



## Survey of Cloud Government Services in Different Countries, Case Study (Australia-UK and US)

---

Majid Fouladian and Mahdi Sarbazi

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

February 3, 2021

# Survey of Cloud Government Services in Different Countries, Case Study (Australia-UK and US)

<sup>1</sup> Majid Fouladian, <sup>2</sup>Mahdi Sarbazi

<sup>1</sup> General Manager, Office of Monitoring and Supervising the Implementation of e-Government, Iran Information Technology Organization, Tehran, Iran  
fouladi@ito.gov.ir

<sup>2</sup> Office of Monitoring and Supervising the Implementation of e-Government, Iran Information Technology Organization, Tehran, Iran  
Sarbazi.mahdi@gmail.com

## Abstract

Cloud computing is a computation model based on computer networks such as internet, which presents a novel pattern for supply, consumption, and delivery of the computational services through the utilization of the networks. In the same terms, the design of the data service centers of the countries is carried out in compliance with cloud service provisioning. Government cloud is regarded today as one of the most important e-government services in the world, mitigating a great deal of expenses pertaining to investments in infrastructural and software domains. Hence, it is critical to become familiar with factors involved in the success of the government cloud of the countries and the impact of exploiting the government cloud on the national economies improvements. The present study analyses the government cloud services in the case of three countries namely Australia, Britain, and the US, extracting the main incentives of ratifying the use of cloud computing in the governmental-sector organizations. The outcome of the comparison made between the government cloud services of these three countries is such that the need for scalability and cost reduction is the most important factor that drives the government-sector organizations towards transferring their services to the cloud, and the more the governmental cloud is implemented, the more effective it would be for the economy of the country of interest..

**Keywords:** Cloud computing, Government cloud, online services, digital marketplace

# بررسی خدمات ابر دولتی در کشورهای مختلف، مطالعه موردی (استرالیا-انگلیس و امریکا)

مجید فولادیان<sup>۱</sup>، مهدی سربازی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>مدیر کل، دفتر پایش و نظارت بر پیاده‌سازی دولت الکترونیکی، سازمان فناوری اطلاعات ایران، تهران، ایران

<sup>۲</sup>کارشناس ارشد، دفتر پایش و نظارت بر پیاده‌سازی دولت الکترونیکی، سازمان فن‌آوری اطلاعات ایران، تهران، ایران

## چکیده

رایانش ابری، مدل رایانشی بر پایه شبکه‌های رایانه‌ای مانند اینترنت است که الگویی تازه برای عرضه، مصرف و تحویل خدمات رایانشی با به‌کارگیری شبکه ارائه می‌کند. از همین منظر طراحی مراکز خدمات داده در کشورها براساس ارائه سرویس ابری صورت گرفته است. ابر دولتی امروزه به عنوان یکی از مهم‌ترین سرویس‌های دولت الکترونیکی در جهان مطرح بوده و موجب کاهش بسیاری از هزینه‌های سرمایه‌گذاری در حوزه‌های زیرساختی و نرم‌افزاری می‌شود. از این رو شناخت عواملی که در موفقیت ابر دولتی در کشورها دخیل بوده و تاثیر استفاده از ابر دولتی بر بهبود اقتصاد کشورها، مهم می‌باشد. در این تحقیق به تجزیه و تحلیل خدمات ابر دولتی به صورت موردی در سه کشور استرالیا، انگلیس و امریکا پرداخته و محرک‌های اصلی تصویب رایانش ابری در سازمان‌های بخش دولتی استخراج می‌شود. نتیجه حاصل از مقایسه خدمات ابر دولتی در این سه کشور به این صورت است که نیاز به مقیاس‌پذیری و کاهش هزینه‌ها مهم‌ترین عواملی هستند که سازمان‌های بخش دولتی را به سمت انتقال خدمات خود به ابر سوق می‌دهند و هرچه میزان پیاده‌سازی ابر دولتی بیشتر باشد، تاثیر بیشتری بر اقتصاد آن کشور خواهد داشت.

## کلمات کلیدی

رایانش ابری، ابر دولتی، سرویس‌های آنلاین، بازار دیجیتال.

## ۱- مقدمه

دولت باعث شکل‌گیری مفهومی تحت عنوان ابر دولتی شده است. تصویب و استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در بخش دولتی از نظر ارائه کارآمد و مقرون به صرفه خدمات، تسهیل مدیریت عمومی و ارتقا شفافیت و مشارکت از طریق سیستم‌های دولت الکترونیکی، مزایای انکارناپذیری را به همراه دارد. با این حال، بسیاری از دولت‌ها در سراسر جهان با چالش‌های زیادی روبرو هستند و هنوز برای اجرای موفقیت‌آمیز ابتکارات دولت الکترونیکی تلاش می‌کنند [2]. برخی از فاکتورها که باعث موفقیت و پذیرش ابر توسط دولت‌ها می‌گردد شامل سهولت اجراء، صرفه‌جویی در هزینه، مقیاس‌پذیری، دسترسی-پذیری، دسترسی به قابلیت‌های فن‌آوری اطلاعات و محاسبات سبک‌ساز می‌باشند [3]. با فاکتور سهولت اجراء سازمان‌های بخش دولتی می‌توانند به راحتی محاسبات ابری را بدون نیاز به سخت‌افزار سنگین، خرید مجوزهای نرم‌افزاری یا پیاده‌سازی برنامه‌ها به کار گیرند. صرفه‌جویی در هزینه یعنی سازمان‌ها می-

رایانش ابری، مدل رایانشی بر پایه شبکه‌های رایانه‌ای مانند اینترنت است که الگویی تازه برای عرضه، مصرف و تحویل خدمات رایانشی (شامل زیرساخت، نرم‌افزار، بستر و سایر منابع رایانشی) با به‌کارگیری شبکه ارائه می‌کند. این بدین معنی است که دسترسی به منابع فناوری اطلاعات بازار دیجیتال در زمان تقاضا و بر اساس میزان درخواست کاربر به‌گونه‌ای انعطاف‌پذیر و مقیاس‌پذیر از راه اینترنت به کاربر تحویل داده می‌شود [1]. رایانش ابری به عنوان یک فناوری نسبتاً جدید در بازار دیجیتالی دارای ویژگی‌های اصلی و ویژگی‌های عملی است که استفاده از آن را برای اجرای دولت الکترونیکی مناسب می‌کند و بیانگر این است که استفاده موثر از رایانش ابری ممکن است در راه اجرای خدمات کارآمد دولت الکترونیکی مفید باشد. بکارگیری مفهوم رایانش ابری در حوزه

توانند هزینه‌های سرمایه‌ارتباطی را صرفه جویی یا حتی حذف کنند و هزینه‌های عملیاتی را فقط با پرداخت هزینه خدمات استفاده شده کاهش دهند. با فاکتور مقیاس‌پذیری، زمانی که بارهای کاربر افزایش می‌یابد، سازمان‌ها نیازی به سخت‌افزار و نرم‌افزار اضافی ندارند و می‌توانند ظرفیت بارگذاری شبکه را اضافه و کم کنند. رایانش ابری با امکان دسترسی به اطلاعات و خدمات از هر جای دیگر و طیف وسیعی از دستگاه‌ها می‌تواند دسترسی‌پذیری را افزایش دهد. دسترسی به قابلیت‌های فن‌آوری اطلاعات این امکان را به سازمان‌های کوچکتر می‌دهد تا به سخت‌افزار، نرم‌افزار و کارکنان قدرتمند دسترسی پیدا کنند. رایانش ابری برای محیط زیست نیز مفید است زیرا از منابع بسیار کمتری استفاده می‌کند و برای مثال به مصرف برق بسیار کمتری نیاز دارد که از آن به عنوان محاسبات سبز یاد می‌کنند. بالابردن میزان این فاکتورها در ابر دولتی باعث ایجاد انگیزه در پذیرش ابر توسط دولت‌ها می‌گردد. اینکه کدام یک از موارد فوق تاثیر بیشتری در سوددهی و پذیرش ابر دارد به دولت‌ها این امکان را می‌دهد که نسبت به آن توجه بیشتری را داشته باشند. این مقاله با تجزیه و تحلیل موردی به کارگیری ابر دولتی در کشورهای استرالیا، انگلیس، آمریکا محرک‌های اصلی تصویب رایانش ابری در سازمان‌های بخش دولتی را استخراج می‌کند. پذیرش خدمات ابری توسط مشاغل استرالیایی منجر به سود انباشته بهره‌وری برای اقتصاد طی ۵ سال گذشته شده است. با این وجود، استرالیا هنوز در ابتدای سفر ابری خود است، زیرا فقط ۴۲٪ از مشاغل از رایانش ابری پولی استفاده می‌کنند [4]. در سال ۲۰۱۱، دولت انگلیس از اجرای زیرساخت رایانش ابری خصوصی دولتی به نام ابر جی<sup>۲</sup> خبر داد که به واسطه‌ی آن سودآوری و نرخ رشد شرکت‌ها در ابر به طور چشمگیری افزایش یافت [5]. این سرویس در آمریکا برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ برای قرار دادن راهکارهای محاسبات ابری فدرال در اختیار دولت به وجود آمد که مقرون به صرفه، سازگار با محیط زیست و پایدار می‌باشد [6]. با مقایسه نتایج به دست آمده از اتخاذ ابر دولتی در این کشورها در می‌یابیم که صرفه جویی در هزینه و نیاز به مقیاس‌پذیری از اصلی‌ترین عواملی است که سازمان‌های بخش دولتی را به سمت انتقال خدمات خود به فضای ابری سوق می‌دهد و هرچه میزان پیاده‌سازی این امتیازات توسط ابر دولتی بیشتر باشد ابر دولتی تاثیر بیشتری بر اقتصاد آن کشور خواهد داشت.

در ادامه پس از مرور کارهای پیشین در بخش ۲، خدمات ابر دولتی در سه کشور استرالیا، انگلیس و آمریکا در بخش ۳ شرح داده می‌شود و پس از ارزیابی اطلاعات به دست آمده در بخش ۴، به بیان نتیجه‌گیری در بخش ۵ می‌پردازیم.

## ۲- کارهای پیشین

رایانش ابری فناوری است که باعث بهبود بهره‌وری، بهبود کارایی و هزینه‌های کمتر می‌شود. این فناوری توانایی بالابردن قابلیت اطمینان و مقیاس‌پذیری سیستم‌های سازمانی را دارد و منجر به تمرکز بیشتر بر روی تجارت و استراتژی اصلی می‌شود. در کل مطالعات نسبتاً کمی وجود دارد که به بررسی دولت الکترونیکی در رایانش ابری بپردازد. در [7, 8, 9] به بررسی فواید استفاده از ابر در دولت الکترونیکی پرداخته شده است. در [10] به بررسی عواملی که بر محاسبات ابری تاثیر می‌گذارد، مانند هزینه‌ها، مزایا و امنیت مبتنی بر ابر، در سطح سازمانی پرداخته شده است و سعی در ایجاد انگیزه برای استفاده از ابر در خدمات دولتی وجود دارد. در [11] روش تحقیق مختلطی طراحی شده است که برای ایجاد یک مدل مقررات ابری برای کمک به دولت‌ها در استفاده از

خدمات رایانش ابری قابل استفاده است. این مطالعه با تلفیق چارچوب‌های سیاست‌های ابر استرالیا با تحقیقات موجود در مورد رایانش ابری، ۲۱ مصاحبه میدانی را با مدیران فناوری اطلاعات انجام داده و ۴۸۰ کارمند فناوری اطلاعات از ۴۲ دولت محلی استرالیا مورد بررسی قرار داده است. این مقاله تحقیقاتی مجموعه‌ای از عواملی را که برای تدوین مقررات دولتی خاص برای استفاده از رایانش ابری استفاده شده است، ارائه و تأیید می‌کند. عواملی که از نظر آماری قابل توجه بودند، هزینه، کیفیت خدمات، امنیت، حریم خصوصی، مدیریت، شرایط تسهیل مبتنی بر دولت و مقررات شرایط تسهیل مبتنی بر شرکت بودند. بر اساس این تحقیق مقررات دولتی جنبه قابل توجهی در تصمیم‌گیری برای پذیرش هر فناوری جدیدی مانند رایانش ابری دارد. هدف از مطالعه انجام شده در [12] به کشف عوامل مهم تأثیرگذار بر استفاده از رایانش ابری در خدمات دولت الکترونیکی می‌پردازد. برای این منظور یک مطالعه موردی بر روی عربستان سعودی انجام شده است. عربستان سعودی به دلیل فرهنگ خاص آن در پذیرش تکنولوژی، یکی از پیچیده‌ترین کشورها است. در این مطالعه به بررسی عوامل زمینه فناوری (سازگاری، پیچیدگی، کیفیت خدمات، امنیت و مزایای نسبی)، زمینه سازمانی (پشتیبانی مدیریت عالی، اندازه سازمان و آمادگی فناوری)، زمینه محیطی (مقررات و فشارهای رقابتی) و زمینه اجتماعی (آگاهی، اعتماد و نگرش) در رابطه با استفاده از رایانش ابری پرداخته شده است. تحقیقات نشان می‌دهد که از ۴۵٫۴٪ وزارتخانه سعودی که به طور کامل یا جزئی خدمات دولت الکترونیکی را ارائه می‌دهد فقط ۱۳٫۶٪ در سطح تعامل خدمات دولت الکترونیک عربستان بوده‌اند و به طور کامل خدمات دولتی را به صورت الکترونیک ارائه داده‌اند [13]. پس علاوه بر مشکلات زیرساختی تفاوت‌های فرهنگی، سطح تحصیلات، سیستم‌های سیاسی و سطوح اجتماعی نیز جزو چالش‌های ابر دولتی هستند. در [14] با بحث بر روی عوامل تعیین‌کننده پذیرش ابر دولتی الکترونیکی در بین سازمان‌های دولتی در چین، رویکردی نظریه‌ای مبتنی بر این موضوع اتخاذ شده است. با انتخاب موارد نماینده، داده‌ها جمع‌آوری شده و داده‌ها با استفاده از برنامه‌نویسی باز، برنامه‌نویسی محوری و برنامه‌نویسی انتخابی تجزیه و تحلیل شده است. این مطالعه با یک مدل نظری مبتنی بر شانزده زیر گروه، پنج دسته اصلی و یک دسته اصلی (پذیرش ابر دولتی) سعی در کشف مکانیسم تأثیر عوامل را دارد. نتایج نشان می‌دهد که عوامل فناوری، پشتیبانی از ارائه دهنده ابر، محرک‌های محیطی، آمادگی سازمانی و اعتماد ابر نقش مهمی در پذیرش ابر دولتی الکترونیکی دارد. علاوه بر این، عامل فناوری و ارائه دهنده ابر به طور غیرمستقیم با استفاده از اعتماد ابری بر پذیرش ابر دولتی الکترونیکی تأثیر می‌گذارد. محرک محیطی و آمادگی سازمانی رابطه بین اعتماد ابر و پذیرش ابر را تعدیل می‌کند. این یافته‌ها به تحقیقات دانشگاهی و پیامدهای عملی کمک می‌کند، و مفهوم برنامه‌های ابری دولتی الکترونیکی را بیان می‌کند.

## ۳- خدمات ابر دولتی در کشورهای مختلف:

در ادامه با بررسی نحوه استفاده از خدمات ابر دولتی در سه کشور استرالیا، انگلیس و آمریکا تاثیر استفاده از ابر در اقتصاد این دولت‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

## ۱-۳- استرالیا

و انگیزه اصلی دولت لنگلیس در پذیرش ابر دولتی تسهیل خریدهای سازمان‌های دولتی کشور در حوزه خدمات و مبتنی بر راهکارهای ابری، ارائه جایگزینی برای قراردادهای برون سپاری بزرگ و بلند مدت، تغییر نحوه خرید خدمات فناوری اطلاعات توسط دولت، کاهش زمان خرید خدمات فناوری اطلاعات و پس انداز و ارائه خدمات بهتر و بهینه‌سازی فنی و تجاری بهره‌برداری از فناوری خدمات ابری بود [15]. در سال ۲۰۱۹ ابر دولت انگلستان حدود سی و یک هزار سرویس را ارائه داده و با بیش از صد و یک هزار مشتری، بیش از بیست هزار تأمین کننده داشت که ۹۰ درصد آن‌ها را شرکت‌های کوچک و متوسط تشکیل می‌داد. با این همه هنوز هم در کشور انگلستان خدمات غیر ابری (استخدام، محل سکونت، سخت افزار و غیره) بیش از حد و زیاد است. هنوز شرایط بسیار سخت‌گیرانه‌ای از طرف تأمین کنندگان وجود دارد و قیمت‌گذاری‌ها شفاف نیست.

## ۳-۳- آمریکا

امریکا هم در بخش دولتی و هم بخش خصوصی اقدام به حمایت و ساخت و استفاده از ابر دولتی نموده است. در ادامه هر بخش جداگانه بررسی می‌شود.

### ۱-۳-۳- طرح ابر دولتی فدرال

طرح ابر دولتی فدرال توسط اداره خدمات عمومی ایالات متحده راه اندازی شده است. ابر دولتی فدرال نهاد مستقلی از دولت مرکزی ایالات متحده است که در سال ۱۹۴۹ برای کمک به مدیریت و حمایت از عملکرد نهادهای فدرال تأسیس شد و راهکارهای محاسبات ابری فدرال را که مقرون به صرفه، سازگار با محیط زیست و پایدار است را در اختیار دولت قرار دهد. اهداف و راهبردهای ابر دولتی فدرال شامل مدیریت دولت الکترونیکی و ایجاد حکمرانی الکترونیکی، فراهم‌سازی راهبری تدارکات، پیشگام و حرکت‌دهنده نوآوری فناوری در حوزه پردازش ابری، فعال‌سازی امکان پیاده‌سازی و تطبیق خدمات دولتی، امکان محاسبات پایدار و مقرون به صرفه، فعالیت به‌عنوان یک سرویس‌دهنده در کنار شرکت‌های خصوصی و در نهایت راهبری فعالیت‌های در جریان و دور از دسترس می‌باشد.

### ۲-۳-۳- ابر دولتی شرکت آمازون

بیش از ۶۵۰۰ آژانس دولتی آمریکا که از آمازون استفاده می‌کنند. دارای مجوز ارائه قابلیت‌های ابری در تمام سطوح خدمات (خدمات طبقه‌بندی نشده و طبقه‌بندی شده شامل خدمات محرمانه و غیره) [5] می‌باشد. آمازون دارای یک منطقه اختصاصی دولت فدرال ایالات متحده است و تنها شرکت با مجوز معتبر ابری است که برای رسیدگی به بارهای سطح تأثیر شش مجوز دارد و این به معنای مجاز بودن برای انجام فعالیت در همه موارد از جمله موارد محرمانه است [16].

### ۳-۳-۳- ابر دولتی آزور شرکت مایکروسافت

فقط دولت‌های فدرال، ایالتی و محلی ایالات متحده و شرکای آنها به این نمونه اختصاص یافته‌ی دولتی که از اکثر جهات مشابه آزور جهانی (عمومی برای همه مشتریان جهانی) است، دسترسی دارند [17].

استرالیا یکی از بزرگترین بازارهای رایانش ابری جهان را به خود اختصاص داده است. در استرالیا ۸۵ درصد از کسب‌وکارها از محصولات نرم‌افزاری مبتنی بر ابر استفاده می‌کنند. توسعه خدمات ابری در استرالیا عمدتاً به سال ۲۰۰۹ میلادی برمی‌گردد. از آن زمان تاکنون هشت تأمین‌کننده داخلی و چندین تأمین‌کننده بزرگ خارجی خدمات موردنیاز رایانش ابری استرالیا را تأمین نموده‌اند.

یکی از عواملی که باعث شده است تا ابر دولتی در استرالیا شتاب بگیرد، اجرای پروژه شبکه پهن باند ملی است. در قالب این شبکه دسترسی عمومی به شبکه پهن باند با سرعت بالا فراهم می‌شود. این شبکه تاکنون در نقاط مختلف استرالیا پیاده شده و دسترسی منازل، مراکز اقتصادی و تجاری و سازمان‌های دولتی به شبکه پهن باند ممکن شده است. پذیرش خدمات ابری توسط مشاغل استرالیایی منجر به سود انباشته بهره‌وری ۹,۴ میلیارد دلار برای اقتصاد طی پنج سال گذشته شده است. با این وجود، استرالیا هنوز در ابتدای سفر ابری خود است، زیرا فقط ۴۲٪ از مشاغل از رایانش ابری پولی استفاده می‌کنند [11]. دولت استرالیا سه نقش کلیدی برای خود در حوزه ابر دولتی تعیین نموده است. اول دولت یک خریدار بزرگ خدمات ابری است. دوم دولت استرالیا سالانه پنج میلیارد دلار در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات هزینه می‌کند و سوم دولت می‌تواند در موارد دارای ضعف بازار، به‌عنوان تنظیم‌کننده مقررات وارد شود و از بخش خصوصی حمایت نموده و از سرمایه‌گذاری خارجی نیز استقبال نماید. در این صورت ابر دولتی به‌عنوان یک بخش اقتصادی فعال توسعه می‌یابد. دولت نقش کلیدی در پیوند بخش تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذار، توسعه‌دهنده، صنعت و مصرف‌کننده نهایی بر عهده دارد [15]. دولت استرالیا برخی سیاست‌ها را برای پذیرش ابر دولتی در سازمان‌ها اتخاذ کرده است. به این صورت که سازمان‌های عمومی برای توسعه خدمات جدید فناوری اطلاعات خود، باید حتماً از خدمات ابری استفاده کنند. در زمان تغییر و جایگزینی خدمات جدید به شرطی که زیرساخت ابری، برای استفاده در خدمت موردنظر مناسب، از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه و ریسک‌های آن قابل مدیریت باشد باید حتماً از بستر ابری استفاده کنند. هدف و سیاست اصلی دولت استرالیا در استفاده از ابر کاهش هزینه‌ها بوده است.

## ۲-۳- انگلستان

این سرویس در سال ۲۰۱۲ شروع به کار کرده است و شامل دو بخش است: یک سری توافق‌نامه‌های چارچوب‌مند با تأمین‌کنندگان خدمات و محصولات که سازمان‌های بخش دولتی می‌توانند این خدمات و محصولات را بدون نیاز به اجرای یک مناقصه کامل یا فرایند رقابتی، خریداری کنند. و دیگری یک «بازار دیجیتال» که به سازمان‌های بخش دولتی اجازه می‌دهد خدمات و محصولات را که در ابر دولت هستند جستجو و دریافت نمایند. بازار دیجیتال یک سرویس آنلاین، برای سازمان‌های بخش عمومی برای یافتن فناوری‌ها جهت استفاده در پروژه‌های دیجیتال است. خدماتی که بازار دیجیتال ارائه داده است شامل فضای مرکز داده‌های فیزیکی، قابلیت‌های دیجیتال، نرم‌افزار و خدمات ابری است. تأمین‌کنندگان باید برای فروش خدمات از طریق این سرویس اقدام کنند. هر سازمان بخش دولتی و عمومی، می‌تواند از بازار دیجیتال خرید کند. خریداران و تأمین‌کنندگان کماکان باید برای هر خدمتی که از طریق این چارچوب خریداری می‌نمایند، «قرارداد فراخوانی» امضا کنند [15]. سیاست

### ۴-۳-۳- ابر دولتی گوگل

مختلف یا نهادهای دولتی را به سمت ابر سوق می دهند. به طور خاص، این محرک ها ممکن است انگیزه بزرگی برای دولت های کشورهای در حال توسعه ایجاد کنند که نمی توانند خدمات دولت الکترونیکی را به دلیل هزینه ها و کمبود زیرساخت های فناوری اطلاعات پیاده کنند.

جدول (۱): اهداف خدمات ابری در سه کشور آمریکا، استرالیا و انگلستان مختلف [20]

اهداف	آمریکا	استرالیا	انگلستان
صرفه جویی در هزینه	√	√	√
نیاز به مقیاس پذیری (حافظه- محاسبه)	√		√
بهبود کارایی	√		
بازیابی فاجعه و دسترسی پذیری	√		
بهبود مشارکت و شفافیت	√		

جدول (۲): مقایسه ابر دولتی در اقتصاد کشورهای آمریکا و استرالیا و انگلستان [21] [15]

کشور	هزینه های ابری در سال ۲۰۱۹	هزینه های ابری در سال ۲۰۲۰	برآورد حجم اقتصاد دیجیتال از ابر در سال ۲۰۱۸	حجم اقتصاد دیجیتال از ابر در سال ۲۰۱۸
آمریکا	۵٫۹ میلیارد دلار	۷٫۱ میلیارد دلار	۱٫۳۵ تریلیون دلار	۲۰٫۵۴ تریلیون دلار
استرالیا	۶۶ میلیارد دلار	۸٫۱ میلیارد دلار	۱۲۲ میلیارد دلار	۱٫۴۲۴ تریلیون دلار
انگلستان	۱٫۷۵ میلیارد دلار	۲٫۸۷ میلیارد دلار	۱۹۸ میلیارد دلار	۲٫۸۵۵ تریلیون دلار

### ۵- نتیجه گیری

ابر دولتی امروزه به عنوان یکی از مهم ترین سرویس های دولت الکترونیکی در جهان مطرح بوده و موجب کاهش بسیاری از هزینه های سرمایه گذاری در حوزه های زیرساختی و نرم افزاری می شود. به همین دلیل بیشتر کشورها سعی در انتقال خدمات دولتی خود به سمت ابر را دارند. معرفی یک فناوری جدید به یک سازمان ممکن است خطرات مرتبط با اجرا و استفاده را به همراه داشته باشد. با این وجود، عواملی وجود دارد که تصمیم گیرندگان را برای اتخاذ و استفاده از این فناوری ترغیب می کنند. از این رو شناخت عواملی که در موفقیت ابر دولتی در کشورها دخیل بوده و تاثیر استفاده از ابر دولتی بر بهبود اقتصاد کشورها را مشخص نماید، مهم می باشد. این مطالعه به بررسی عواملی که دولت ها و سازمان های بخش عمومی را تشویق به استفاده از رایانش ابری می کنند در سه

دارای قابلیت های امنیتی (در سطح سرویس های جهانی خود) برای رفع نیازهای فنی سازمان های دولتی می باشد [18]. ابر دولتی گوگل پورتال اصلی اطلاعات دولت فدرال را مدیریت می کند. از آنجا که این درگاه کانال اصلی دسترسی به اطلاعات مهم دولت را در نظر گرفته است، قبل از مهاجرت به ابر از مشکلاتی مانند بارگذاری ترافیک شبکه رنج می برد. بعد از اتخاذ خدمات ابری، این شرکت توانست به خوبی با مقیاس پذیری تقاضا مقابله کند. با مهاجرت به ابر، زمان به روزرسانی سایت از نه ماه به یک روز کاهش یافت علاوه بر این، زمان خرابی ۹۹٫۹٪ کاهش یافته است. علاوه بر این، از نظر هزینه ها، گوگل با انتقال به ابر سالانه ۷۲٪ پس انداز می کند [6].

### ۵-۳-۳- مقایسه سه شرکت آزور، آمازون و گوگل

اگر بخواهیم ابر دولتی آمازون و آزور و گوگل را از لحاظ نرخ رشد و درآمد در سال ۲۰۱۹ مقایسه کنیم، درآمد پایه مایکروسافت آزور به طور قابل توجهی بیشتر است، در حالی که گوگل بالاترین نرخ رشد - ۵۳ درصد - را در میان این ۳ فروشنده ابر با رشد بالا را نشان می دهد. درآمد گوگل در سال ۲۰۱۹ بالغ بر ۸٫۹ میلیارد دلار بود، در حالیکه در سال ۲۰۱۸ این رقم ۵٫۸ میلیارد دلار بود. اگرچه آمازون از نظر سهم بازار بر آزور و گوگل غلبه دارد، ولی در سودآوری و نرخ رشد ابر عقب تر است. شکل ۱ نتایج این مقایسه را نشان می دهد.

Cloud Wars: AWS vs Azure vs GCP



شکل (۱): مقایسه ابرهای آمازون و آزور و گوگل از لحاظ نرخ رشد سود ابر و میزان درآمد [19]

### ۴- مقایسه و ارزیابی

معرفی یک فناوری جدید به یک سازمان ممکن است خطرات مرتبط با اجرا و استفاده را به همراه داشته باشد. با این وجود، عواملی وجود دارد که تصمیم گیرندگان را برای اتخاذ و استفاده از این فناوری ترغیب می کند. این مطالعه معرفی محاسبات ابری در زمینه دولت است. از عواملی که دولت ها و سازمان های بخش عمومی را تشویق به استفاده از رایانش ابری می کنند، شامل صرفه جویی در هزینه، مقیاس پذیری، افزایش قابلیت دسترسی و دسترسی، بهبود کارایی و کیفیت و افزایش شفافیت و مشارکت است. جدول ۱ نشان می دهد که هر یک از کشورهای بحث شده تا چه اندازه در هر یک از این زمینه ها موفق بوده اند. جدول ۲ مقایسه ابر دولتی در اقتصاد کشورهای آمریکا و استرالیا و انگلستان است و می توان نتیجه گرفت که هرچه میزان پیاده سازی این امتیازات توسط ابر دولتی بیشتر باشد ابر دولتی تاثیر بیشتری بر اقتصاد آن کشور خواهد داشت. با در نظر گرفتن این دو جدول مشهود است که صرفه جویی در هزینه و مقیاس پذیری متداول ترین عواملی هستند که دولت های

- Educational Institutions," *Asian Soc. Sci.*, vol. 13, p. 162, 2017.
- [11] Omar Ali, Valmira Osmanaj, "The role of government regulations in the adoption of cloud computing: A case study of local government," *computer law & security review*, vol. 36, 2020.
- [12] Naif Al Mudawi, Natalia Beloff, Martin White, "Cloud computing in government organizations: towards a new comprehensive model," in *IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation*, 2019.
- [13] Al-Nuaim, Hana Abdullah, "An Evaluation Framework for Saudi," *Journal of e-Government Studies and Best Practices*, vol. 20, pp. 12-24, 2011.
- [14] Yikai Liang, Guijie Qi, Kangning Wei, "Exploring the determinant and influence mechanism of e-Government cloud adoption in government agencies in China," *Government Information Quarterly*, vol. 34, no. 3, pp. 481-495, 2017.
- [15] Sajjad Hashemi, Khalil Monfaredi, Mohammad Masdari, "Using Cloud Computing for E-Government: Challenges and Benefits," *International Journal of Computer and Information Engineering*, vol. 7, 2013.
- [16] Amazon, "Government education," [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/government-education/government>. [Accessed 18 December 2020].
- [17] Microsoft, "Government Cloud Computing: Microsoft Azure," Microsoft Azure, [Online]. Available: <https://azure.microsoft.com/en-us/global-infrastructure/government>. [Accessed 18 December 2020].
- [18] Google, "Government | Google Cloud," [Online]. Available: <https://cloud.google.com/solutions/government>. [Accessed 18 December 2020].
- [19] "Comparing the Big 3: AWS vs Azure vs GCP," Eastern European Software Development Outsourcing Provider, 06 August 2020. [Online]. Available: <https://www.nix.com/comparing-big-3-aws-azure-gcp>. [Accessed 18 December 2020].
- [20] "Drivers of Cloud Computing Adoption for E-Government Services Implementation," *International Journal of Distributed Systems and Technologies*, vol. 6, pp. 1-14, 2015.
- [21] GitHub, "Digital Marketplace Spend Analysis - All sectors," Govspend.org. UK, [Online]. Available: <https://www.govspend.org.uk/g-cloud.php>. [Accessed 18 Dec. 2020].

کشور استرالیا، انگلستان و آمریکا پرداخته است. در این مطالعه همچنین نتیجه گیری شد که صرفه جویی در هزینه و مقیاس پذیری متداول ترین عواملی هستند که دولت‌های مختلف یا نهادهای دولتی را به سمت ابر سوق می‌دهند. به طور خاص، این محرک‌ها ممکن است انگیزه بزرگی برای دولت‌های کشورهای در حال توسعه ایجاد کنند که نمی‌توانند خدمات دولت الکترونیکی را به دلیل هزینه‌ها و کمبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات پیاده کنند. مزیت صرفه جویی در هزینه در حال حاضر دولت‌های مختلف یا موسسات دولتی را برانگیخته است تا با به حداقل رساندن هزینه‌های عملیاتی (به عنوان مثال مدیریت، تعمیر و نگهداری، مشاوره و به روزرسانی) به سمت ابر بروند. در نتیجه، با استفاده از رایانش ابری، کشورهای در حال توسعه این فرصت را دارند که علاوه بر هزینه‌های عملیاتی، هزینه‌های ثابت را نیز به حداقل برسانند که یکی از چالش‌های اصلی این کشورها محسوب می‌شود. عامل اصلی دیگر مقیاس پذیری است که ممکن است بسیاری از دولت‌های کشورهای در حال توسعه را به استفاده از رایانش ابری برای حل مشکل کافی زیرساخت فن آوری اطلاعات تحریک کند. بنابراین، تصویب رایانش ابری برای دولت الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه بسیار ارزشمند به نظر می‌رسد و استفاده از رایانش ابری برای دولت الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه توصیه می‌شود.

## مراجع

- [1] Wanneng Shu, Wei Wang, Yunji Wang, "A novel energy-efficient resource allocation algorithm based on immune clonal optimization for green cloud computing," *arXiv preprint arXiv*, pp. 1405-4618., 2014.
- [2] C. P. H Stevens, "Gartner says cloud computing will be as influential as e-business.," Gartner Newsroom, Online Ed, 2008.
- [3] O. I. Fathey Mohammed, "Drivers of Cloud Computing Adoption for E-Government Services Implementation," *International Journal of Distributed Systems and Technologies*, vol. 6, no. 1, pp. 1-14, 2015.
- [4] (ABS), Australian Bureau of Statistics, "Characteristics of Australian business 2017-18," 2019.
- [5] B. Glick, "Digital Britain commits government to cloud computing," <http://www.computing.co.uk/computing/news/>, 2009.
- [6] Kundra, "State of public sector cloud computing," CIO Council., Washington, 2010.
- [7] Chandrasekaran, A., & Kapoor, M, "State of cloud computing in the public sector-A strategic analysis of the business case and overview of initiatives," 2011.
- [8] Bansal, K. L., Sharma, S. K. Sood, S, "Impact of cloud computing in implementing cost effective e-governance operations," *Gian Jyoti E-Journal*, vol. 2, 2012.
- [9] R. Kaur and A. Kaur, "A Review Paper on Evolution of Cloud Computing, its Approaches and Comparison with Grid Computing," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol*, vol. 5, no. 5, p. 6060-6063, 2014.
- [10] A. Al-Badi, A. Tarhini, and W. Al-Kaaf, "Financial Incentives for Adopting Cloud Computing in Higher

