمات کمپیوتری فشرده هستند (جهان‌های مجازی، شبیه‌سازی، پخش ویدیو و غیره)، یا به روشی در مقیاس بالا ارائه می‌شوند، مانند Massive Open Online دوره‌های (MOOCs) ابر می‌تواند به دانش‌آموزان و معلمان ابزارهایی برای استقرار منابع محاسباتی برحسب تقاضا برای سخنرانی‌ها و آزمایشگاه‌ها ارائه دهد (Srinivas & Moiz qyser, ۲۰۱۲). با توجه به نیازهای یادگیری آن‌ها به‌عنوان مثال:

معلمان می‌توانند کمپیوترهای مجازی (که معمولاً ماشین‌های مجازی یا ماشین‌های مجازی نامیده می‌شوند) در تقاضا با نرم‌افزار از پیش نصب‌شده برای استقرار سریع آزمایشگاه‌های محاسباتی (چین، ۲۰۱۰). محیط‌های آموزشی (Almajalid, n.d.) سایر قابلیت‌های محاسبات ابری ممکن است سناریوهای آموزشی جدیدی را به همراه داشته باشند، که در همه‌جا حضور دارند، ابزارهای آنلاین پیشرفته و همکاری برای ایجاد فرصت‌های نوآوری برای آموزش گرد هم می‌آیند. از طرف دیگر ابر محاسبات در مقایسه با مدل متداول IT مانند امنیت، عملکرد یا قابلیت همکاری که اکنون وجود دارد، خطرات جدیدی به همراه دارد. پذیرش محاسبات ابری در آموزش همراه با یک تلاش تحقیقاتی مهم همراه شده است. تعداد زیادی وجود دارد قابل ذکر است، که مطالعات دیگری در مورد بررسی استفاده از محاسبات ابری در حوزه‌های کاربردی مربوطه منتشر شده است. مانند مراقبت‌های طبی (Saidu, ۲۰۱۲)، حکومت یا تجارت (زهره، باغدار ۱۳۹۹). این مقاله مروری سیستماتیک در پیشینه‌ی تحقیق موجود در مورد استفاده از محاسبات ابری در آموزش به دنبال روش‌شناسی پیشنهادی ارائه می‌دهد (کیچنهام و منشور ۲۰۰۷): که قبلاً کارهای مشابه در سایر زمینه‌های تحقیقاتی استفاده شده است. بررسی شناسایی، تجزیه و تحلیل می‌کند مزایا و محدودیت‌های اصلی استفاده از رایانش ابری در آموزش و همچنین چالش‌های آموزشی کنونی در این زمینه شرح می‌دهد (Ullah, Saeed, & Kiadehi & Mohammadi, ۲۰۲۰). در این مقاله به بررسی اثربخشی هزینه و مناسب بودن محاسبات ابرها را در آموزش در مقابل زیرساخت مستقل می‌پردازیم، چارچوبی که همه‌ی مؤسسات آموزشی با سهولت اتصال به پلتفرم آموزش الکترونیکی، برنامه‌ها و ابزارهای محاسباتی مناسب‌تری خواهند بود.

## روش تحقیق

در پیشینه‌ی تحقیق، روش‌های مختلفی را دریافتیم که از میان روش‌ها، روش مرور سیستماتیک را انتخاب کردیم، زیرا سایر محققین برای به دست آوردن نتایج تحقیقات خود از این روش استفاده کرده‌اند، یک روش مدرن است که می‌توان آنرا به سه مرحله تقسیم کرد: روش توسعه بررسی، معیارهای مهم انتخاب‌شده و پروسه بررسی.

## مرحله اول:

در این مرحله، جست‌وجوی مقالات در دیتابیس‌های اطلاعاتی، مجلات، مقالات و کتاب‌های مرتبط در این دیدگاه متمرکز شده است. ما چهار دیتابیس معروف زیر را برای این مطالعه انتخاب کردیم Google Scholar, IEEE Digital Library, Springer و سایر منابع. در این تحقیق از چندین روش جست‌وجو

استفاده شد و به‌چندین کلمه کلیدی، رشته جست‌وجو بر اساس سیستم جست‌وجو در هر دیتابیس انجام شده، بنابراین، این معیارهای اضافی در مراحل بعدی جریان جست‌وجو مورد استفاده قرار گرفتند. تمام مقالات حاوی کلمه کلیدی آموزش ابری» یا کلمات ترکیبی دیگری مانند نقش محاسبات ابری، آموزش الکترونیکی، پارامترهای مرتبط به موضوع را در فهرست عناوین کوتاه قرار می‌دهیم. این پروسه در مجموع ۲۰ مقاله جمع‌آوری شد. با استفاده از نرم‌افزار Mendeley مقالات تکراری حذف شد، منجر به کاهش تعداد کل مقالات از ۲۰ به ۱۲ گردید.

### مرحله دوم:

در این مرحله از معیارهای بیشتری برای فهرست عناوین مقالات استفاده شده است، که همه نتایج جست‌وجوی کتابخانه‌ای در این مرحله دقیق نیستند، مقالات نامربوط بر اساس عنوان آن‌ها در زمینه، مقالات مروری، پیشگفتارهای سرمقاله و مقالات نامرتبط در حوزه‌ی این موضوع همه آن‌ها حذف شدند و تعداد مقالات در فهرست نهایی به ۸ مقاله بررسی شد.

### مرحله سوم:

در این مرحله، تمامی مقالات فهرست کوتاه به‌صورت جامع برای پاسخ‌های مرتبط با سوال و اهداف تحقیق مطالعه شدند. سپس یک پروسه استخراج اطلاعات برای جمع‌آوری اطلاعات زیر از هر مقاله انجام شد: خلاصه و نتایج اصلی، پرسشهای تحقیق مطرح شده، زمینه‌های آموزشی کاربردی، نقش آموزش سودمند، پیش‌بینی شد.

### اهمیت تحقیق

محاسبات ابری باعث ایجاد تغییرات گسترده در بخش آموزش شده آگاهی از این تغییرات در بخش آموزش و حتی در بخش‌های دیگر احساس شده است. خبر خوب این است که این تغییرات جهان را به‌جای بهتری تبدیل کرده یکی از بخش‌های کلیدی که تحت تأثیر این تکنولوژی قرار گرفته، آموزش است. این تکنولوژی جدید سهولت و فرصت‌های جدیدی به آموزش بخشیده و دنیای آموزش را تغییر داده است.

## نتایج و یافته‌ها

### ۱. ویژگی‌های محاسبات ابری

محاسبات ابری دارای ویژگی‌های مختلفی است، که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

**زیرساخت مشترک:** از یک مدل نرم افزار مجازی استفاده می کند، که امکان اشتراک گذاری خدمات فیزیکی، ذخیره سازی و قابلیت های شبکه را فراهم می کند.

**ارایه خدمات عالی:** امکان ارایه خدمات بر اساس نیازهای تقاضای فعلی را برای استفاده کننده ها فراهم می کند، این خدمات عالی با سطح عالی قابلیت اطمینان و امنیت انجام می شود.

**دسترسی به شبکه:** از طریق اینترنت رنج وسیعی از دستگاه ها مانند کامپیوترهای شخصی، لپ تاپ و دستگاه های تلفن همراه با استفاده از<sup>۱</sup> API های مبتنی بر استاندارد ابر (مثلاً پروتکل های مبتنی بر HTTP<sup>۲</sup>) قابل دسترسی است.

محاسبات ابری امکان اشتراک گذاری و مقیاس پذیر خدمات را، در صورت نیاز، از هر مکانی فراهم می کند و می توان برای مشتری بر اساس استفاده واقعی صورت حساب دریافت کند (روحانی و پریا، ۱۹۹۷، حجرگشت، داریوش ۲۰۱۶).

## ۲. مدل های محاسبات ابری

**ابر عمومی:** مکانی است که در آن یک ارایه دهنده مستقل و شخص ثالث مانند سرویس های ویب<sup>۳</sup> یا مایکروسافت آزور<sup>۴</sup>، دارای منابع محاسبه شده است، که مشتریان می توانند از طریق اینترنت دسترسی داشته باشند. کاربران ابرهای عمومی این منابع را به اشتراک می گذارند که یک مدل شناخته شده به عنوان مثال محیط چندین استفاده کننده خدمات ابر عمومی Amazon EC<sup>۲</sup>، Google app engine و Force.com هستند.

**ابر خصوصی:** ابر خصوصی به وسیله یک شرکت شخصی ساخته و نگهداری می شود ابر خصوصی ممکن است بر اساس منابع و زیرساخت های حاضر در یک مرکز اطلاعات مستقر در سازمان یا در زیرساخت های جدا و جدید ارایه می شود، در هر دو مورد خود شرکت مالک و ارایه دهنده ابر خصوصی است، که مؤسسات دانشگاهی ابر خصوصی را برای اهداف تحقیق و آموزش ایجاد می کنند.

**ابر ترکیبی:** مدلی است که با ارتباط دادن زیرساخت های ابر عمومی و خصوصی ایجاد می شود؛ یک سازمان پارهای کاری هر دو محیط را ساماندهی می کند.

<sup>۱</sup> Application Programming Interface

<sup>۲</sup> Hyper Text Transfer Protocol

<sup>۳</sup> Amazon Web Services

<sup>۴</sup> Microsoft Azure

**ابر انجمنی:** چندین سازمان از همان گروه منابع ابری خود را به اشتراک می‌گذارند و به‌طور مشترک پالیسی‌ها و الزامات را ایجاد می‌کنند، زیرساخت ابر می‌تواند توسط یک فروشنده شخص ثالث یا در یکی از سازمان‌های موجود در جامعه میزبانی شود (سکوت جهرمی و امینی لاری، ۱۳۹۳، صادقی، ۲۰۱۵).

### ۳. سرویس‌های محاسبات ابری

#### زیرساخت به‌عنوان یک سرویس

زیرساخت به‌عنوان یک سرویس<sup>۵</sup> یک زیرساخت ضروری محاسباتی است که در محیط مجازی اینترنت رایج و مدیریت می‌شود و به‌سرعت برای نیازهای زیاد و کم انعطاف‌پذیر است. هم‌چنین پرداخت به‌اندازه آنچه صورت می‌گیرد IaaS به شما کمک می‌کند از هزینه و پیچیدگی خرید و مدیریت سرورهای فیزیکی خود و دیگر زیرساخت‌های مرکز اطلاعات (دیتاستر) جلوگیری کنید هر منبع به‌عنوان مثال جزء خدمت جداگانه رایج می‌شود و فقط لازم است، شما تا زمانی که به آن نیاز دارید، یک منبع خاص را اجاره کنید ارائه‌دهنده خدمات محاسبات ابری اینکه شما نرم‌افزارهای خود (سیستم‌عامل‌ها و برنامه‌های کاربری) را خریداری، نصب، پیکربندی و مدیریت می‌کنید، اساسی‌ترین بخش خدمات محاسبات ابری است (سکوت جهرمی، امینی لاری ۱۳۹۳).

#### پلتفرم به‌عنوان یک سرویس

پلتفرم به‌عنوان سرویس<sup>۶</sup> به بخش از خدمات محاسبات ابری اشاره دارد که نیاز محیطی را به‌منظور توسعه، آزمایش، رایج و مدیریت نرم‌افزارهای کاربردی تأمین می‌کند. در واقع فرد برای ساخت برنامه‌های کاربردی خود آزاد عمل می‌کند و از طریق یک اتصال امن اینترنت به آن‌ها دسترسی دارد مانند IaaS و PaaS شامل زیرساخت‌هایی مانند سرورها، ذخایر و شبکه که علاوه بر آن شامل نرم‌افزارهای ارتباطی، ابزارهای توسعه، خدمات هوش تجاری، سیستم‌های مدیریت پایگاه داده نیز می‌شود (Srinivas, Moiz Qyser. ۲۰۱۲).

#### نرم‌افزار به‌عنوان سرویس

نرم‌افزار به‌عنوان سرویس یک روش برای رایج نرم‌افزارهای کاربردی در فضای مجازی اینترنت، بر اساس نیاز و معمولاً بر اساس اشتراک است SaaS<sup>۷</sup>، ارائه‌دهندگان ابر نرم‌افزارهای کاربردی و زیرساخت‌های اساسی را مدیریت می‌کنند و هرگونه تعمیر و نگهداری مانند ارتقاء نرم‌افزار و بچ کردن امنیتی را سازمان‌دهی می‌کنند، که کاربران معمولاً از طریق یک بروزر وب بر روی تلفن همراه، تبلت یا کامپیوتر شخصی به برنامه‌های کاربردی در اینترنت متصل می‌شوند نرم‌افزار به‌عنوان سرویس به کاربران اجازه می‌دهد به برنامه‌های

<sup>۵</sup> IaaS: Infrastructure as Services

<sup>۶</sup> PaaS: Platform as services

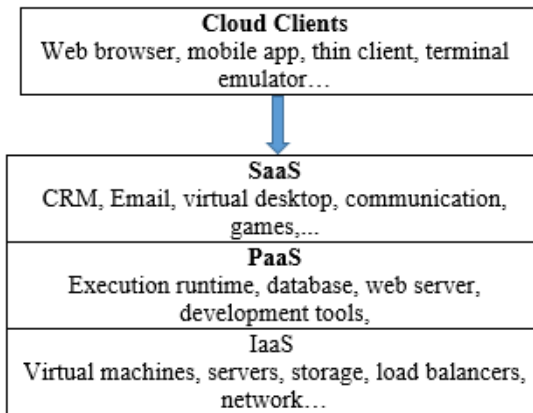
<sup>۷</sup> SaaS: Software as services



کاربردی مبتنی بر ابر در فضای مجازی اینترنت متصل شده و از آن‌ها استفاده می‌کنند ( Al Mudawi et al. ۲۰۲۰).

## ۴. مزایا و معایب محاسبات ابری

هر تکنالوژی جدیدی مزایا و معایب خاص خود را دارد ولی تجربه در مورد تکنالوژی محاسبات ابری ثابت کرده که مزایا همیشه بیشتر از معایب بوده است. در این قسمت برخی از مزایا و معایب این تکنالوژی را بررسی می‌کنیم.



شکل ۲: مدل خدمات محاسبات ابری را نشان می‌دهد

### مزایا

- **کاهش هزینه‌ها:** با استفاده از این تکنالوژی دیگر نیازی به صرفه هزینه برای خرید تجهیزات و سرورهای گران‌قیمت، پرداخت برای برق باقیمت‌های بسیار زیاد، استخدام نیروی کار برای نگهداری و پشتیبانی از تجهیزات و غیره نیست.
- **افزایش سرعت کار:** نصب و راه‌اندازی سرویس‌های محاسبات ابری بسیار سریع اتفاق می‌افتد. علاوه بر این هرگونه تغییر در کسب‌وکار مانند افزایش یا کاهش خدمات نیز در کوتاه‌ترین زمان ممکن انجام می‌شود.
- **دسترسی آسان:** به دلیل استفاده از تکنالوژی از اینترنت، دسترسی کاربران بسیار آسان شده است و محدودیت زمانی و مکانی از بین رفته است.
- **بروزرسانی خودکار:** نرم‌افزارهای ابری به‌طور خودکار و بدون هزینه به‌روزرسانی می‌شوند علاوه بر این، به‌روزرسانی مداوم باعث می‌شود خدمات محاسبات ابری با سرعت و عمل‌کرد مناسبی به‌کار خود ادامه دهد.

- **امنیت بالا:** ارائه‌دهندگان خدمات محاسبات ابری، مجموعه‌ای از پالیسی‌ها و ابزارهای کنترلی را ارائه می‌دهند، که این مجموعه ضمن تقویت وضعیت امنیتی سیستم، از برنامه‌ها و زیرساخت‌ها در برابر تهدیدات احتمالی محافظت می‌کند.
- **اشتراک اطلاعات:** کارکنان سازمان می‌توانند از نقاط مختلف جغرافیایی و به‌طور هم‌زمان باهم کار کنند.

### معایب

- **نیاز به اتصال دائمی به اینترنت پرسرعت:** اینترنت از نیازهای ضروری این تکنالوژی است بدون اینترنت نمی‌تواند به‌اطلاعات و برنامه‌ها دسترسی پیدا کرد.
- **امکان هک شدن اطلاعات و برنامه‌ها:** آسان بودن فرایند راه‌اندازی و دسترسی به سرویس‌های ابری می‌تواند امکان شناسایی و بهره‌برداری از نقاط آسیب‌پذیر یک سیستم را برای هکرها فراهم کند.
- **قابلیت‌های محدود برنامه‌های تحت وب:** قابلیت‌های برنامه دسکتاپ همیشه خیلی بیشتر از مشابه تحت وب آن است. برای مثال برنامه Excel خیلی بهتر و کامل‌تر از برنامه [Google Sheet](#) است (Kiadehi & Mohammadi, ۲۰۱۴).

## ارائه‌دهندگان محاسبات ابری برای آموزش

### Microsoft Live@edu

Microsoft Live@edu برای نیازهای آموزشی در نظر گرفته شده است مجموعه‌ای از خدمات همکاری میزبانی شده را برای مؤسسات آموزشی فراهم می‌کند. سرویس میزبانی شده شامل خدمات همکاری، ابزارهای ارتباطی، موبایل، دسکتاپ و برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب است این ویژگی قابلیت ذخیره‌سازی اطلاعات را دارد Office Live Workspace، Windows Live SkyDrive، Windows Live Spaces، Microsoft Shared View Beta، Microsoft Outlook Live، Windows Live Messenger و Windows Live Alerts بخشی از مجموعه Microsoft Live@edu هستند از طریق فرآیند ثبت‌نام رایگان، دانشگاه‌ها، مکاتب و مدارس می‌توانند در این برنامه ثبت‌نام کنند Microsoft Live@edu عمدتاً برای مؤسساتی است که امکانات را برای فعالیت‌های آموزشی خود فراهم می‌کنند.

### نرم‌افزارهای گوگل برای آموزش

Google Apps مجموعه‌ای از برنامه‌های مبتنی بر وب و ذخیره‌سازی فایل‌ها است، که در یک مرورگر وب بدون نیاز به خرید یا نصب نرم‌افزار توسط استفاده‌کنندگان اجرا می‌شود. استفاده‌کنندگان می‌توانند برای

دسترسی به فایل‌های خود و ابزار دست‌کاری آن‌ها به سادگی وارد خدمات شوند، ابزارهای ارتباطی Google و ابزارهای بهره‌وری Google Docs هستند و Google Calendar و Gmail و Google Apps و ابزارهای رایگان هستند، یا کاربران می‌توانند برای نسخه Premium Google Sites برای توسعه صفحات وب و ابزارها رایگان هستند، یا کاربران می‌توانند برای نسخه Premium که فضای ذخیره‌سازی بیشتر و سایر ویژگی‌ها را اضافه می‌کند، پرداخته نسخه آموزش شامل اکثر موارد اضافی در نسخه Premium است و بدون هزینه برای (طراحی برای مجموع آموزش ابتدایی و متوسطه و آموزش عالی) ارابه می‌شود Google Apps به مؤسسات اجازه می‌دهد تا از نام دامنه خود با این سرویس استفاده کنند که نشان‌دهنده برند آن مؤسسه باشد. به این ترتیب، یک دانشگاه می‌تواند عمل کرد Google Apps را در یک بسته ارابه دهد، Saidu, ۲۰۱۲)

## خدمات آمازون وب برای آموزش

خدمات وب آمازون خدمات ابری را در دسته‌های محاسبات، نرم‌افزار، تحویل محتوا، دیتابیس، ذخیره‌سازی، استقرار و مدیریت، خدمات برنامه و نیروی کار (Almajalid, n.d.). خدمات محاسباتی Amazon Elastic Computer Cloud (EC2)، Amazon Elastic Map Reduce، Auto Scaling و Elastic Load Balancing است Amazon Elastic Compute Cloud ظرفیت محاسباتی مقیاس پذیر و قابل پرداخت را در فضای ابری ارابه می‌دهد Amazon Elastic Map Reduce یک سرویس وب است که به کسب‌وکارها، محققان، تحلیلگران اطلاعات و توسعه‌دهندگان این امکان را می‌دهد تا به راحتی و صرفه جوی حجم زیادی از اطلاعات را پرو سس کنند مقیاس خودکار به استفاده کننده این امکان را می‌دهد که به طور خودکار ظرفیت EC2 آمازون شمارا با توجه به شرایط افزایش یا کاهش دهد Elastic Load Balancing به طور خودکار ترافیک برنامه ورودی را در چندین نمونه آمازون EC2 توزیع می‌کند در نرم‌افزار، AWS Market place یک فروشگاه آنلاین است که به مشتریان کمک می‌کند نرم‌افزاری را پیدا کنند، بخرند و بلافاصله شروع به استفاده از نرم‌افزاری که روی ابر AWS اجرا می‌شود. این شامل نرم‌افزارهایی از فروشندگان قابل اعتماد مانند Canonical، IBM، Microsoft، Zend، و ۱۰ gen و همچنین بسیاری از پیشنهادها منبع باز پر کاربرد از جمله Drupal، Word press و Media Wiki است در Content Delivery، Amazon Cloud Front یک سرویس وب است که توزیع محتوا با تأخیر کم را از طریق شبکه جهانی آسان می‌کند در شبکه، طبقه‌بندی‌ها عبارت‌اند از Amazon Route ۳، Amazon Virtual Private Cloud (VPC) و AWS Direct Connect در Storage، بسته به نیاز خدمات ارابه شده توسط AWS عبارت‌اند از Amazon Simple Storage Service، Amazon Glacier، Amazon Elastic Block Store (EBS)، Amazon Import/Export و AWS (S3)، Storage Gateway خدمات کاربردی AWS عبارت‌اند از Amazon Cloud Search، Amazon Simple Notification Service (SNM)، Amazon Simple Queue Service (SQS)، Workflow Service (SWF)

Service (SNS) و Amazon Simple Email Service (SES) از نظر آموزش، معلمان، محققان دانشگاهی و دانش آموزان می‌توانند برای دریافت اعتبار رایگان استفاده کنند با کمک‌های مالی مؤسسات آموزشی در تحقیقات پیشرفت کرده‌اند، محاسبات با عمل کرد بالا را فعال کرده‌اند و به‌معلومات بزرگ مقابله کرده‌اند AWS برای هر دانش‌آموزی که در دوره‌ها ثبت‌نام می‌کند تا سقف ۱۰۰ دلار به‌عنوان کمک‌هزینه به‌عنوان استفاده رایگان ارایه می‌کند. محققان در سراسر جهان به‌زیرساخت‌های محاسباتی جهانی و ظرفیت ذخیره‌سازی ابر AWS دسترسی دارند به‌جای خرید مقدار زیادی سخت‌افزار، محققان می‌توانند به‌سادگی با باز کردن یک حساب در AWS شروع به کار کنند. AWS در آموزش از سازمان‌های دانشجویی در سرتاسر جهان و ابتکارات دانشجویی کارآفرینی قانع‌کننده از جمله Project Olympus در Carnegie Mellon، تیم‌های خدمات انجینری در پوهنتون کالیفرنیا، سن دیگو «۳ روزه راه‌اندازی» کردن (زهر، باغدار ۱۳۹۹).

### مزایا و محدودیت‌های استفاده از محاسبات ابری در آموزش

مؤسسات آموزشی از جمله سازمان‌هایی هستند که سیستم‌های محاسبات ابری را برای ساده سازی پروسه‌های پذیرش و مدیریت و همچنین بهبود ارتباطات کارکنان عمومی مفید می‌دانند. با به‌وجود آمدن زیرساخت، پلتفرم یا نرم‌افزار به‌عنوان مثال سرویس، مؤسسات آموزشی می‌توانند از نظر کاهش هزینه و کارایی سود ببرند. اکثر سازمان‌های که در حال حاضر از ابر استفاده می‌کنند، گزارش شده است، مزیت اصلی این پلتفرم صرفه‌جویی هزینه بوده است. ابر مکانی برای سازمان‌های بزرگ برای ذخیره، پردازش و تجزیه و تحلیل اطلاعات است زیرا به‌حداقل سرمایه‌گذاری سخت‌افزاری نیاز دارد علاوه بر این، با راه‌اندازی ابزارهای نرم‌افزاری مبتنی بر ابر، چنین مؤسساتی به محیط‌های مختلف مشارکتی و برنامه‌های کاربردی حیاتی دسترسی دایمی پیدا می‌کنند.

چندین مزیت و محدودیت عمده استفاده از محاسبات ابری در آموزش وجود دارد، که خلاصه نتیجه‌گیری آن‌ها در جدول ۱ زیر آورده شده است.

(Ullah & Saeed, ۲۰۲۰, Kiadehi & Mohammadi, ۲۰۱۴).

جدول ۲ نمای کلی برخی از چالش‌هایی را که آموزش عالی در پذیرش محاسبات ابری با آن مواجه خواهد بود نشان می‌دهد (صادقی، مجرد ۲۰۱۵، زهر، باغدار ۱۳۹۹).

جدول ۱: خلاصه مزایا و محدودیت‌های محاسبات ابری:

مزیت‌ها	محدودیت‌ها
---------	------------

<p>همه برنامه‌ها در فضای ابری اجرا نمی‌شوند</p> <p>خطرات مربوط به حفاظت از اطلاعات و امنیت و مدیریت حساب‌ها؛</p> <p>پشتیبانی سازمانی؛</p> <p>امنیت و حفاظت از اطلاعات حساس؛</p> <p>بعدم اعتماد به نفس؛</p> <p>رعایت استانداردها؛</p> <p>سرعت / کمبود اینترنت می‌تواند بر روش‌های کار تأثیر بگذارد؛</p> <p>همه برنامه‌ها در فضای ابری اجرا نمی‌شوند.</p>	<p>دسترسی به برنامه‌ها از هر مکان</p> <p>حمایت از آموزش و یادگیری؛</p> <p>دسترسی به زیرساخت و محتوا ۲۴ ساعته با استفاده از نرم‌افزار رایگان یا با پرداخت؛</p> <p>باز کردن محیط کسب‌وکار و تحقیقات پیشرفته؛</p> <p>حفاظت از محیط زیست با استفاده از تکنالوژی های سبز؛</p> <p>افزایش گسترش دانش آموزان به تکنالوژی های جدید؛</p> <p>افزایش قابلیت‌های عملکردی؛</p> <p>استفاده آفلاین با فرصت‌های همگام‌سازی بیشتر.</p>
---	--

### چالش‌های محاسبات ابری در آموزش

بسیاری از چالش‌های محاسبات ابری در آموزش به‌تازگی یافت شده، که به‌بازار خدمات ابری مربوط می‌شود برای آموزش، برای اتخاذ محاسبات ابری بیش از ملاحظات فنی و هزینه تحت تأثیر قرار می‌گیرد. اطلاعات بخش اساسی آموزش تصمیم‌گیری در مورد نحوه مدیریت آن اطلاعات بوده و ملاحظات سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در پی دارد. احتمال این‌که ارایه‌دهنده خدمات یا منابع آن در خارج از صلاحیت قانونی یا قلمروی دولت اقامت داشته باشند، می‌تواند برخی از این نگرانی‌های زیر را به‌بار می‌آورد:

جدول ۲: خلاصه چالش‌های محاسبات ابری

<p>امنیت</p> <p>نگرانی اصلی این است که استفاده‌کننده‌ها حریم خصوصی اطلاعات را کنترل ندارند یا نمی‌دانند که اطلاعات خود در کجا ذخیره می‌شوند.</p>
--

از استانداردها و / یا میانجی‌ها هنوز تعریف نشده است که منجر به خطر قابل توجه قفل شدن فروشنده می‌شود.	قابلیت همکاری
میزان کنترلی که استفاده‌کننده بر روی اینترنت دارد	کنترل
تمام دسترسی به فضای ابری از طریق اینترنت انجام می‌شود و تأخیری را در هر ارتباط بین استفاده‌کننده و محیط ایجاد می‌کند.	کارایی
بسیاری از زیرساخت‌های ابری موجود از سخت‌افزار بالایی استفاده می‌کنند که به‌طور غیرمنتظره سقوط می‌کند	قابلیت اطمینان

### نتیجه‌گیری

محاسبات ابری به‌سرعت در حال رشد بوده مدل‌های محاسبات ابری مزایای بیشتری را ارائه می‌دهند، اما محدودیت‌های نیز وجود دارد که همه برنامه‌ها در فضای ابری اجرا نمی‌شوند، عدم دسترسی پایدار به اینترنت، می‌تواند بر روش‌های فعالیت‌های آموزشی تأثیر بگذارد. به نظر می‌رسد محاسبات ابری ارزش بیشتری را در کسب‌وکارهای شرکت‌های خورد و بزرگ، دانشگاه‌های نخبه و آموزش آنلاین را ارائه می‌دهد. محاسبات ابری آماده انقلاب آموزشی در بخش مکاتب و مؤسسات می‌باشد. محاسبات ابری زبان آموزان را قادر می‌سازد تا به‌طور رسمی تحت آموزش قرار گیرند حتی بدون رفتن به‌صنف‌ها به‌صورت حضوری در واقع ابر همچنین می‌تواند به خانواده‌های که زیاد سفر می‌کنند، به فرزندانشان این امکان را می‌دهد، که هم‌زمان با یادگیری مداوم درس، ارایه وظیفه خانگی و گرفتن نمرات از راه دور را فراهم کند. اما بعضی از خطرات خاص محیط ابری ممکن است به آن‌ها منتقل شود. ارائه‌دهندگان محاسبات ابری از جنبه‌های مختلف، می‌توان گفت که توسعه‌پذیر، قابل حمل، پرداخت در هر استفاده مدل و پالیسی‌های مدیریت خطرات، امنیت، کارایی، دسترسی در هر زمان و مکان و چندین جنبه دیگر نشان‌دهنده عوامل مثبت در تصمیم‌گیری برای استفاده از محاسبات ابری است. دانشگاه‌ها باید برای محاسبات ابری ارزش قائل شوند فرصت‌های ارائه‌شده توسط محاسبات ابری منجر به نوآوری در مکاتب و پوهنتون‌ها می‌شود.

### منابع

حجرگشت، داریوش. (۲۰۱۶) به کارگیری تکنالوژی محاسبات ابری در آموزش الکترونیکی ( تحقیق‌های نوین در مدیریت) <https://pvlearn.com/?p=۳۰۶۶۹>

روحانی، سعید و قلی زاده، پریا. (۱۳۹۷). بررسی تأثیرات محاسبات ابری بر یادگیری الکترونیکی. پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و تکنالوژی اطلاعات)، ۳۳(۳)، ۱۲۶۷-۱۲۸۴  
<https://sid.ir/paper/fa۴۰۲۸۲۴>

زهرا، باغدار سعدآباد. (۱۳۹۹). رینش ابری و یادگیری الکترونیکی: مروری بر آموزش عالی بر بستر محاسبات ابری جهت بهبود آموزش الکترونیکی. (فصلنامه رویکردهای تحقیقی نوین مدیریت و حسابداری) ص ۱۵۵-۱۶۸ <http://www.majournal.ir>

سکوت جهرمی، ش & امینی لاری، م. (۱۳۹۳). آموزش الکترونیکی مبتنی بر محاسبات ابری ضرورت‌ها، چالش‌ها و راهکارها. اولین کنفرانس ملی علوم مهندسی، ایده‌های نوین. موسسه آموزشی عالی آینده گان <https://hoopadcloud.ir/private-cloud-public-cloud>

صادقی، مجرد. (۲۰۱۵). ارایه مدل یادگیری الکترونیکی بر مبنای محاسبات ابری. کنفرانس بین‌المللی دبی (ص. ۶)

Al Mudawi, N. Beloff, N. & White, M. (۲۰۲۰). Issues and challenges: cloud computing e-Government in developing countries. In IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications (Vol. ۱۱, Issue ۴). <http://sro.sussex.ac.ukwww.ijacsa.thesai.org>

Alghushami, A. H., Zakaria, N. H., & Aji, Z. M. (۲۰۲۰). applied sciences Factors Influencing Cloud Computing Adoption in Higher Education Institutions of Least Developed Countries : Evidence from Republic of Yemen.

Almajalid, M. (۲۰۱۴). A Survey on the Adoption of Cloud Computing in Education Sector “, College of Computing and Informatics, Saudi Electronic University, Jeddah, Saudi Arabia

Bhatia, I., & Lala, A. (۲۰۱۲). Implementation of Cloud Computing Technology in Indian Education System.

Kiadehi, E. F., & Mohammadi, S. (۲۰۱۴). Cloud Computing Technology in Iran : Opportunities, Threats. ۵(۱), ۱۶۶-۱۷۲

Nassif, G. T. (۲۰۱۹). Cloud Computing Adoption in Afghanistan : A Quantitative Study Based on the Technology Acceptance Model Walden University.

Saidu, R. (۲۰۱۲). The impact of cloud computing in nigeria’s higher education system rilwanu saidu.

Srinivas, J., & Moiz qyser, A. (۲۰۱۲) Cloud Computing Basics, International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, Vol. .۱

Ullah, Z., & Saeed, S. U. (۲۰۲۰). Sayed Jamaluddin Afghani University Network Design Based on Cloud Computing. October, ۳-۷



