



مجله‌ی علمی-تحقیقی حوزه‌ی علوم  
طبیعی پوهنتون کابل، ۳ (۳) ۱۳۹۹

## نقش خدمات ابری در تحصیلات عالی

پوهنمل صبغت الله اسلمزی و پوهنثار سید عابد سادات<sup>۱۴</sup>

تقریظ دهنده: پوهنوال دکتور سیدحسن عدلیار

### چکیده

این تحقیق نقش اساسی خدمات ابری را در سیستم آموزشی تحصیلات عالی بررسی می‌نماید. آموزش نقش مهمی را در حفظ و رشد اقتصادی یک کشور دارد. حالاً روش تدریس در صنوف روز به روز در حال تغییر است. اکثریت محصلان علاقه‌مند به تکنالوژی معلوماتی هستند که در صنوف خویش دروس و مواد لازم آن را از طریق تکنالوژی معلوماتی به دست آورند. بنابراین، مهم است که ما در مورد آخرین تکنالوژی به نام خدمات ابری که باید در آموزش و یادگیری استفاده شود، فکر کنیم. یکی از جدیدترین تکنالوژی‌های امروزه خدمات ابری است که در حال حاضر رایج‌ترین تکنالوژی در مؤسسات تحصیلات عالی می‌باشد، اکثریت کشورهای پیشرفته از این تکنالوژی در عرصه‌ی آموزش تحصیلات عالی استفاده می‌نمایند، خدمات ابری می‌تواند اساتید و محصلان را همکاری کند که به شکل ساده و پیشرفته با هم وصل بوده و موارد لازم درسی را باهم شریک نمایند.

اصطلاحات کلیدی: محاسبات ابری؛ خدمات ابری تحصیلات عالی؛ IaaS؛ SaaS؛ PaaS

## Role Of Cloud Computing Services In Higher Education

Sr.Teaching Asstt. Sebghatullah Aslamzai & Jr. Asstt. Sayed Abid Sadat

### Abstract

This study examines the essential role of cloud services in the higher education system. Education plays an important role in maintaining and economic growth of a county. Nowadays the teaching methods in the classes is changing day by day, the majority of students are interested in information technology to get the courses and materials needed in their classes through information technology. So, it is important that we think about the latest technology called cloud services that should be used in teaching and learning. One of the newest technologies today is cloud services, which is currently the most common technology in higher education institutions, most developed countries use this technology in the field of higher education, cloud services can help professors and students connect in a simple and advanced way and share the necessary teaching and learning materials.

Keywords: Cloud Computing; Higher Education Cloud Services; IaaS; SaaS; PaaS

### ارجاع

اسلمزی، صبغت الله و سادات، عابد. (۱۳۹۹). نقش خدمات ابری در تحصیلات عالی. مجله‌ی علمی-تحقیقی حوزه‌ی علوم طبیعی پوهنتون کابل، شماره ۳ (۳)، صص ۱۷۹-۱۸۸.

<sup>۱۴</sup> استادان پوهنخی کمپیوترساینس، پوهنتون کابل

## مقدمه

با وجود پیشرفت‌های زیادی در هر نسل تکنالوژی، باز هم نهادهای تحصیلات عالی نیاز دارند که با گذشت زمان ظرفیت و کیفیت شبکه‌ی خود را توسعه بدهند تا بتوانند جواب‌گویی همه نیازمندی‌های اساتید، محصلین و کارمندان خود در هر زمان باشند. بناءً، توسعه‌ی شبکه و ارایه‌ی سرویس‌های جدید، چالش‌های هستند که همیشه این نهادها به آن‌ها مواجه خواهند بود. و ظهور هر نسل تکنالوژی تا یک مدت زمان محدود و معین جواب‌گویی نیازهای نهادها و محصلان و اساتید آن‌ها می‌باشد. سیستم تحصیلات عالی افغانستان رو به پیشرفت است. سکتورهای خصوصی در پهلوی سکتورهای دولتی به شکل موازی رو به کار شده است که یک دست‌آورد بسیار خوب به کشورمان است. اکثریت فامیل‌ها در کوشش این هستند که یک نهاد را به‌خاطر فرزندان خویش انتخاب نمایند که عصری‌ترین نهاد باشد تا بتوانند فرزندان خویش را به شکل خوب‌تر تربیه نموده و به یک سیستم تحصیلی مدرن دسترسی داشته باشند.

بناءً، لازم است که تمام نهادهای تحصیلات عالی به تکنالوژی عصری مجهز باشد تا بتوانند جالب توجه فامیل‌ها باشند و هم‌چنان بتوانند خدمات آموزشی را به روش مدرن با استفاده از تکنالوژی معلوماتی به محصلان ارایه نمایند (۱). یکی از تکنالوژی‌های جدید امروزی جهت بهبود سیستم تحصیلی، خدمات ابری است که باید در سیستم‌های تحصیلی استفاده شود. مشکل عمده‌ی اکثریت کشورها در قسمت ارایه‌ی آموزش این است که نمی‌توانند یک سیستم خوب برای مدیریت سیستم تحصیلی خویش که در آن اساتید بتوانند تمام مواد لازم درسی خویش را به شکل آسان‌تر و بهتر مدیریت نمایند و برای دانش‌آموزان قابل دست‌رس داشته، داشته باشند، چون مجموعه‌ی بزرگ از سخت‌افزارها و نرم‌افزار با یک قیمت بسیار زیاد و مهارت لازم نیاز دارد. داشتن همچو یک سیستم برای یک نهاد تحصیلی مشکل‌تر می‌باشد. بناءً، پیشنهاد ما در این تحقیق این است که از خدمات ابری که دارای منابع قوی محاسباتی می‌باشد، در این موردی استفاده شود که تمام اساتید، محصلان، فامیل‌ها و کارکنان به شکل ساده و آسان با هم وصل باشند، بدون اینکه ضرورت به کدام وسیله یا دستگاه خاص باشند (۲).

دراین مقاله سعی شده است تا به سؤالات ذیل جواب داده شود:

۱. چطور می‌توان نقش خدمات ابری را در تحصیلات بررسی کرد؟
۲. خدمات ابری در تحصیلات کدام‌ها اند؟
۳. خدمات ابری کدام فواید را در تحصیلات دارا است؟

### پیشینه‌ی تحقیق

اصطلاح خدمات ابری مدت زیاد می‌شود که قابل بحث است، اما زمانی که در سال ۲۰۰۷ شرکت IBM و Google خدمات ابری مشترک را تحت نام خدمات ابری آبی Blue Cloud آغاز نمود، شهرت بیشتر را به خود جلب کرد (۳). اولین سرویس ابری در ماه اگست سال ۲۰۰۶ توسط شرکت آمازون به نام EC2 ایجاد گردید و به دست‌رس مشتریان قرار داده شد. سرویس متذکره صرف می‌توانست به‌خاطر ذخیره‌ی اطلاعات روی ابر یا کلود استفاده شود که آن زمان یک دست‌آورد قابل توجه در مورد تکنالوژی بود (۴). در شروع خدمات ابری یک ساختار ساده جهت ذخیره‌ی معلومات و محاسبات بوده که امروز به یک شکل پیشرفته‌تر تحت نام Cloud Computing که تمام خدمات تکنالوژی معلوماتی را شامل بوده، تشکیل شده است. بناءً، خدمات ابری یک تعداد از سرویس ابری است یک ارزش مدرن به سیستم آموزشی ایجاد می‌کند، خدمات آموزشی می‌توانند با استفاده از خدمات ابری به‌شکل واقعی و مؤثر برای دانش‌آموزان انتقال پیدا کند (۳).

### محاسبات کلود

محاسبات ابری در حقیقت شکل پیشرفته‌ی سیستم‌های توضیحی بوده که چندین کمپیوتر با توانایی بیشتر توسط شبکه با هم متصل می‌باشد و دارای قدرت محاسباتی بیشتر می‌باشد، پراسیس پروگرام‌ها و معلومات بین این سیستم صورت می‌گیرد (۵). سیستم محاسبات ابری توسط ارگان‌های جداگانه مثل گوگل کلود، آمازون و غیره به‌شکل استاندارد که دارای همه توانایی‌ها می‌باشد، ساخته شده است که ارگان‌های دیگر به‌شکل ساده در مقابل فیس ناچیز صرف با داشتن انترنت می‌توانند به آن وصل شوند و پروگرام‌ها و برنامه‌های مورد نیاز خویش را روی کلود نصب و استفاده نمایند. به عبارت دیگر، منظور از محاسبات ابری استفاده از منابع محاسباتی (سخت افزار و نرم افزار) است که از طریق شبکه‌ی انترنت قابل استفاده می‌باشند. در این روش، به‌جای این‌که استفاده‌کننده‌ی سافت ویرهای مورد نیاز خود را بر روی کمپیوتر شخصی خود نصب کند، از طریق هر کمپیوتر متصل به شبکه‌ی خدمات مورد نیاز خود را به صورت سرویس انترنیتی دریافت می‌کند (۶).

محاسبات ابری دارای خدمات بیشتری می‌باشد که به شکلی کلی به سه دسته تقسیم‌بندی شد است که عبارت اند از:

### Software as a Service (SaaS)

SaaS به نام برنامه‌های همه‌وقت و همه‌جا نیز یاد می‌شود که فعلاً در سیستم تحصیلات عالی دل‌چسپی بیشتر را به خود جذب نموده است. توسط این سرویس می‌توان تمام برنامه‌ها را بدون در

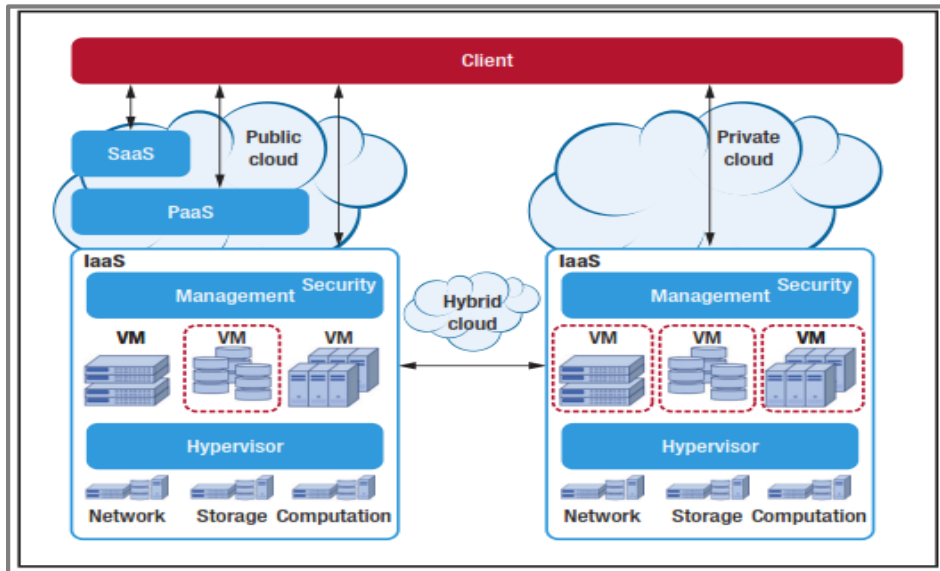
نظر داشت ضرورت به کدام نوع سخت‌افزار خاص داشته باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمونه‌های مشهور این سرویس عبارت‌اند از Google App به خاطر تحصيلات Office Mix جهت استفاده‌ی پروگرام‌های Word, Excel, Power Point و غیره و هم‌چنان ایمیل‌های که استفاده می‌شود مثل Yahoo.com, Gmail.com و غیره.

### Platform as a Service (PaaS)

PaaS یکی دیگر از سرویس‌های محاسبات ابری است که به کاربران امکان ایجاد نرم‌افزار و برنامه‌های کاربردی را با استفاده از ابزارهای ارایه‌شده به وسیله‌ی سرویس‌دهنده می‌دهد. سرویس ابری PaaS می‌تواند شامل ویژگی‌های از پیش تنظیم شده‌ای باشد که مشتریان می‌توانند به آن ملحق شده و از آن‌ها استفاده کنند. انکشاف نرم‌افزار را از ماشین محلی به آنلاین تبدیل می‌نماید. بناءً، شکل ۱ نشان می‌دهد که PaaS از دیتاسنتر زمینی انکشاف نرم‌افزار را مساعد می‌سازد و استفاده‌کننده‌ی کلود، خدمات انکشاف نرم‌افزار را از طریق انترنت فراهم می‌نماید.

### Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS محاسبات را از ساختار فیزیکی به ساختار مجازی تبدیل می‌نماید. IaaS محاسبات مجازی، ذخیره‌گاه، منابع شبکه با خلاصه‌سازی منابع فیزیکی را انجام می‌دهد و تمامی منابع به ماشین مجازی داده می‌شود و تهیه‌کننده‌ی کلود آن را عیارسازی می‌نماید که در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: سه مدل از محاسبات ابری: IaaS, PaaS, SaaS (۱۱).

## IaaS نوع از خدمات ذیل را تهیه می نماید

۱. Compute: محاسبات شامل پروسیسر مجازی و میموری اصلی مجازی برای ماشین مجازی (Virtual Machine) که برای استفاده کننده تهیه می گردد؛
۲. Storage: ذخیره گاه پس زمینه برای VM تهیه می دارد؛
۳. Network: عناصر مجازی شبکه سازی (Router, Switch, Bridge) و غیره برای VMs را تهیه می دارد و
۴. Load balancer as a service: Load balancer زمینه تساوی بار را در زیر ساختار مساعد می سازد.

## فواید خدمات کلود در تحصیلات

۱. یادگیری شخصی: محاسبات ابری موجب فرصت ها برای گزینش محصل برتر در آموزش است. استفاده یک وسیله که به انترنت وصل است، محصلین می تواند که به منابع وسیع و ابزار ساوفت ویر که مناسب به روش خواندن و علاقه به خواندن داشته باشند، دسترسی داشته باشند.
۲. کاهش هزینه: خدمات ابری می تواند که در کاهش هزینه‌ی نهادهای تحصیلات و تسریع استفاده از تکنالوژی های نوین که در آموزش نیاز است، کمک کند. محصلین می توانند از برنامه ها به شکل رایگان بدون خریداری و بدون نصب روی سیستم های خویش استفاده کنند. و هم چنان کلود برای استفاده‌ی بعضی از برنامه ها به اساس پول، خدمات را ارایه می کنند.
۳. قابلیت دسترسی: موجودیت خدمات برای استفاده کننده بسیار مهم و خوشایند است که آموزش را از کلود استفاده کند. ۲۴ ساعت در هفته دسترسی به این سیستم کلود یک نیاز است تا بدون مشکل از هر جای هرکس بتواند داخل سیستم کلود شود و دسترسی به این معلومات داشته باشد (۷).
۴. عدم موجودیت وابستگی زیر ساختی: نهادهای تحصیلات و ادارات دولتی متکی به زیر ساخت و تسهیلات تکنالوژی زیاد با استفاده از این سیستم نمی باشند. و آن ها نیاز برای برآورده ساختن تسهیلات مانند ساختمان، لابراتوار، اساتید و غیره با ضایع کردن وقت و بودجه‌ی زیاد برای محصلین و کارمندان خویش نمی داشته باشند (۸).
۵. محیط دوستانه: این تسهیلات یک محیط دوستانه بوده و دارای پچیدگی کم می باشد که قابل فهم و استفاده‌ی آسان است.

## روش تحقیق

در این تحقیق روش های مختلف تحقیقی را تحلیل و بررسی نموده و بعد از مطالعات و تحقیقات روش مناسب برای پیشبرد این تحقیق روش کتابخانه‌ای و آثار معتبر علمی است. در این نوع روش تحقیق نقش انواع خدمات ابری با استفاده از آثار معتبر علمی مرتبط به موضوع مورد مطالعه قرار گرفته است که شامل مراحل ذیل می‌باشد:

## جمع آوری اطلاعات

در این مرحله یک تعداد از آثارهای معتبر ملی و بین‌المللی را که در ژورنال‌های معتبر دنیا (ScienceDirect, Springer, IEEE و Goolge Schalor) مرتبط به موضوع نشر شده، مطالعه و تحلیل و هم‌چنان کتاب‌های مربوط خدمات ابری مطالعه و معلومات مرتبط جمع آوری شده است.

## تحلیل و تجزیه

در این مرحله، اطلاعات از طریق مطالعه و تحلیل ۵۶ مقاله‌ی علمی معتبر که انواع مختلف ابعاد موضوع فوق را دارا می‌باشند، جمع آوری شده بعد از آن تحت غور برای تحلیل و تجزیه قرار گرفته و اطلاعات تازه مربوط خدمات ابری که نیاز برای تحسینات بوده است، تحت بررسی قرار گرفته است.

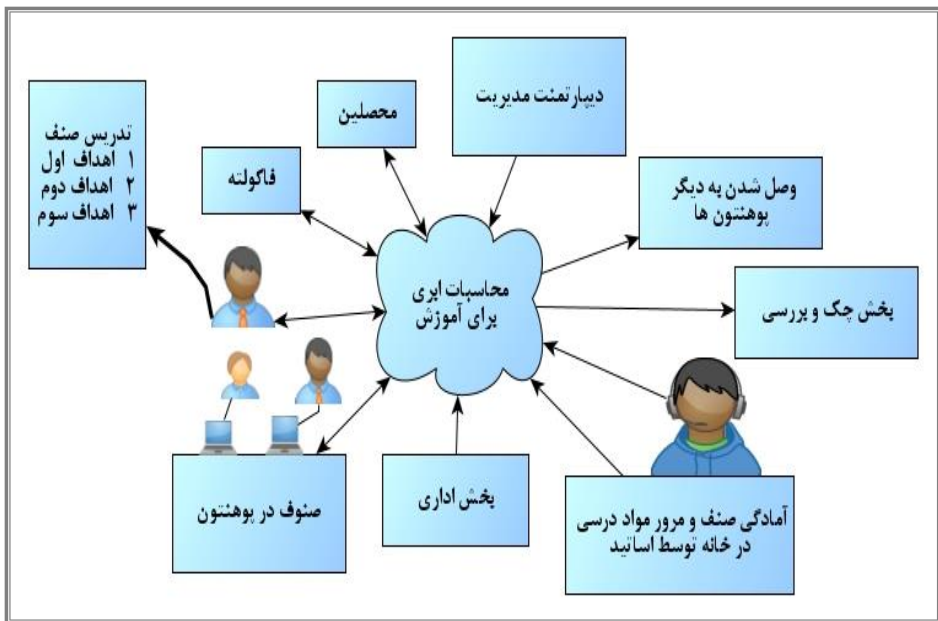
## یافته‌های تحقیق

تکنالوژی محاسبات ابری می‌تواند راه‌های حل را برای مشکل ذکر شده‌ی فوق در سیستم آموزشی فراهم نماید. محاسبات ابری استفاده‌کنندگان را قادر می‌سازد که از طریق اینترنت به اطلاعات خویش کنترل و دسترسی داشته باشند. استفاده‌کنندگان اصلی در آموزش عالی کلود شامل محصلین، اساتید و کارمندان اداری می‌باشند.

قسمی که در شکل ۲ مشاهده می‌کنید، تمام استفاده‌کنندگان نهادها در کلود وصل شده‌اند. بناءً، برای تمام استفاده‌کنندگان برای اهداف مربوطه‌ی خویش باید حساب جداگانه ایجاد شود. اساتید می‌توانند که درس‌های کلاس، کارهای خانگی و نتیجه‌ی امتحان خویش را بالای سرور کلود آپلود کنند تا این که محصلین بتوانند به تمام مواد درسی که اساتید برای شان شریک ساخته‌اند از طریق اینترنت با استفاده از کامپیوترها و وسایل دیجیتلی دیگر در خانه یا پوهنتون‌ها به‌طور ۲۴ ساعته دسترسی داشته باشند.

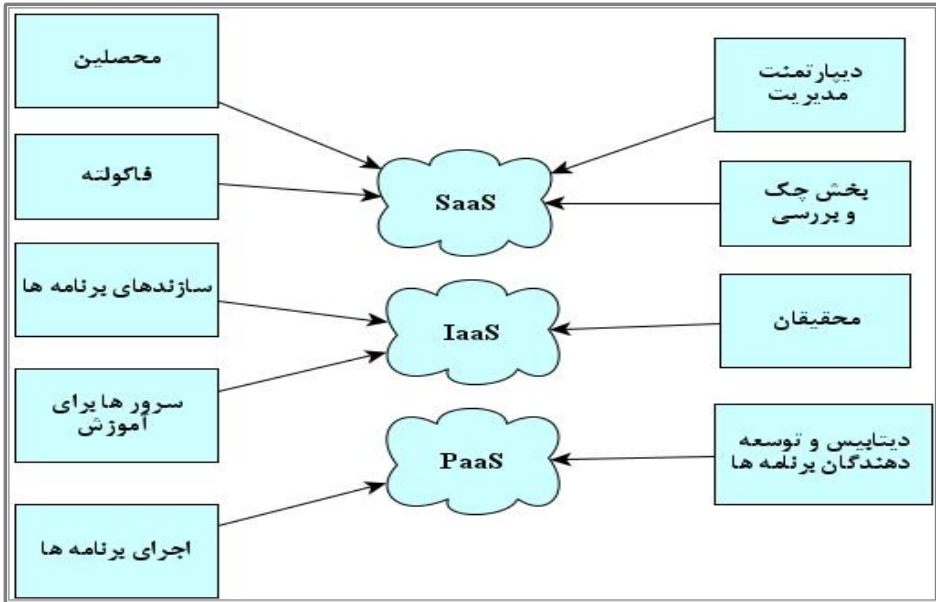
این سیستم آموزشی کلود اساتید را قادر به شناسایی ساحت‌های آموزشی که محصلین به آن تمایل دارند، می‌باشد. بعد از تحلیل و بررسی در مورد معلومات محصلین، این سیستم معلومات محصلین را ثبت می‌کند. و هم‌چنان این سیستم برای اساتید امکان انکشاف مواد درسی و روش‌های یادگیری و یاددهی را اجازه می‌دهد.

این سیستم نه تنها محصلین را وادار به استفاده مواد درسی به شکل آنلاین در جریان صنف می‌نماید بلکه آن‌ها همچنان می‌توانند که دست‌رسی به این مواد درسی در خانه داشته باشند تا این‌که از این مواد برای مرور درس‌ها و یادگیری استفاده کنند (۹). استفاده‌ی سیستم‌های محاسبات ابری در کل هزینه کارها و آموزش را کاهش می‌دهد، به‌خاطری که سرویس‌ها و مواد آموزشی بین تمام نهادهای تحصیلی از طریق این سیستم‌ها شریک ساخته می‌شوند.



شکل ۲: خدمات متصل به سیستم آموزش ابری

در سیستم‌های معمول و مروج، تمام منابع تکنالوژی معلوماتی در یک مکان خاص قرار گرفته و در آن مکان مدیریت می‌شوند (۸). اما بعضی از ابعاد این سرویس‌ها و ابزارها می‌توانند به کلود انتقال کنند و از طریق انترنت به شکل یکی از مدل‌های SaaS، PaaS و IaaS مورد استفاده قرار بگیرند، که شکل ۳ نشان می‌دهد که چطور استفاده‌کنندگان پوهنتون‌های مختلف سرویس‌های کلود را به مصرف می‌رسانند (۱۰).



شکل ۳: استفاده کنندگان یک سیستم آموزشی ابری

### نتیجه گیری

نظر به مطالعات که در این تحقیق صورت گرفته است نهادهای تحصیلات عالی توانایی ایجاد یک سیستم پاسخگو که بتواند یک محیط تحصیلات معیاری را برای اساتید، محصلان و کارمندان خویش داشته باشند، ندارند. بناءً بعد از تحقیق پیشنهاد می گردد که به اساس مزایا و فواید که خدمات ابری در تحصیلات عالی داشته است، نهادهای تحصیلات عالی دولتی و خصوصی از خدمات ابری در آموزش برای معیاری سازی نظام آموزشی تحصیلات عالی استفاده نمایند. و هم چنان این تحقیق نشان می دهد که استفاده خدمات ابری هیچ نوع وابستگی به زیربنای محلی در یک محیط ثابت ندارد. از هر موقعیت توسط هر نوع وسیله بدون کدام ستندرد مورد استفاده قرار می گیرد.

بنابر این در سیستم آموزشی آنلاین که از طریق خدمات ابری ارایه می شود، دو طرف شامل می باشد: محصلان و اساتید، که این ها از خدمات ابری در تحصیلات عالی نفع می برند که محصلان می توانند در کورس های آنلاین ثبت کنند، نظریه خویش را ارایه کنند، پروژه ها و وظایف خانگی خویش را ارسال کنند. و هم چنان اساتید می توانند که محتوای درسی را به یک نحوی مدیریت کنند، آمادگی برای گرفتن امتحان داشته باشند، و برای محصلان در قسمت امتحان، کارخانگی و پروژه های شان کمک کنند، نظر بدهند و با محصلان همیشه به شکل آنلاین در ارتباط باشند.

اگر شما از سافت ویرهای تحت وب که توسط سرویس دهندگانی هم چون گوگل و مایکروسافت ارائه شده استفاده کنید؛ در واقع به‌نحوی از محاسبات ابری بهره‌مند می‌شوید. هر کدام از اپلیکیشن‌های براساس وب از جمله Gmail، Google Calendar، Hotmail، Dropbox و Doc Google براساس محاسبات ابری تعریف شده‌اند. زمانی که شما به هر کدام از این سرویس‌ها متصل می‌شوید در واقع به منابع وسیعی از سرورهای موجود در اینترنت وصل شده‌اید (۱۱). این باعث انکشاف نظام تحصیلات عالی معیاری شده که موجب پیشرفت دسترسی به منابع وسیع در اینترنت و هم‌چنان پروسه یادگیری و یاددهی می‌شود. بنابراین در جواب سؤال دوم باید گفت که معمولاً در تحصیلات عالی از سه سرویس ابری، (۱) IaaS که زیربنایی سیستم‌های آموزشی را در کلود با استفاده از تکنالوژی‌های ماشین مجازی می‌سازد، (۲) PaaS که سیستم‌های آموزشی به‌شکل آنلاین توسط ارایه‌کنندگان سرویس‌های ابری فراهم شده، در آموزش استفاده می‌شود و (۳) SaaS که برنامه‌های آموزشی به‌شکل مجازی روی این سیستم قابل ویرایش و استفاده است، استفاده می‌شود.

هم‌چنان در جواب سؤال سوم، باید گفت که فواید خدمات ابری زمان که از سرویس در تحصیلات عالی استفاده می‌شود شامل هزینه کمتر، بهبود عملکرد آموزشی، بروز رسانی ثابت برنامه‌ها، انکشاف سندهای آموزشی، مزایای ابری برای محصلین، مزایای ابری برای اساتید، امنیت اطلاعات آموزشی بوده می‌توانند.

- (1). Gachanja L. W., Kahonge AM. Migrating University' s Database to the Cloud-Framework and Validation. 2016; 4 (1): pp. 1-6.
- (2). Bichsel J. IT Service Delivery in Higher Education : Current Methods and Future Directions. 2015; 35. Available from: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers1501/ers1501a.pdf>
- (3). Sharma P. E-Learning Using Cloud Computing and IT. Adv Comput Sci Inf Technol. 2014; 1 (1): pp. 6-10.
- (4). Okai S, Uddin M, Arshad A, Alsaqour R, Shah A. Cloud computing adoption model for universities to increase ICT proficiency. SAGE Open. 2014; 4 (3): pp. 1-10.
- (5). Alzoubaidi AR. Multi-Campus Universities Private-Cloud Migration Infrastructure. Int J Cloud Comput Serv Archit. 2016; 6 (3): pp. 01-13.
- (6). Alhamad M, Dillon T, Chang E. A Trust-Evaluation Metric for Cloud applications. Int J Mach Learn Comput. 2011; 1(4): pp. 416-21.
- (7). Smitha KK, Chitharanjan K, Thomas T. Cloud based e-governance system: A survey. Procedia Eng. 2012; 38: pp. 3816–23.
- (8). Yadav K. Role of Cloud Computing in Education. 2014; pp. 3108–12.
- (9). Chao L. Handbook of research on cloud-based STEM education for improved learning outcomes. Handbook of Research on Cloud-Based STEM Education for Improved Learning Outcomes. 2016; 1-481.
- (10). Fernández A, Peralta D, Herrera F, Benítez JM. An overview of e-learning in cloud computing. Adv Intell Syst Comput. 2012; 173 AISC: pp. 35-46.
- (11). Ercan T. Effective use of cloud computing in educational institutions. Procedia - Soc Behav Sci. 2010; 2 (2): pp. 938-42.