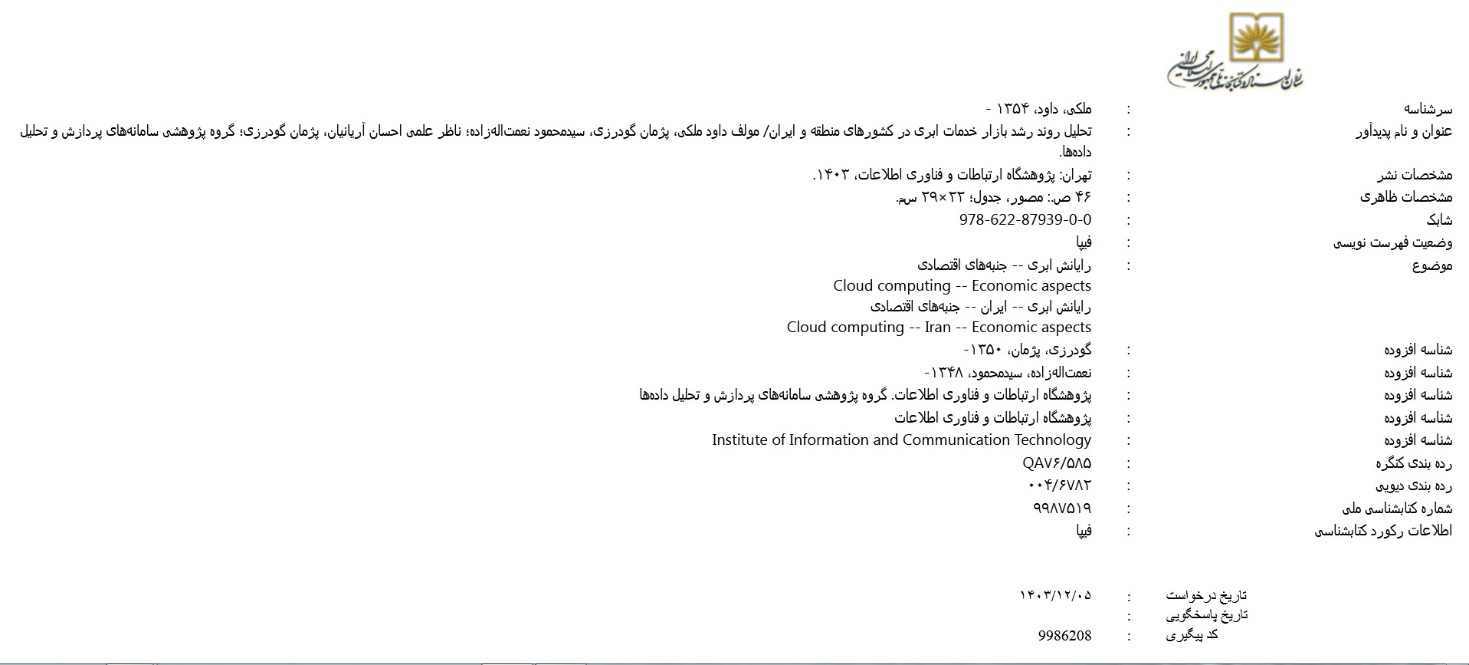
[[1]](#footnote-1)

**تحلیل روند رشد بازار خدمات ابری در کشورهای منطقه و ایران**



|  |
| --- |
| **عنوان گزارش: تحلیل روند رشد بازار خدمات ابری در کشورهای منطقه و ایران** |
| **کلمات کلیدی: اقتصاد دیجیتال،‌ بازار خدمات ابری، رایانش ابری، رشد اقتصادی** |
| **تهیه کنندگان: مهندس داود ملکی، دکترپژمان گودرزی و دکترسید محمود نعمت اله زاده** |
| **ناظر علمی: دکتراحسان آریانیان، دکتر پژمان گودرزی** |
| **گروه پژوهشی: سامانه­های پردازش و تحلیل داده‌ها** |
| **تاریخ انتشار: بهار 1403** |





حقوق معنوی این اثر متعلق به پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات است و استفاده از آن با ذکر ماخذ بلامانع است.

**چکیده**

در این مطالعه، روند رشد اقتصاد خدمات ابری در کشورهای مختلف و ایران مورد بررسی قرارگرفته است. مزایای اقتصاد خدمات ابری و سهم SaaS، IaaS و PaaS در خدمات ابر عمومی، وضعیت بازار جهانی خدمات ابری در سال 2023 و سهم درآمد برخی کشورهای منطقه از خدمات ابری از موضوعاتی است که در این مطالعه به آنها پرداخته شده است. بازار مورد انتظار خدمات ابری کشور با توجه به داده‌های میدانی، تعداد کاربران و سازمان‌های مهم و سازمانی سازگار با زیرساخت‌‌‌های ابری؛ حدود 1 میلیارد دلار و بازار بالفعل آن تا 150 میلیون دلار برآورد شده است. برهمین اساس نیز نرخ رشد اقتصادی خدمات ابری در کشور در سال‌های آینده حدود 40 درصد پیش بینی شده است. باتوجه به مقایسه اندازه بازار رایانش ابری ایران با کشورهای منطقه از نظر شاخص هایی مانند سرمایه‌گذاری، نرخ رشد و اندازه بازار و بررسی مشوق ها و سیاست های حمایتی، برنامه ریزی جهت افزایش سرمایه‌گذاری، تأمین زیرساخت ابری مورد نیاز برای خدمات پایه (مانند شبکه‌های اجتماعی و پیام‌رسان‌ها) و جلب مشارکت بخش خصوصی جهت ایجاد سکو‌های یکپارچه ابری و اجرای سیاست‌های حمایتی هدفمند به منظور تحقق پتانسیل های اقتصادی و بهره‌برداری از ظرفیت های توسعه‌ای این بخش در کشور مورد تاکید می باشد.

فهرست مطالب

[1 مقدمه 1](#_Toc168821010)

[1-1 مزایای اقتصادی رایانش ابری [1] 2](#_Toc168821011)

[1-2 دسته بندی بازار جهانی رایانش ابری براساس خدمات 3](#_Toc168821012)

[2 مطالعات وضع موجود بازار جهانی رایانش ابری و برآوردی از آینده آن 4](#_Toc168821013)

[2-1 اندازه بازار جهانی رایانش ابری در سال 2023 و پیش‌بینی آینده ی آن 4](#_Toc168821014)

[2-1-1 تاثیر بازار رایانش ابری بر هزینه‌های زیرساختی 6](#_Toc168821015)

[2-1-2 هزینه‌ها و درآمد ابرعمومی 7](#_Toc168821016)

[2-2 بازار جهانی مرکز داده ابری -پیش‌بینی ۲۰۲۳ – ۲۰۳۲ 8](#_Toc168821017)

[2-3 روش‌های اندازه گیری و قیمت‌گذاری خدمات ابری [2] 9](#_Toc168821018)

[3 شاخص‌های اقتصادی برای اقتصاد دیجیتال ابر 10](#_Toc168821019)

[3-1 شاخص میزان تامین بازار خدمات ابری (SaaS PaaS IaaS) 12](#_Toc168821020)

[4 بازار خدمات ابری ترکیه [9] 14](#_Toc168821021)

[4-1 بررسی رایانش ابری در ترکیه 14](#_Toc168821022)

[4-2 سیاست‌های مهم دولت ترکیه برای تقویت ابر در این کشور 15](#_Toc168821023)

[4-3 چالش‌های بازار رایانش ابری ترکیه 16](#_Toc168821024)

[4-4 چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری ترکیه 16](#_Toc168821025)

[5 بازار خدمات ابری امارات متحده عربی 18](#_Toc168821026)

[5-1 بررسی رایانش ابری در امارات متحده عربی 18](#_Toc168821027)

[5-2 سیاست‌های مهم دولت امارات متحده عربی برای تقویت ابر در این کشور [14] 20](#_Toc168821028)

[5-3 چالش‌های بازار رایانش ابری امارت 21](#_Toc168821029)

[5-4 چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری امارات [14] 22](#_Toc168821030)

[6 بازار خدمات ابری عربستان سعودی 24](#_Toc168821031)

[6-1 بررسی رایانش ابری در عربستان 24](#_Toc168821032)

[6-2 سیاست‌های مهم دولت عربستان سعودی برای تقویت ابر در این کشور 27](#_Toc168821033)

[6-3 چالش‌های بازار خدمات ابری عربستان سعودی و راه‌حل‌های آن 29](#_Toc168821034)

[6-4 چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری عربستان 30](#_Toc168821035)

[7 بازار خدمات ابری قطر 32](#_Toc168821036)

[7-1 بررسی رایانش ابری در قطر 32](#_Toc168821037)

[7-2 سیاست‌های مهم دولت قطر برای تقویت ابر در این کشور 32](#_Toc168821038)

[7-3 چالش‌های بازار رایانش ابری قطر 33](#_Toc168821039)

[7-4 چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری قطر 34](#_Toc168821040)

[8 ارزیابی بازار رایانش ابری در ایران 35](#_Toc168821041)

[8-1 ارقام کمی بازار بالقوه مطابق برنامه هفتم توسعه کشور [18] 35](#_Toc168821042)

[8-2 چشم انداز بازار مرکزداده و خدمات ابری تا پایان برنامه هفتم توسعه [22] 36](#_Toc168821043)

[8-3 سرمایه‌گذاری مورد نیاز زیرساخت ابری در طی برنامه هفتم توسعه کشور [24] 37](#_Toc168821044)

[8-4 اندازه بازار خدمات ابری کشور و مقایسه بازار خدمات ابری کشورهای منطقه 39](#_Toc168821045)

[9 برنامه پیشنهادی اقدامات حوزه اقتصادی برای توسعه بازار خدمات ابری 43](#_Toc168821046)

[10 جمع‌بندی و نتیجه‌گیری 44](#_Toc168821047)

[11 مراجع 45](#_Toc168821048)

# مقدمه

خدمات ابری شامل خدمات پردازشی و ذخیره‌سازی است که توسط فراهم‌کنندگان خدمت و در بستر شبکه ارتباطی گسترده ملی/بین‌المللی به گونه‌ای به کاربران و کاروران[[2]](#footnote-2) ارائه می‌گردد که می‌تواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع یا نیاز به دخالت مستقیم فراهم‌کننده به سرعت فراهم شده و در اختیار مشتری قرار گیرد. اقتصاد رایانش ابری، مطالعه مزایا، هزینه‌ها و اصول خدمات ابری است. برای درک اقتصاد ابر، شناخت موضوعات مختلف ضروری است از جمله، کل هزینه مالکیت (TCO[[3]](#footnote-3)) خدمات ابری، مزایای ابر نسبت به مدل‌های داخلی، و استراتژی‌های بهینه‌سازی هزینه که بازده سرمایه‌گذاری ابری را به حداکثر می‌رساند. اقتصاد ابری صرفاً در مورد هزینه‌ها از منظر مالی نیست، بلکه در مورد هزینه‌های فرصت ابر و ویژگی‌های مدیریت هزینه‌ها در یک محیط بسیار پویا می‌باشد. در واقع اقتصاد ابری شامل دو اصل اساسی است: اقتصادی بودن در مقیاس و دسترسی جهانی. از منظر اقتصادی بودن و صرفه‌جویی در مقیاس[[4]](#footnote-4)، ارائه‌دهندگان ابر در هزینه سازمان‌ها صرفه‌جویی می‌کنند زیرا آنها منابع رایانشی را در مقادیر انبوه و با هزینه کمتر خریداری می‌کنند. همچنین از منظر دسترسی جهانی، زیرساخت‌‌های فناوری اطلاعات قابل دسترسی جهانی برای خدمات ابری، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا به راحتی به خدمات ابری با اتصال اینترنتی قابل اعتماد در سراسر جهان دسترسی داشته باشند که باعث می‌شود سازمان‌ها در هزینه سرورها و سایر تجهیزات صرفه‌جویی کنند. این موارد می‌تواند رشد اقتصادی را در مناطقی از جهان که زیرساخت‌های فناوری اطلاعات قابل توجهی در آنها وجود ندارد، افزایش دهد و به کسب و کارهای داخلی کشورها اجازه می‌دهد تا به طور موثر با شرکت‌های دیگر در کشورهای همسایه رقابت نمایند.

## مزایای اقتصادی رایانش ابری [1]

از آنجایی که استفاده از خدمات ابری، مقیاس‌پذیر و ساده است، هزینه‌های سرمایه، تعمیر و نگهداری و اداری را به طور موثر کاهش می‌دهد. برخی از مزیت‌های اقتصادی که می‌توان برای کسب و کارهای مبتنی بر خدمات ابری برشمرد به شرح ذیل است [1]:

* **تحریک چابکی، نوآوری و رقابت کسب و کارها**

رایانش ابری موجب تسریع و دستیابی به چابکی تجاری شرکتها می‌شود و زمان ورود به بازار را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد تا کسب و کارها بتوانند سهم بازار و رشد درآمد بیشتری را به دست آورند. در عین حال، رایانش ابری به دلیل ویژگی مقرون به صرفه آن برای به دست آوردن منابع و زیرساخت‌های کافی، امکان کاوش فرصت‌های جدید را فراهم می‌کند.

* **صرفه‌جویی در هزینه**

سازمان‌هایی که از یک مدل داخلی به یک محیط ابری عمومی در حال گذار هستند، می‌توانند با بهره‌گیری از حداکثر بازدهی قابلیت چند مستاجری از منابع محاسباتی اشتراکی استفاده کرده و به صرفه‌جویی در مقیاس و هزینه دست یابند.

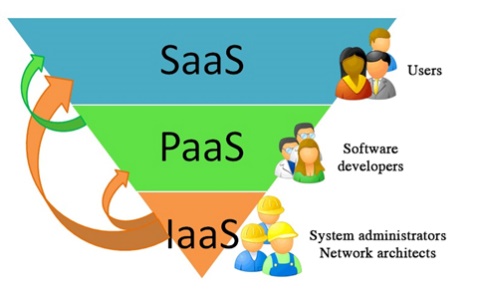
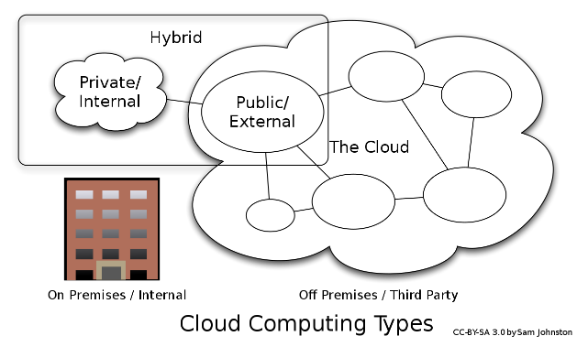
* **بهبود رشد اقتصادی و اشتغال**

صنعت خدمات ابری، فرصت‌های شغلی عالی را در جهت های مختلف ایجاد می‌کند که با برآورد درست و دقیق مهارت های ابری آینده می‌توان نیروی کار موجود را ارتقا و مطابق با الزامات آموزش داد. این امر منجر به تسریع جریان درآمد و متعاقب آن رشد اقتصادی می‌شود.

* **ایجاد نوآوری**

یکی از فرصت‌‌هایی که ابر فراهم می‌کند، تشویق به نوآوری است. هزینه‌های پایین برنامه‌های کاربردی و محاسباتی، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا توسعه محصول و خدمات خود را به طور فعال آغاز کنند.

## دسته بندی بازار جهانی رایانش ابری براساس خدمات

خدمات ابری بر اساس جنبه‌های مختلف شامل: خدمات، حالت استقرار، اندازه، صنعت و منطقه در استانداردها تقسیم‌بندی می‌شود. بر اساس خدمات، این خدمات به زیرساخت به عنوان سرویس (IaaS)، سکو به عنوان سرویس (PaaS) و نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS)، دسکتاپ بهعنوان یک سرویس(DaaS)، تابع به عنوان یک سرویس (FaaS)، بک‌اند به عنوان سرویس (BaaS**)** و مانیتورینگ به عنوان یک سرویس(MaaS) تقسیم می‌شود. SaaS تا حد زیادی بزرگترین بخش بازار خدمات ابری در جهان است و پس از آن IaaS و PaaS قرار دارند. IaaS، یک مدل خدمات ابری است که دسترسی مورد نیاز به منابع محاسباتی مانند سرورها، ذخیره‌سازی، شبکه‌سازی و مجازی‌سازی را فراهم می‌کند. PaaS یک محیط توسعه و استقرار کامل در فضای ابری فراهم می‌کند. SaaS به کاربران اجازه می‌دهد تا از طریق اینترنت به برنامه‌های مبتنی بر فضای ابری متصل شده و از آن‌ها استفاده کنند. دسکتاپ به عنوان یک سرویس که در آن یک ارائه‌دهنده خدمات، دسکتاپ‌های مجازی را به کاربران نهایی از طریق اینترنت ارائه می‌دهد. تابع به عنوان یک سرویس (FaaS)، مشتریان ابر را قادر می‌سازد تا برنامه‌های کاربردی و قابلیت‌های کاربردی را توسعه دهند و تنها زمانی که عملکرد اجرا می‌شود، شارژ شوند و اغلب به عنوان محاسبات بدون سرور نیز شناخته می‌شود. بک‌اند به عنوان سرویس (BaaS)، در آن توسعه‌دهندگان، تمام جنبه‌های پشت صحنه یک وب یا برنامه کاربردی موبایل را برون‌سپاری می‌کنند. مانیتورینگ به عنوان یک سرویس (MaaS)، استقرار قابلیت‌های نظارتی برای سرویس‌ها و برنامه‌های کاربردی مختلف دیگر در فضای ابری را تسهیل می‌کند. بر اساس حالت استقرار مطابق شکل، خدمات ابری به ابر عمومی، ابر خصوصی و ابر ترکیبی تقسیم می‌شود. ابر عمومی بزرگترین بخش بازار خدمات ابری را در اختیار دارد و پس از آن ابر خصوصی و ابر ترکیبی قرار دارند.

# مطالعات وضع موجود بازار جهانی رایانش ابری و برآوردی از آینده آن

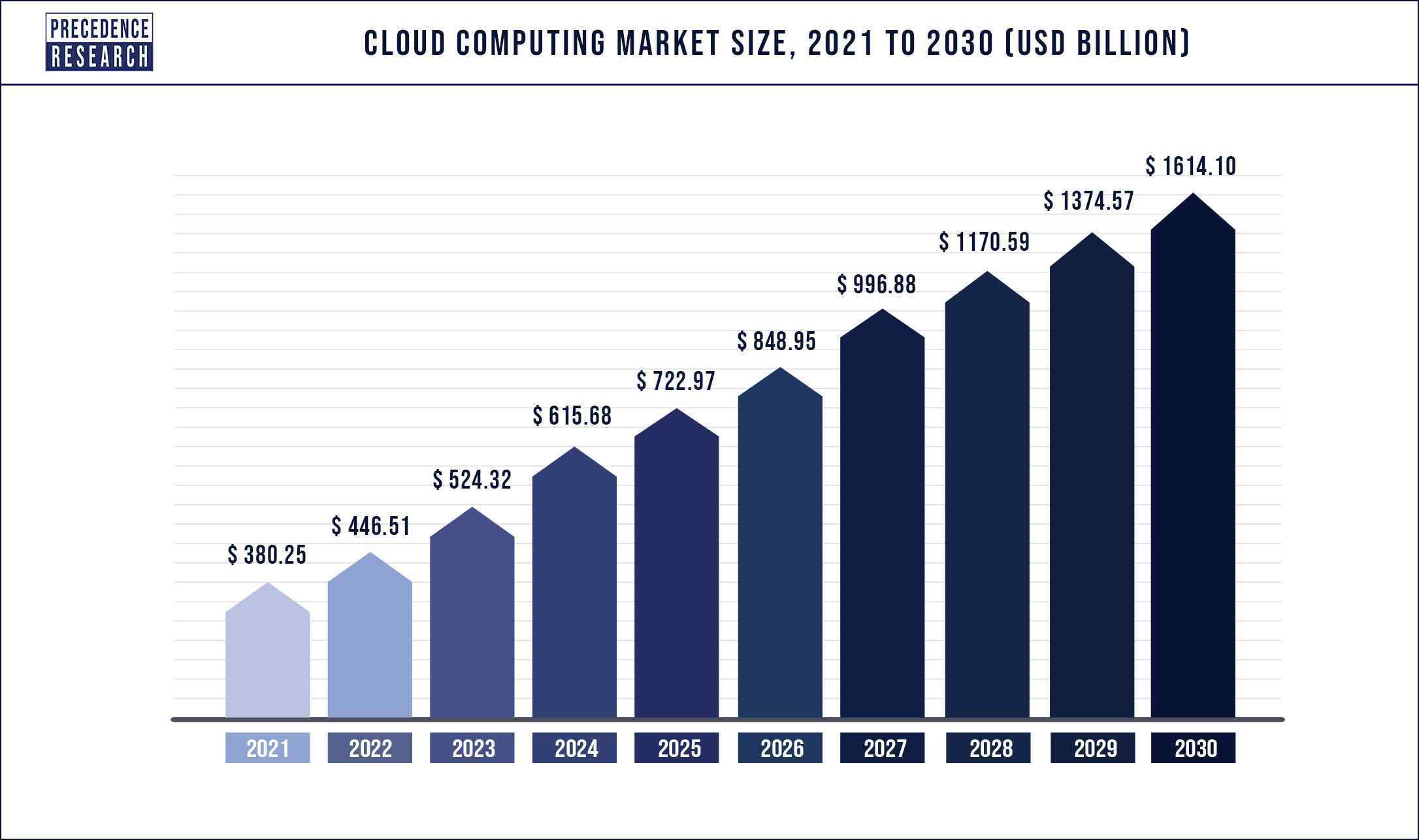
روش برآورد بازار ابری برای یک دوره خاص به این صورت می‌باشد که برای داده‌های یک دوره زمانی معادل آن دوره را در سالهای اخیر که داده‌های رسمی آن موجود است را بررسی می‌کنند. بدین ترتیب به الگو نرخ رشد مرکب سالانه ([[5]](#footnote-5)CAGR) دست می‌یابند و آن سال را به عنوان پایه در نظر می‌گیرند. سپس با توجه به نرخ مرکب سالانه موجود و الگوی بدست آمده یک نرخ رشد مرکب سالانه را برای دوره پیش رو تخمین می‌زنند و بدین ترتیب براساس نرخ مرکب تخمینی و داده‌های سال پایه، برآوردی از بازار ابر برای سال‌های دوره پیش رو بدست می‌آید. همچنین برای مطالعه بازار رایانش ابری کشور، با استفاده از صورت‌های مالی شرکت‌های فراهم کننده خدمات ابری در کشور و استخراج ارقام و داده‌های مناسب برحسب شاخص‌های مورد نظر می‌توان سهم هر کدام از خدمات ابری را از بازار ابر کشور برآورد کرد.

## اندازه بازار جهانی رایانش ابری در سال 2023 و پیش‌بینی آینده ی آن

طبق تعریف، اندازه بازار[[6]](#footnote-6) به معنای حجم فروش کالاها یا خدمات در یک بازار خاص در یک زمان خاص است. بازار شامل پتانسیل مشتریان و مصرف کنندگان، رقبا، و تامین‌کنندگانی است که در آن فعالیت می‌نمایند که مطابق شکل روبرو به سه دسته زیر تقسیم می‌شود:

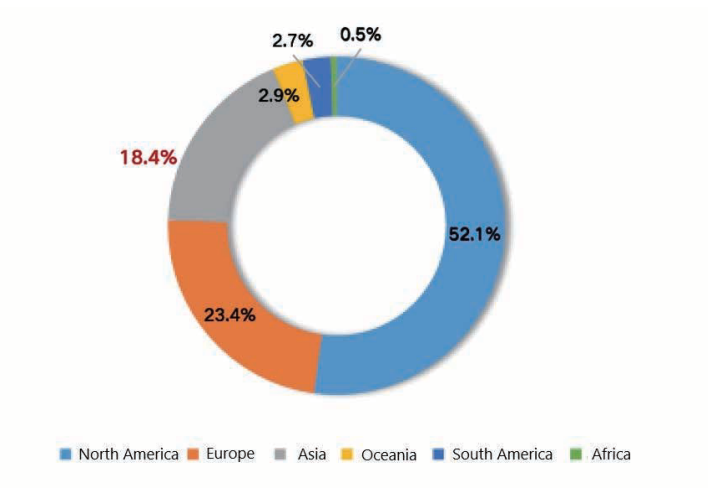
1. سهم بازار یا [[7]](#footnote-7)SOM (بازار به دست آمده موجود)
2. اندازه بازار بالفعل یا [[8]](#footnote-8)SAM (بازار در دسترس موجود)
3. اندازه بازار بالقوه یا [[9]](#footnote-9)TAM (کل بازار دردسترس)

البته تقسیم بندیهای بیشتری هم وجود دارد اما در مقیاس بازار خدمات ابری موارد مذکور مهم می‌باشند. اندازه بازار به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در تعیین جذابیت یک صنعت و موفقیت یک شرکت در آن صنعت محسوب می‌شود. براساس گزارشی که شرکت تحقیقاتی [[10]](#footnote-10)Precedence Research درمورد آینده بازار جهانی خدمات ابری ارائه کرده است و در شکل 1 نشان داده شده است، اندازه بازار جهانی رایانش ابری در سال 2023 حدود 524 میلیارد دلار ارزش‌گذاری شده است، و پیش‌بینی می‌شود که در سطح جهانی، بازار رایانش ابری تا سال 2028 از 1 تریلیون دلار و تا سال 2030 از 1.6 تریلیون دلار فراتر برود. مطابق این شکل، اندازه بازار جهانی رایانش ابری در سال 2022 به 446.51 میلیارد دلار رسیده است و طبق گفته این شرکت، این بازار تا سال 2030، با نرخ رشد مرکب سالانه 17.43 درصد رشد خواهد کرد.



شکل 1. اندازه تخمینی بازار رایانش ابری 2021 تا2030

از لحاظ تقسیم بندی بازار رایانش ابری در جهان مطابق شکل 2، در سال 2022 ایالات متحده آمریکا حدود 52 درصد از بازار جهانی رایانش ابری را در اختیار داشته و کشورهای قاره اروپا و آسیا به ترتیب با حدود 23 و 18 درصد جایگاه های دوم و سوم را در بازار جهانی به خود اختصاص داده اند. کشورهای حوزه اقیانوسیه، آمریکای جنوبی و آفریقا، هنوز در وضعیت "درحال توسعه" قرار دارند و مجموعاً تنها حدود 6 درصد از این بازار را اشغال می نمایند.



شکل 2. تقسیم بندی بازار رایانش ابری در جهان (2022)

به دلیل رشد مستمر مناطق در دسترس و رشد سریع همراه با پیشرفت فناوری رایانش ابری هسته، آسیا به عنوان میدان نبرد اصلی بعدی برای رقابت جهانی در رایانش ابری و با نرخ رشد بیش از 30 درصد که دو برابر سریعتر از اروپا است، معرفی می گردد [26].

### تاثیر بازار رایانش ابری بر هزینه‌های زیرساختی

شرکت تحقیقاتی Synergy Research[[11]](#footnote-11) در گزارش خود در مورد بازار خدمات ابری آورده است که این بازار بودجه‌های استقرار زیرساخت‌های اختصاصی فناوری اطلاعات را نیز تحت تاثیر قرار داده است بطوری که تا یک دهه پیش، شرکت‌ها سالانه بیش از 80 میلیارد دلار برای سخت‌افزار و نرم‌افزار اختصاصی در مقابل 10 میلیارد دلار هزینه خدمات زیرساخت ابری نوظهور، هزینه می‌کردند. امروزه، هزینه‌های زیرساخت‌‌‌های اختصاصی تنها 2 درصد در مقابل 42 درصد هزینه خدمات زیرساخت ابری، سالانه رشد می‌کند که به 227 میلیارد دلار در سال 2022 رسیده است.

### هزینه‌ها و درآمد ابرعمومی

طبق گزارشات گارتنر[[12]](#footnote-12) هزینه‌های ابر عمومی جهانی در سال 2023 به بیش از 500 میلیارد دلار رسیده است، که یک سوم این هزینه‌ها مربوط به نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS) با ۲۰۸ میلیارد دلار و پس از آن زیرساخت به عنوان سرویس (IaaS) با ۱۵۶.۲ میلیارد دلار و سکو به عنوان سرویس (PaaS) با ۱۳۶.۴ میلیارد دلار می‌باشد.

با تثبیت نرخ رشد، هزینه خدمات ابری جهانی در سه ماهه سوم 2023، حدود 16 درصد افزایش سالانه را نشان می‌دهد. براساس برآورد گارتنر، مطابق جدول 1 انتظار می‌رود هزینه‌های کلی کاربران نهایی در ابر عمومی در سال ۲۰۲۳ به 559 میلیارد دلار برسد که این مقدار در سال 2021، 410 میلیارد دلار و در سال 2022 نزدیک به ۵۰۰ میلیارد دلار را نشان می‌دهد. براساس آخرین آمار منتشر شده توسط گارتنر (تا پایان سه ماهه سوم سال 2023) افزایش قابل توجهی در هزینه‌های کاربر نهایی در سراسر جهان برای خدمات ابری عمومی رخ می‌دهد که از 563.6 میلیارد دلار در سال 2023 به 678.8 میلیارد دلار در سال 2024 می‌رسد.

جدول 1. هزینه کاربران نهایی خدمات ابری در سراسر جهان(میلیون دلار) از 2021 تا 2024 – گارتنر

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2024 پیش بینی | 2023 تحقق یافته | 2023 پیش بینی | 2022 | 2021 | خدمات |
| 72.932 | 66.339 | 60.619(10%) | 55.598 | 51.440 | BPaaS خدمات فرآیند کسب و کار ابری |
| 176.493 | 145.320 | 136.404(24%) | 109.623 | 86.943 | PaaS |
| 243.991 | 205.221 | 208.080(37%) | 176.622 | 153.184 | SaaS |
| 182.222 | 143.927 | 156.276(28%) | 119.717 | 91.542 | IaaS |
| 3.161 | 2.874 | 3.244 | 2.623 | 2.072 | DaaS |
| **678.790** | **563.592** | **559.840** | **494.654** | **410.915** | **کل بازار** |
| **SaaS: 37% PaaS: 24% IaaS: 28%** | | | | | **سهم هزینه**‌**ها به تفکیک** |
| **17%** | | **16%** | | | **نرخ رشد سالانه** |

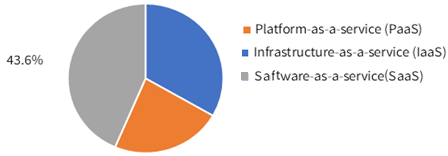
طبق پیش‌بینی گارتنر،SaaS در بازار خدمات ابر عمومی بیشترین رشد را خواهد داشت و پس از آن Daas و Paas، است. از ۶۰۰ میلیارد دلار هزینه کاربر نهایی ابر عمومی، بازار نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS) حدود ۲۰۸ میلیارد دلار خواهد بود. مجموع هزینه خدمات زیرساخت ابری برای فراهم کنندگان در سال 2023 به حدود 280 میلیارد دلار مطابق جدول زیر می‌باشد.

**جدول 2. هزینه خدمات زیرساخت ابری برای هر سه ماه سال 2023**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **سه ماهه اول 2023** | **سه ماهه دوم 2023** | **سه ماه سوم 2023** | **سه ماه چهارم 2023** | **مجموع** |
| **63.7 میلیارد دلار** | **72.4میلیارد دلار** | **73.5میلیارد دلار** | **75 میلیارد دلار** | **280 میلیارد دلار** |

## بازار جهانی مرکز داده ابری -پیش‌بینی ۲۰۲۳ – ۲۰۳۲

اندازه بازار جهانی ابر در سال ۲۰۲۲ حدود ۵۰۰ میلیارد دلار آمریکا بوده است که از این مبلغ بیش از ۲۰ میلیارد دلار آمریکا فقط مربوط به بازار مرکزداده ابری می‌باشد که تخمین زده می‌شود که بیش از ۱۰ درصد نرخ رشد مرکب سالانه، داشته باشد. سهم بازار مرکز داده ابری از بخش نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS) به دلیل حذف هزینه‌های سخت‌افزاری و زمان مورد نیاز برای پیکربندی منابع، بیشترین سهم را خواهد داشت. در شکل 3 سهم بازار مراکز داده برای هرکدام خدمات ابری را برای سال ۲۰۲۲ نشان داده است که به ترتیب SaaS، IaaS و در آخر PaaS است.



**شکل 3. اندازه بازار مراکز داده ابری براساس مدل خدمات در سال 2022**[[13]](#footnote-13)

پیش‌بینی می‌شود بازار مرکز داده ابری با مدل استقرار ترکیبی، بین سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۳۲ رشد سودآور بیش از ۱۵ درصد را ثبت کند. بسیاری از کسب وکارهای کوچک و متوسط، مراکز داده ترکیبی را انتخاب می‌کنند؛ زیرا مشتریان بیشتری پتانسیل مدل کسب وکار ابری ترکیبی را در تحول دیجیتال خود می‌شناسند. علاوه بر این، شرکت‌های فناوری در حال اضافه کردن ویژگی‌های جدیدی به سیستم‌های ابری ترکیبی هستند که انتظار می‌رود باعث گسترش این بخش شود. از نظر اندازه سازمان، انتظار می‌رود بخش بزرگ سازمانی تا سال ۲۰۳۲ بیش از ۴۰ درصد از سهم بازار مرکز داده ابری را در اختیار داشته باشد (جدول زیر).

**جدول 3. نرخ رشد بازار مراکز داده ابری شرکت‌های کوچک، بانک ها و سازمان‌های بزرگ**

|  |  |
| --- | --- |
| نرخ رشد بازار مراکز داده ابری از ۲۰۲۳ تا سال ۲۰۲۳درکسب و کارهای کوچک و متوسط | بیش از 15% |
| نرخ رشد بازار مراکز داده ابری از ۲۰۲۳ تا سال ۲۰۲۳بانک ها و سازمان‌های بزرگ | بیش از 40% |

شرکت‌های بزرگ باید حجم زیادی از داده‌ها را مدیریت کنند و در عین حال فعالیت‌های تجاری متعدد را نیز پی‌گیری کنند. کسب و کارها با استفاده از مراکز داده ابری از عملکرد بهبود یافته، بهره‌وری، ظرفیت، مقیاس‌پذیری، هزینه نگهداری کم‌تری نسبت به مراکزداده اختصاصی بهره‌مند شوند. درنتیجه، پیش‌بینی می‌شود افزایش استفاده از سیستم‌ها و سرویس‌های مدیریت ابری، درآمد این بخش را تا سال ۲۰۳۲ افزایش دهد.

## روش‌های اندازه گیری و قیمت‌گذاری خدمات ابری [2]

در بازار جهانی خدمات، سرویس‌های ابری عموماً به ازای هر ساعت استفاده از منابع یا بر اساس تعداد انواع خاصی از تراکنش‌های انجام شده، میزان فضای ذخیره‌سازی در حال استفاده و میزان داده‌های منتقل شده از طریق شبکه، هزینه‌ای را از کاربران دریافت می‌کنند.

**تعداد کاربران × خریدهای مورد نظر در یک دوره زمانی معین = اندازه بازار**

در بازار جهانی ابر سرویس‌های ارائه شده را به صورت زیر قیمت‌گذاری می‌کنند:

* قیمت‌گذاری براساس فضای ذخیره‌سازی به ازای هر گیگابایت
* قیمت‌گذاری براساس ترافیک داده بر اساس مقدار گیگابایت انتقال داده
* مدل های قیمت‌گذاری براساس تقاضا که هزینه‌ها به میزان و نوع استفاده بستگی دارد.

# شاخص‌های اقتصادی برای اقتصاد دیجیتال ابر

در این بخش، چارچوبي جهت ارزیابی مالی و اقتصادی ارائه‌دهندگان خدمات ابری با دو رویکرد، "ارائه شاخص‌های مورد نیاز جهت ارزیابی مالی - اقتصادی کسب و کارها و بنگاه­های فعال در این حوزه" و " شاخص‌هاي ارزيابي عملكرد بخش و امور فرا بخشي" ارائه می‌گردد. مي‌توان شاخص‌هاي جمع‌آوري شده را در جدول 4 و نحوه محاسبه و دسترسي به آنها را در قالب جدول 5 به شرح زير خلاصه نمود. جدول 4 شاخص‌های ارزیابی مالی و اقتصادی کسب و کارها را لیست کرده است که در ادامه تشریح می‌شوند.

**جدول 4. شاخص‌های ارزیابی مالی و اقتصادی کسب و کارها**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ردیف | شاخص | تعاریف |
| 1 | نرخ بازده داخلی (IRR**[[14]](#footnote-14)**) | معادل نرخ سودی است که سرمایه‌گذار می‌تواند با سرمایه‌گذاری در یک طرح بدست آورد. |
| 2 | ارزش خالص فعلی (NPV**[[15]](#footnote-15)**) | تفاوت بین هزینه‌هایی که برای شروع یک سرمایه‌گذاری پرداخت می‌کنید و تمامی جریان‌های درآمدی که از آن سرمایه‌گذاری به دست می‌آید[3]. |
| 3 | دوره بازگشت سرمایه(PBP)**[[16]](#footnote-16)** | دوره بازگشت سرمایه مدت زمانی است که جریان­های نقدی ورودی حاصل از سرمایه‌گذاری مساوی خالص سرمایه‌گذاری خواهد شد و یا چند سال طول می­کشد تا هزینه­های سرمایه­گذاری اولیه طرح برگردد [3]. |
| 4 | نرخ بازگشت سرمایه (ROI)**[[17]](#footnote-17)** | نرخ بازگشت سرمایه یا بازگشت هزینه­ها نسبتی است بین درآمد خالص (در یک دوره) و سرمایه‌گذاری(هزینه­های ناشی از سرمایه­گذاری برخی منابع در یک مقطع زمانی) [4]. |
| 5 | حاشیه سود(MP)**[[18]](#footnote-18)** | حاشیه سود یکی از نسبت های سودآوری است که از تقسیم سود (خالص) بر درآمد یا فروش به دست می‌آید حاشیه سود برابر است با درآمد نهایی منهای هزینه نهایی[5]. |
| 6 | نرخ بازده حسابداری(ARR)**[[19]](#footnote-19)** | در روش نرخ بازده حسابداری میانگین سود خالص مورد انتظار سالانه را به میانگین سرمایه‌گذاری تقسیم می‌کنند[3]. |
| 7 | شاخص سودآوری(PI)**[[20]](#footnote-20)** | نرخی است که از تقسیم ارزش خالص فعلی جریانات نقدی ورودی بر ارزش فعلی هزینه سرمایه‌گذاری به‌دست می‌آید[3]. |
| 8 | نرخ بازده داخلی تعدیل شده(MIRR)**[[21]](#footnote-21)** | نرخ بازده داخلی تعدیل شده یک شاخص کاربردی برای یک سرمایه­گذاری در شرایط خاص (سرمایه­گذاری مجدد در طرح) است[6]. |
| 9 | آنالیز هزینه فایده **[[22]](#footnote-22)** | تجزیه و تحلیل هزینه-فایده عبارت است از محاسبه‌ی فواید یک سری از فعالیت‌ها و بعد هم مقایسه‌ی آن­ها با هزینه‌های مربوطه. در این تجزیه و تحلیل با استفاده از شرح هر گزینه وضعیت موجود مزایا و هزینه­های مورد انتظار مقایسه می­شوند[7]. |
| 10 | هزينة‌ سالانة سرمايه**[[23]](#footnote-23)** | عبارت است از هزينة سالانة مخارج اولية (طرح) سرمايه‌گذاري و هزينه‌هاي عملياتي آن سرمايه‌گذاري. |
| 11 | نقطة سربه‌سر**[[24]](#footnote-24)** | نقطة سربه‌سر آن سطحي از توليد در طول عمر طرح است كه ارزش حال درآمدها با هزينه‌ها برابر مي‌شود. |
| 12 | بازدهي سرمايه‌گذاري**[[25]](#footnote-25)** | در اين شاخص عايدي سرمايه­گذاري اعم از منافع سرمايه­گذاري و نوسانات قيمت باشد، به‌صورت نرخ (درصد) بيان مي‌شود[8]. |

**شاخص‌های عملکردی:** شاخص‌های ارزیابی عملکرد در واقع ابزاری هستند برای کاهش حجم زیادی از داده‌ها به ساده‌ترین شکل آن و ايجاد بستري براي پاسخگويي به سوالات و ابهاماتی که در خصوص موضوع (پروژه) وجود دارند که در جدول 5 نشان ارائه شده اند. ضمن اينكه اساسا برای درک و تحليل «سیستم‌های پیچیده»‌ای به این شاخص‌ها نیاز است.

**شاخص‌های کلان و فرابخشی:** اين شاخص‌ها توسط تحلیلگران و دولت­ها برای ارزیابی سلامت فعلی و آینده اقتصاد و بازارهای مالی استفاده می­شوند. مي‌توان اينگونه مطرح نمود كه اقتصاد کلان به مطالعه شاخص‌های تجمعی مثل تولید ناخالص داخلی، نرخ بیکاری، درآمد ملی، شاخص قیمت و رابطه متقابل بین بخش‌های مختلف اقتصاد به منظور درک بهتر چگونگی عملکرد اقتصاد می‌پردازد. اقتصاددانان کلان مدل‌های اقتصادی را توسعه می‌بخشند تا ارتباط بین درآمد ملی، تولید، مصرف، بیکاری، تورم، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، تجارت بین‌الملل و مالی بین‌الملل را توضیح دهند. از طرف ديگر امور فرابخشي قابليت تأثيرگذاري روي فعاليت­هاي اقتصادي و اجتماعي در بخش­هاي مختلف را دارند و در رديف موضوع­هاي كلان و بين بخشي طبقه بندي مي­گردند. به عبارت ديگر امور فرابخشي مجموعه­اي از فعاليت­هاي عمومي و تخصصي متجانس است كه به لحاظ مديريت، مستقل از ساير فعاليت­ها نبوده و مسئوليت اجراي آن به عهده مجموعه­اي از مديريت­ها و بخش­ها است(جدول 5).

**جدول 5. منابع آماري و محاسباتي شاخص‌های عملكردي و شاخص‌هاي کلان و فرابخشی**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ردیف | شاخص | نحوه دسترسي |
|  | **شاخص‌هاي عملكردي:** | |
| 1 | گردش مالي بازار خدمات ابر | اجراي طرح آماري مستقل |
| 2 | حجم بازار بالقوه و بالفعل بازار خدمات ابر | انجام مطالعات اقتصادي |
| 3 | درجه تمركز بازار خدمات | محاسبه شاخص‌هاي ذيربط (شاخص هرفيندال و ...) |
| 4 | ساختار بازار خدمات ابر | انجام مطالعات بازاري |
| 5 | تعداد و عملكرد شركتهاي فعال در بازار ابر | اجراي طرحهاي آماري (نمونه گيري، تمام شماري و ...) |
| 6 | شاخص مصرف انرژي | انجام مطالعات فني - اقتصادي |
| 7 | هزينه تمام شده خدمات | انجام مطالعات اقتصادي (روشهاي ABC [[26]](#footnote-26)، ...) |
| 8 | تعرفه خدمات در بازار ابر | انجام مطالعات اقتصادي - بازاري |
| 9 | ميزان سرمايه‌گذاري خارجي جذب شده در خدمات ابر | انجام مطالعات آماري - اقتصادي |
| 10 | تامين مالي صورت گرفته توسط بخش خصوصي | انجام مطالعات اقتصادي |
| 11 | تعداد شرکت‌های فناور فعال در بازار خدمات ابر | اجراي طرحهاي آماري (نمونه گيري، تمام شماري و ...) |
| 12 | تعداد محصولات فناورانه جدید | اجراي طرحهاي آماري (نمونه گيري، تمام شماري و ...) |
| 13 | میزان صادرات يا درآمدهای ارزی هر بازار خدمات | انجام مطالعات آماري - اقتصادي |
| 14 | تعداد و عملكرد شركتهاي دانش بنيان فعال در بازار ابر | اجراي طرحهاي آماري (نمونه گيري، تمام شماري و ...) |
|  | **شاخص‌هاي كلان و فرابخشي مرتبط با ابر:** | |
| 1 | حجم اقتصاد دیجیتال | اجراي طرح آماري مستقل (مركز آمار ايران) |
| 2 | بهره وری در بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات | اجراي طرح آماري مستقل (سازمان ملي بهره وري ايران) |
| 3 | عملکرد بخش­های مرتبط(تجارت الکترونیک،دولت الکترونیک و ...) | اجراي طرحهاي آماري- انجام مطالعات اقتصادي |
| 4 | عملکرد بخش­های متناظر در عرصه بین‌المللی | انجام مطالعات اقتصادي – گزارشات بين المللي |
| 5 | جریان­های سرمایه­گذاری در عرصه بین الملل | انجام مطالعات اقتصادي – گزارشات بين المللي |
| 6 | عملکرد بخش­های متناظر در کشورهای همسایه و کشورهای رقیب | انجام مطالعات اقتصادي – گزارشات بين المللي |
| 7 | وضعیت نسبی کشور در قالب گزارش­های مرجع بین‌المللی | انجام مطالعات اقتصادي – گزارشات بين المللي |

با توجه به اهميت آمار و اطلاعات و تركيب و تنوع آمارهاي موجود و مورد نياز در بخش‌ها (بويژه آمارهاي عملكردي و كلان - فرابخشي) و نيز تنوع منابع و روشهاي دسترسي به آمار با توجه به جدول فوق، ضرورت طراحي نظام آمار و اطلاعات حوزه اقتصاد ديجيتال در كشور بویژه خدمات ابری احساس مي‌گردد.

## شاخص میزان تامین بازار خدمات ابری (SaaS PaaS IaaS)

با بلوغ اخیر فناوری محاسبات ابری و انعطاف پذیری خدمات ابری، ارائه این خدمات به طور تصاعدی گسترش یافته است. ارائه‌دهندگان خدمات ابری مختلف خدمات خود را با برجسته کردن شاخص های عملکرد متفاوت ارائه می‌دهند. به دلیل تنوع سرویس‌های ابری و شاخص‌های عملکرد برجسته آن‌ها، انتخاب مناسب‌ترین سرویس ابری یک مشکل پیچیده برای کاربران ابری است. بسیاری از کاربران ابری نمی‌توانند سرویس‌های ابری را که به بهترین وجه با نیازهای آنها مطابقت دارد شناسایی کنند و بنابراین یک سرویس ابری نامناسب را انتخاب می‌کنند که منجر به ضرر مالی و همچنین تاخیر زمانی می‌شود.

KPI[[27]](#footnote-27)های عمومی و مشترک در IaaS، PaaS و SaaS وجود دارد که شامل قیمت، قراردادهای سطح خدمات SLA، بهینه سازی شبکه، امنیت، بازدهی، مقیاس‌پذیری الاستیک، در دسترس بودن/قابلیت اطمینان، تعادل بار، ارتقاء، تحمل خطا/بازیابی فاجعه، زمان پاسخگویی، نظارت بر عملکرد زمان اجرا، اعتماد، پشتیبانی مشتری، کیفیت سفارشی. زمان بین ذخیره‌سازی داده در ابر، تأخیر مقیاس‌پذیری، باز بودن ابر، خدمات ارزش افزوده و موقعیت جغرافیایی مرکز داده می‌باشد.

# بازار خدمات ابری ترکیه [9]

در ترکیه شرکت‌های فعال در حوزه انرژی، هوانوردی، امور مالی، بهداشت و درمان، سرگرمی و رسانه‌ها، در اقدامی تامل برانگیز به منظور "خرید زمان" و باقی ماندن در چشم انداز کسب وکار دیجیتال، در مراکز داده و خدمات رایانش ابری جهت مهاجرت خدمات خود به ابر سرمایه‌گذاری می‌کنند.

## بررسی رایانش ابری در ترکیه

ارزش بازار خدمات ابری ترکیه در سال 2022 برابر با 2،202.61 میلیون دلار بود و مقدار پیش بینی شده برای سال 2023 ترکیه معادل2،610.67 میلیون دلار بوده است و پیش‌بینی می‌شود به دلیل افزایش نفوذ اینترنت و پذیرش رو به رشد خدمات ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط، رشد قوی را در دوره پیش‌بینی 2023-2028 نرخ رشد مرکب سالانه 23.65 درصد، داشته باشیم. مطابق جداول زیر، تولید ناخالص ملی ترکیه در سال ۲۰۲۲، ۹۰۰ میلیارد دلار بوده است از این مقدار سهم اقتصاد دیجیتال ۶.۸ درصد بوده و سهم بازار خدمات ابری از اقتصاد دیجیتال، ۴درصد بوده که بر اساس اندازه خدمات ابری ترکیه در سال ۲۰۲۲، ۲،۲۰۲.۶۱ میلیون دلار (2.2 میلیارد دلار) بوده است و حجم خدمات ابری ترکیه برای سال ۲۰۲۳، ۲،۶۱۰.۶۷ میلیون دلار (2.6 میلیارد دلار) پیش بینی شده بود، اما تولید ناخالص ملی ترکیه در سال ۲۰۲۳، حدود ۹۴۰ میلیارد گشته که از میزان سهم اقتصاد دیجیتال ۶.۸ درصد و از سهم بازار خدمات ابری از اقتصاد دیجیتال ترکیه در سال ۲۰۲۳، در حدود ۱۲.۵ درصد برآورده شده است با توجه به این برآورد می‌توان گفت حجم مورد انتظار بازار خدمات ابری ترکیه،۷،۵۴۵.۸۹ میلیون دلار (7.5 میلیارد دلار) است.

**جدول 6. سهم بازار و اقتصاد دیجیتال و تولید ناخالص ملی ترکیه**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سهم بازار خدمات ابری 2023 | سهم اقتصاد دیجیتال 2023 | GDP سال 2023 | سهم بازار خدمات ابری 2022 | سهم اقتصاد دیجیتال 2022 | GDP2022 |
| 12.5% از اقتصاد دیجیتال | 6.8% از GDP | 940میلیارد دلار | 4% از اقتصاد دیجیتال | 6.8% از GDP | 900میلیارد دلار |

**جدول 7. اندازه بازار ترکیه در حالت فعلی، پیش بینی و مورد انتظار**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| اندازه باراز خدمات 2022 | بازار پیش بینی شده خدمات ابری سال2023 | اندازه مورد انتظار بازار خدمات ابری سال 2023 |
| 2.2 میلیارد دلار | 2.6 میلیارد دلار | 7.5 میلیارد دلار |

پذیرش خدمات ابری در میان شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs[[28]](#footnote-28)) در ترکیه به طور پیوسته در حال رشد است. خدمات ابری نیاز به سرمایه‌گذاری‌های پرهزینه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری را برای شرکت‌های کوچک و متوسط از بین می‌برد. در نهایت، خدمات ابری مدیریت بودجه و کاهش هزینه‌های IT را برای SMEها آسان‌تر می‌کند و آن را به گزینه‌ای جذاب برای SMEها در ترکیه تبدیل می‌نماید.

شرکت‌های مستقر در ترکیه این توانایی را دارند که از مزایای متعددی که به سیستم‌های ترکیبی و چند ابری مرتبط است، بهره ببرند. این راه‌حل‌ها سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا عملکرد برنامه‌ها را برای بارهای کاری حساس به تأخیر، مانند تجزیه و تحلیل بلادرنگ، اینترنت اشیا و فناوری‌ها، بهینه کنند. استفاده از منابع محاسبات لبه و مراکز داده متمرکز منطقه ای به طور چشمگیری تأخیر را کاهش می‌دهد و عملکردی بیشتری را به همراه دارد. در نتیجه، با استفاده از معماری‌های ترکیبی و چند ابری در بازار خدمات ابری ترکیه، کسب‌وکارها از انعطاف‌پذیری، مقیاس‌پذیری، استقلال فروشنده، حاکمیت داده‌ها، بهینه‌سازی عملکرد و کارایی هزینه بهره‌مند می‌شوند.

## سیاست‌های مهم دولت ترکیه برای تقویت ابر در این کشور

در سال ۲۰۱۹ "استراتژی ملی ابری" توسط دولت ترکیه و با تمرکز بر افزایش استفاده از خدمات ابری در بخش‌های خصوصی و عمومی راه‌اندازی شد. این استراتژی به خدمات ابری در رهبری تحول دیجیتال می‌پردازد و کارایی را افزایش و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، ترویج پذیرش ابر در بخش خصوصی، ایجاد زیرساخت ابری ملی و حمایت از مهاجرت نهادهای دولتی به ابر را شامل می‌شود.

در راستای این استراتژی، دولت مشوق‌های متعددی را برای جذب سرمایه‌گذاری در مراکز داده به کار گرفته است که برای توسعه زیرساخت‌‌‌های ابری حیاتی هستند. این مشوق ها شامل معافیت های مالیاتی، کاهش هزینه‌ها و حمایت از تاسیس پارک های فناوری و خوشه های مرکز داده است. دولت قصد دارد با تقویت توسعه زیرساخت‌های مرکز داده، پایه محکمی برای خدمات ابری در کشور ایجاد کند.

## چالش‌های بازار رایانش ابری ترکیه

خدمات ابری توسط کاربران برای نگه‌داری داده‌های حساس در مورد شرکت و فعالیت‌های شخصی آن‌ها در سیستم‌های ابری استفاده می‌شود. با این حال، انتظار می رود نگرانی‌های مربوط به امنیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی در مورد از دست رفتن داده‌ها، نقض داده‌ها، بحران‌های برنامه ریزی نشده، آسیب‌پذیری‌های برنامه و حملات سایبری اینترنتی، رشد خدمات ابری را تحت الشعاع قرار دهد. درحالی که سرویس‌های ابری به سازمان‌ها در افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کنند، داده‌های ذخیره شده در فضای ابری در برابر حملات آسیب پذیر هستند. تزریق بدافزار ابری، سرقت اطلاعات، سرقت حساب یا سرویس و حملات انسانی در فضای ابری، می‌تواند به داده‌های یک شرکت آسیب وارد کند و آنها را فاش و منجر به تعطیلی و ضرر کسب وکار شود. از سوی دیگر، حملات سایبری عملیات‌های تجاری را مختل می‌کنند و گسترش بازار خدمات ابری را محدود می‌کنند.

## چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری ترکیه

طبق اعلام بانک مرکزی جمهوری ترکیه، در نوامبر ۲۰۲۲ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI[[29]](#footnote-29)) به حدود ۹۴۹ میلیون دلار آمریکا در ترکیه افزایش یافت. همچنین، در تحول دیجیتال، مشارکت شرکت‌های چندملیتی (MNEs[[30]](#footnote-30)) و دولت، سرمایه‌گذاران قدرتمندی در بازار کلی مرکز داده، فناوری مواد پیشرفته، فناوری اطلاعات، رشد فزاینده استفاده از ابر عمومی را در میان سایر موارد ایجاد کرده است. به عنوان مثال در ژانویه ۲۰۲۳، شرکت تجارت الکترونیک چینی به نام "هولدینگ گروه علی بابا" یک هاب لجستیک در فرودگاه استانبول را جهت گسترش خدمات ابری و مناسبات خود با کشور ترکیه ایجاد کرده است. (شکل 4).

**شکل 4. اندازه بازار رایانش ابری ترکیه از 2021 تا 2026 [10]**

# بازار خدمات ابری امارات متحده عربی

برنامه‌های دولت امارات متحده عربی برای حرکت به سمت فضای ابری، نقشی اساسی در فرآیند تحول دیجیتال، یکپارچه سازی فناوری‌های آینده و پایه برای حرکت به سمت فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم، مانند هوش مصنوعی، فناوری‌های بلاک چین و اینترنت اشیا دارا می‌باشد. زیرا که تقاضای زیادی در امارات متحده عربی برای کاربردهای خدمات ابری از جمله یادگیری ماشین و پایگاه‌های داده در بخش‌های مختلف از جمله خدمات مالی، گردشگری، نفت و گاز، تجارت خرده فروشی و غیره وجود دارد [11].

استقاده از خدمات ابری، ردپای کربن را در این کشور تا 78 درصد در مقایسه با سایر مدل‌های زیرساخت کاهش می‌دهد (به طور بالقوه معادل کاهش انتشار CO2 تا 2.2 میلیون تن) و حوادث امنیتی را تا بیش از 30 درصد کاهش می‌دهد[11].

## بررسی رایانش ابری در امارات متحده عربی

استفاده گسترده از سرویس‌های ابرعمومی و پذیرش این خدمات باعث رشد اقتصادی امارات در سال 2021 شده است و منجر به رشد 2.26 درصدی تولید ناخالصی داخلی با ارزش اقتصادی9.5 میلیارد دلار شده است. پیش‌بینی می‌شود در بازه زمانی 2022 تا 2028 مراکز داده و خدمات ابری با نرخ رشد مرکب سالانه 18.62رشد کند (جداول زیر). بازار امنیت ابری در امارات متحده عربی با نرخ ترکیبی سالانه حدود 13.26٪ در دوره (2022 - 2027) در حال رشد است. پیش‌بینی می‌شود که خدمات وب آمازون[[31]](#footnote-31) امارات متحده عربی تا سال ۲۰۳۶ می‌تواند ۱۱.۲ میلیارد دلار اقتصاد امارات متحده عربی را رشد دهد و سالانه نزدیک به ۶۰۰۰ شغل معادل تمام وقت ایجاد کند. مطابق شکل 5 اندازه بازار SaaS در امارات متحده عربی در سال 2022، 5.49 میلیارد دلار برآورد شده است. در طول دوره بین 2023 و 2029 پیش‌بینی می‌شود که نرم‌افزار امارات متحده عربی به عنوان یک بازار خدمات با نرخ رشد مرکب سالانه 27.93 درصد رشد کند و تا سال 2029 به ارزش 30.52 میلیارد دلار برسد[12] [13].

**جدول 8. بازار خدمات ابری امارات**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| بازار خدمات ابری امارات سال 2023 | بازار خدمات ابری سال2022 | اندازه باراز خدمات 2021 |
| 35.686 میلیارد دلار | 26.31 میلیارد دلار | 9.5 میلیارد دلار |

**جدول 9. نرخ رشد بازار خدمات ابری امارات**

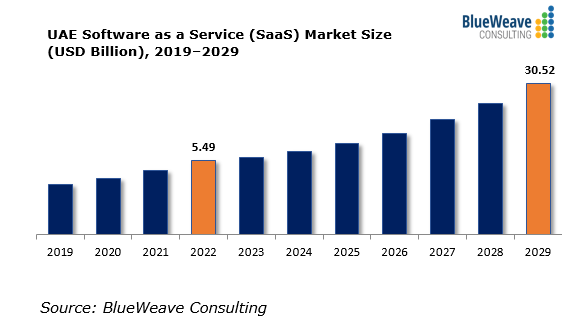
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نرخ رشد 2023تا2029 | نرخ رشد (2022 تا2027) بازار امنیت ابری | نرخ رشد 2022 تا 2028 مراکزداده و خدمات ابری |
| **27.93%** | **13.26%** | **18.62%** |

**جدول 10. سهم بازار و اقتصاد خدمات ابری و درآمد ناخالص ملی امارات**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سهم بازار خدمات ابری 2023 | سهم اقتصاد دیجیتال 2023 | GDP  2023 | سهم بازار خدمات ابری 2022 | سهم اقتصاد دیجیتال 2022 | GDP  2022 |
| 7% از GDP | 11.7% از GDP | 509.8 میلیارد دلار | 5.2% از GDP | 9.7% از GDP | 507.06میلیارد دلار |

**جدول 11. اندازه بازار خدمات ابری SaaS امارات**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| اندازه بازار SaaS درسال 2029 | نرخ رشد بازار SaaS 2023-2029 | اندازه بازار SaaS درسال 2022 |
| 30.52 میلیارد دلار | 27.93% | 5.49 میلیارد دلار |



شکل 5. اندازه بازار نرم‌افزار به عنوان سرویس امارات متحده عربی از سال 2019 تا 2029[[32]](#footnote-32)

طبق گزارشات آمازون، افزایش 1 درصدی پذیرش خدمات ابری توسط سازمان‌های امارات متحده عربی منجر به رشد متوسط تولید ناخالص داخلی 0.21 درصد (معادل 854.7 میلیون دلار آمریکا) می‌شود که سه برابر میانگین MENA[[33]](#footnote-33) و بالاترین در منطقه است. بیش از 91 درصد از این تأثیر را می‌توان به دستاوردهای بهره وری ملی یا به اصطلاح «تأثیرات سرریز» بر اقتصاد نسبت داد، در حالی که مابقی (9 درصد) ناشی از هزینه‌های ابری سازمان‌های دولتی و خصوصی امارات است. به عنوان یک محرک اقتصادی، خدمات ابری در امارات متحده عربی 17 درصد مؤثرتر از پهنای باند تلفن همراه است.

مزایای اقتصادی خدمات ابری برای شرکت‌های کوچک و متوسط ​​در امارات معادل 4 درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور در سال 2021 است. 74 درصد از SMEها در امارات این فرصت را دارند که از مزایای خدمات ابری بهره مند شوند خدمات ابری در مقیاس بزرگ می‌تواند 133000 شغل مستقیم و غیرمستقیم ایجاد کند.

## سیاست‌های مهم دولت امارات متحده عربی برای تقویت ابر در این کشور [14]

در خصوص میزان تقاضا برای خدمات ابری در امارات می‌توان گفت یکی از بخش‌هایی که رشد فزاینده‌ای را در آن شاهد هستیم، بخش دولتی است، زیرا که سازمان‌های دولتی در منطقه خاورمیانه نوآوری را می‌پذیرند و علاوه بر معرفی طرح‌های شهری، روش‌های جدیدی را برای ارتباط و تعامل با شهروندان و خدمت‌رسانی به آن‌ها توسعه می‌دهند، مانند فناوری‌های هوشمند که برای پشتیبانی از آن ها به فناوری‌های پیشرفته خدمات ابری نیاز است. استفاده از فناوری خدمات ابری به دولت اجازه می‌دهد هزینه‌ها را کاهش دهند، فرآیند ارائه خدمات را ساده کنند و به شهروندان خدمات بهتری ارائه دهند. آژانس‌های دولتی به عنوان بخشی از حرکت خود برای نوآوری، از بخش حمل و نقل گرفته تا آموزش، به دنبال استفاده از فناوری‌های خدمات ابری، با هدف دستیابی به یک تحول اساسی در روش ارائه خدمات و تعامل با شهروندان هستند.

امارات متحده عربی از نظر پذیرش خدمات ابری چه در سازمان‌های دولتی و چه در شرکت‌های خصوصی در خط مقدم کشورهای منطقه قرار دارد و از این رو رایانش ابری در این کشور نیاز به امنیت الکترونیکی قوی‌تر را تقویت می‌کند که منجر به افزایش قابل توجهی تقاضا برای راه‌‌حل‌های امنیت ابری و حفاظت از سرویس‌های مبتنی بر ابر شده است. امنیت ابری امکاناتی مانند اسکن آسیب‌پذیری، تشخیص نفوذ، رمزگذاری، مدیریت هویت و دسترسی (IAM[[34]](#footnote-34)) و برنامه کاربردی و امنیت پیام رسانی فراهم می‌کند. سایر سیاست‌های مهم دولت امارات برای تقویت ابر عبارتند از:

1. هدایت نهادهای دولتی در مسیر تحول دیجیتال با هماهنگ سازی و ساده سازی مقررات دیجیتال و داده‌ها و اجرای یک سیستم طبقه‌بندی داده مبتنی بر ریسک برای بهبود امنیت داده‌ها و تسهیل پذیرش فناوری.
2. همکاری نزدیک بخش دولتی با بخش خصوصی و شرکت‌های فناوری برای پر کردن شکاف دیجیتال از طریق آموزش و برنامه‌های توسعه مهارت.
3. افزایش همکاری بین قانونگذاران و شرکت‌های خصوصی برای اطمینان از اینکه مقررات مانعی برای پذیرش فناوری ایجاد نمی‌کنند.

## چالش‌های بازار رایانش ابری امارت

چالش اول تعدد منابع داده‌ای است به این معنا که شامل مراکز داده مستقل متصل به اینترنت از طریق کانال‌های متعدد هستند و دارای شرایط مناسب برای هک شدن می‌باشند.

از سوی دیگر، ابر دیجیتال دولت شامل مراکز داده خاصی است که از طریق کانال هایی به اینترنت متصل می‌شوند و به مجموعه‌ای از کنترل‌های امنیتی متصل می‌شوند که منجر به ارائه سطوح بالاتری از هوشیاری می‌شود. آماده‌سازی منابع انسانی بسیار کارآمد و پیگیری دقیق مهم‌ترین تحولات در دنیای امنیت است.

سازمان تنظیم مقررات امارت، چارچوب‌ها و کنترل‌هایی را برای تنظیم امنیت داده‌ها در فضای ابری ایجاد کرده و یک سیستم یکپارچه برای حمایت از پذیرش شرکت‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات ابری ایجاد نموده است. همچنین سمینارها و برنامه‌های آگاهی بخشی در زمینه امنیت سایبری راه‌اندازی کرده است که نتیجه آن استفاده از سرویس‌های ابری است.

خطرات امنیتی زیادی وجود دارد که عمدتا ناشی از مکانیزم‌ها و رویه های سازمانی نادرست در طول حرکت به سمت فضای ابری است. انتقال مستقیم محیط فناوری از دفتر مرکزی شرکت به فضای ابری اغلب موفقیت آمیز نیست و شرکت‌ها را در برابر خطرات و تهدیدها آسیب پذیر می‌کند که نیازمند آمادگی خوب است.

رخنه‌های ابری معمولا به دلیل تنظیمات نادرست توسط کاربر نهایی رخ می‌دهد که ارائه‌دهندگان راهکار ابری مسئولیت مستقیمی در قبال آنها ندارند، اما این بدان معنا نیست که این مدل برای شرکت‌ها یا برای رفع نیازهای آن‌ها مناسب است. برای رفع این مشکل، از نسل بعدی راهکارهای امنیتی ارائه شده توسط اوراکل برای کاهش هرچه بیشتر خطاهای انسانی استفاده می‌شود.

پایگاه داده‌های خود مدیریت شده اوراکل به حل چالش‌های امنیتی سنتی مانند تاخیر در رفع آسیب‌پذیری‌ها یا اجرای بارهای کاری روی داده‌های رمزنگاری نشده کمک می‌کند.

یکی از راهکارهای نوآورانه‌ای که تحولی کیفی در حوزه امنیت ابری در این کشور ایجاد خواهد کرد، "منطقه امنیت حداکثری" است که در یک فضای خصوصی در محیط خدمات مشتری فعالیت می‌کند و در آن رعایت امنیت الزامی و دائمی است. همچنین این راهکار، ترکیبی از مکانیزم‌ها، حفاظت‌ها و تحلیل‌های خودکار را برای اعمال کنترل‌ها و اقدامات امنیتی در تنظیمات تعریف شده منابع ابری اوراکل برای مشتری فراهم می‌کند. به این ترتیب مشتریان می‌توانند به طور موثر منابع را تحت تنظیمات امن و قابل اطمینان ایمن کنند، به طور خودکار از هرگونه تغییر در این تنظیمات جلوگیری کنند و به طور مداوم فعالیت‌های غیرعادی را کنترل و مسدود کنند.

## چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری امارات [14]

باتوجه به اینکه، مدل ابری مورد استفاده در امارات و انواع سکو‌های ابری موجود به صورت محلی می‌باشند؛ فرآیند اتخاذ راهکارهای ابری ممکن است شامل حرکت به سمت یک یا چند سکوی ابری باشد. البته پلتفر‌هایی در ابر عمومی وجود دارند که خدمات خود را از طریق اینترنت عمومی ارائه می‌دهند و سکوهایی در ابر خصوصی نیز وجود دارند که از زیرساخت ابری امن تشکیل شده‌اند و تنها در اختیار یک سازمان خاص قرار دارند. سازمان‌ها معمولا از چندین سکوی ابری، هم عمومی و هم خصوصی، در یک محیط ابری ترکیبی استفاده می‌کنند که شامل دارایی های اختصاصی نیز می‌شود.

در این راستا در اوایل سال 2020، شرکت مایکروسافت دو مرکز داده عظیم "HyperCloud" خود را با هدف حمایت از طرح‌های تحول دیجیتال در امارات متحده عربی راه‌اندازی کرد.

انتظار می رود سرمایه‌گذاری در بازار فناوری در امارات متحده عربی در سال ۲۰۲۵ تا ۱۴۵ درصد افزایش یابد. تنها در دو سال، حجم سرمایه‌گذاری در این بازار به ۳۲۵ میلیون دلار خواهد رسید و تعداد شرکت‌های این بخش از ۲۹۴ به ۳۸۶ شرکت افزایش خواهد یافت. در سال 2023 میزان سرمایه‌گذاری در بازار فناوری 137 میلیون دلار می‌باشد و افزایش سرمایه‌گذاری در این بازار باعث جذب سرمایه‌گذاران خارجی بیشتری به امارات متحده عربی می‌شود.

پروژه ابر دیجیتال دبی [15]، برای تقویت زیرساخت‌های دیجیتال راه‌اندازی شده که شامل چندین ابر دیجیتال می‌باشد که برای ارائه سطوح بالایی از انعطاف‌پذیری و کارایی عملیاتی طراحی شده‌اند و در عین حال راه‌حل‌های سفارشی برای ابرهای خصوصی و عمومی ارائه می‌دهند. "ابرهای دیجیتال دبی" بخشی از ابتکارات دولت برای ارتقای موقعیت دبی به عنوان پایتخت اقتصاد دیجیتال و ارتقای زیرساخت دیجیتال آن است. پروژه ابرهای دیجیتال دبی برای ارائه راه‌حل‌های سفارشی برای ابرهای خصوصی و عمومی طراحی شده است. همچنین قراردادهایی بین دبی با شرکت‌هایی مانند مایکروسافت برای اجرای این پروژه امضا شد.

پروژه ابر دیجیتال دبی یک کاربرد عملی از دیدگاه رهبری امارات برای افزایش اتصال، یکپارچگی و دولت دیجیتال جامع که انعطاف‌پذیری، سرعت، امنیت و رقابت را تضمین می‌کند و به سازمان‌های دولتی اجازه می‌دهد تا خدمات یکپارچه و فعال را در تمام ساعات شبانه روز ارائه کنند.

# بازار خدمات ابری عربستان سعودی

برنامه تحول ملی، به عنوان یکی از برنامه‌های اجرایی چشم انداز عربستان، تلاش می‌کند تا اقتصاد دیجیتال را تحت رهبری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و با همکاری یک سیستم یکپارچه شامل بخش‌های دولتی و خصوصی توسعه دهد. ابتکارات این برنامه در پیشرفت کشور در زمینه ارتباطات و فناوری اطلاعات موفق بوده است، زیرا زیرساخت‌های ارتباطی در این کشور به یکی از بهترین‌ها در جهان تبدیل شده است و آن را به کانون سرمایه‌گذاری‌های دیجیتال جهانی از بزرگ‌ترین شرکت‌های محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی مانند گوگل، علی بابا و اوراکل تبدیل کرده است.

با گرایش جهانی به سمت خدمات ابری و سرمایه‌گذاری در این حوزه، تخصص در حوزه خدمات ابری به یکی از مهم‌ترین تخصص‌های فعلی در حوزه علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات تبدیل شده است. براساس برآورد شرکت گارتنر، حوزه خدمات ابری یکی از روندهای استراتژیک در جهان در سال ۲۰۲۱ بوده است.

## بررسی رایانش ابری در عربستان

خدمات ابری در عربستان سعودی یکی از عوامل اصلی تحول دیجیتال است که یکی از اهداف چشم انداز ۲۰۳۰ عربستان است که هدف آن ایجاد یک اقتصاد دیجیتال قوی و امکان سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در سرمایه‌گذاری‌های نوآورانه است که بهترین راه‌حل‌ها را مطابق با بالاترین شیوه‌های بین‌المللی ارائه می‌دهد. این کار با اتخاذ راه‌حل‌ها و فناوری‌های خاص خود برای بالا بردن سطح عملکرد، بهره‌وری، انعطاف‌پذیری و بهبود کیفیت این خدمات در کشور انجام می‌شود. این موضوع علاوه بر کمک به تبدیل کشور به یک منطقه محوری، مرکزی برای تبادل داده، گسترش آگاهی فنی، ارائه آموزش به نسل‌های نوظهور، و افزایش فرهنگ نوآوری، به ویژه در گروه‌های شرکت‌ها و کارآفرینان نوظهور خواهد شد.

* **اوراکل عربستان سعودی**

اوراکل عربستان سعودی مرکز داده ابری اوراکل را راه‌اندازی کرد که اولین مرکز در نوع خود برای محاسبات ابری در خاورمیانه و شمال آفریقا و یکی از ۲۰ مرکز اوراکل در سراسر جهان است. این کشور به دلیل اهمیت استراتژیک به عنوان اولین کشور برای سرمایه‌گذاری اوراکل در منطقه خاورمیانه و آفریقا انتخاب شد. برای بازار فناوری عربستان سعودی، هدف از راه‌اندازی اوراکل عربستان عبارت بود از:

* ایجاد بیش از ۱۲،۰۰۰ شغل باشد.
* حمایت از تلاش‌های دولت توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و مراجع ذی‌ربط در ترویج فرهنگ نوآوری فنی(ایجاد یک مرکز تعالی)
* هدایت چرخ تحول دیجیتال، با فراهم کردن بسترهای فناوری نوظهور مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و بلاک چین به طوری که به کارآفرینان و نوآوران امکان دهد ایده‌ها و پروژه‌های خود را اجرایی کنند.

در این راستا زیرساخت ابری اوراکل ([[35]](#footnote-35)OCI) ظرفیت محاسباتی سریع، انعطاف‌پذیر و مقرون به صرفه را برای پاسخگویی به هر نیاز حجم کاری و ماشین‌های مجازی انعطاف‌پذیر تا رایانه‌های بدون سرور فراهم می‌کند. OCI از گسترده‌‌ترین طیف استراتژی‌های ابری ترکیبی، از دستگاه‌های قابل حمل در لبه و خدمات ابری گرفته تا مراکز داده مشتری را پشتیبانی می‌کند. راه‌حل‌های ابری ترکیبی اوراکل به مشتریان این امکان را می‌دهد که زیرساخت‌ها را براساس حجم کار، نیازهای نظارتی و تأخیر انتخاب کنند.

* **گوگل**

در یک همکاری کیفی بین آرامکوی سعودی و ابر گوگل[[36]](#footnote-36)، بزرگ‌ترین مرکز ابری پیشرفته گوگل برای مشتریان سازمانی در این کشور راه‌اندازی شد. از جمله همکاری‌های ابر گوگل با عربستان عبارتند از:

* ایجاد یک مرکز تعالی در عربستان سعودی که این مرکز، منابع و آموزش‌های لازم را برای انجام موفقیت آمیز تحول کسب و کارهای ابری در عربستان سعودی در اختیار کارآفرینان قرار می‌دهد.
* ایجاد منطقه ابری جدید در عربستان سعودی
* ایجاد یک فراهم‌کننده‌ی انحصاری خدمات ابری با نامCNTXT با پشتیبانی ابرگوگل در منطقه دمام (DAMMAM) برای کاربران مستقر در عربستان که در سه ماه اول 2024 راه‌اندازی می‌شود.
* **قرارداد اتحاد استراتژیک**

قرارداد اتحاد استراتژیک امضا شده توسط آرامکوی سعودی با ابرگوگل شامل اضافه شدن عربستان به شبکه جهانی مناطق سکو‌های ابری گوگل با حمایت وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات عربستان است که به نوبه خود یک منطقه جدید خدمات ابری را در عربستان تاسیس و راه‌اندازی خواهد کرد. باتوجه به این موضوع، شرکت‌ها و سازمان‌های عربستان می‌توانند حضور خود در بازار جهانی را به حداکثر برسانند و محصولات و خدمات دیجیتال را سریع‌تر و مطمئن‌تر ارائه دهند. همچنین یک شرکت جدید برای ارائه راه‌حل‌ها و خدمات ابری به مشتریان، با تمرکز بر بخش کسب وکار در عربستان تاسیس خواهد شد.

آغاز این اتحاد استراتژیک به سال ۲۰۱۸ بازمی‌گردد. با این هدف که شرکت‌های ارائه دهنده خدمات فنی ابری در بازار عربستان سعودی را برای ارائه خدمات بهتر تحریک خواهد کرد که تاثیر مثبتی بر شرکت‌های بزرگ منطقه خواهد داشت[17].

* **علی بابا**

گروه علی بابا، غول فناوری در چین، با حمایت صندوق سرمایه‌گذاری عربستان (eWTP) که یکی از بزرگ‌ترین صندوق‌های سرمایه‌گذاری در منطقه است، در یک شراکت استراتژیک با شرکت مخابرات عربستان سعودی (STC[[37]](#footnote-37)) در بازار ابر عربستان سرمایه‌گذاری کرده است، فرآیند سرمایه‌گذاری شامل راه‌اندازی مرکز خدمات ابری علی بابا و ابر در ریاض می‌باشد[17].

در سال ۲۰۲۲، شرکت محاسبات ابری عربستان سعودی (SCCC)[[38]](#footnote-38) ایجاد شد و وظیفه راه‌اندازی زیرساخت اولین مراکز داده در عربستان سعودی، تحت نظارت کامل عربستان سعودی به ابر علی بابا سپرده شد و این کار در همکاری پنج ساله با علی بابا انجام خواهد شد. علی بابا با گروه مخابرات عربستان سعودی، سایت شرکت فناوری اطلاعات عربستان سعودی و شرکت هوش مصنوعی عربستان سعودی (SCAI[[39]](#footnote-39)) همکاری می‌کند. شرکت علی بابا (alibabacloud.sa) خدمات زیر را در این کشور ارائه می‌دهد:

1. خدمات محاسباتی مانند (ECS[[40]](#footnote-40))
2. دستگاه‌های ذخیره‌سازی
3. خدمات شبکه
4. خدمات پایگاه داده
5. عملیات و خدمات تعمیر و نگهداری
6. سایر خدمات مانند مدیریت دسترسی به منابع ابر علی بابا (RAM[[41]](#footnote-41)) که هویت کاربر و مجوزهای دسترسی به منابع را با آن کنترل می‌کنند.

## سیاست‌های مهم دولت عربستان سعودی برای تقویت ابر در این کشور

با آغاز اجرای چشم انداز ۲۰۳۰ عربستان و با بهبود محیط سرمایه‌گذاری و آغاز جذب سرمایه به بازار عربستان، شرکت‌های خدمات ابری شروع به فعالیت در این کشور کرده اند و بازار عربستان را به عنوان یکی از بازارهای استراتژیک برای گسترش در حوزه خدمات دیجیتال قرار دادند. باتوجه به وسعت بازار عربستان در این حوزه و اینکه تحول دیجیتال به عنوان یکی از ارکان اصلی چشم انداز ۲۰۳۰ این کشور محسوب می‌شود، شرکت‌های بزرگ بین‌المللی به منظور ایجاد مراکز داده در بالاترین سطوح برای ارائه خدمات ابری در بازار عربستان و همچنین گسترش در کل منطقه خلیج فارس، عملا وارد این حوزه شده و سرمایه‌گذاری کردند. شرکت اوراکل اولین شرکتی بود که یک مرکز داده برای ارائه خدمات ابری در جده افتتاح کرد و پس از آن گوگل با همکاری شرکت توسعه آرامکو اعلام کرد که به زودی مراکز داده جدیدی را در عربستان سعودی افتتاح خواهد کرد[16]. سیاست‌های مهم دولت عربستان سعودی برای تقویت ابر عبارتند از:

1. ایجاد تعدادی کمیته برای گسترش رایانش ابری در این کشور که عبارتند از:

* ایجاد کمیته ملی برای جامعه اطلاعاتی، که هدف آن توسعه ساختار بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات و افزایش سطح درک و آگاهی عمومی برای حمایت از روندهایی است که هدف آن تبدیل حکومت به یک جامعه اطلاعاتی و تسهیل روند جریان و تبادل اطلاعات است.
* برای تنظیم خدمات ابری ارائه شده و اطمینان از شفافیت نظارتی داده‌ها، کمیسیون ارتباطات و فناوری اطلاعات، راهنمای «چارچوب نظارتی رایانش ابری» و راهنمای «ارائه‌دهندگان خدمات رایانش ابری» را با هدف الزام کردن خدمات رایانش ابری راه‌اندازی کرده است.
* ایجاد دفتر ملی مدیریت داده‌ها و اداره مالکیت معنوی عربستان برای پیروی از سیستم‌ها، مقررات، کنترل ها، تصمیمات، قوانین و خط مشی های صادر شده توسط ارائه‌دهندگان و مشترکین رایانش ابری می‌باشد.
* برای اتخاذ خدمات رایانش ابری در بخش سلامت تحت یک برنامه بلند پروازانه، دیجیتالی کردن تمام فعالیت‌ها به منظور ارائه دسترسی بیماران به خدمات ساده مراقبت موثر و با کیفیت بدون توجه به موقعیت جغرافیایی بیمار در دستور کار قرار گرفته است.
* در بخش گردشگری، صندوق توسعه گردشگری با کار بر روی نصب برنامه‌های زیرساخت ابری از اوراکل برای حمایت از توسعه گردشگری و ایجاد محیطی حمایتی برای سرمایه‌گذاران برای بهره‌مندی از فرصت‌های امیدوارکننده در گردشگری، اتخاذ استراتژی رایانش ابری را اعلام کرده است.

1. فراهم کردن امکاناتی چون:

* در دسترس بودن زیرساخت‌‌‌های پیشرفته از نظر فناوری، به ویژه با توجه به کیفیت زیرساخت‌های ارتباطی و رشد صنعت فناوری اطلاعات که توسط تعدادی از موسسات بین‌المللی تایید شده است.
* اتخاذ استراتژی‌ها و برنامه‌های بلندمدت با هدف به حداکثر رساندن منفعت فناوری اطلاعات با هدف دستیابی به توسعه و ایجاد امکان پایداری، مانند طرح ملی علم، فناوری و نوآوری

## چالش‌های بازار خدمات ابری عربستان سعودی و راه‌حل‌های آن

1. **حریم خصوصی و امنیت داده‌ها**

امنیت داده‌ها بزرگترین نگرانی برای سازمان‌ها در محیط‌های ابری است، به خصوص که ارائه‌دهندگان خدمات ابری حفاظت 100٪ را تضمین نمی‌کنند.

راه‌حل: نگهداری تجهیزات شبکه، به روز‌رسانی به آخرین نسخه‌های نرم‌افزار برای جلوگیری از آسیب‌پذیری‌های احتمالی در شبکه ها و دستگاه ها، استفاده از فایروال و برنامه‌های ضد ویروس و افزایش پهنای باند.

1. **چالش‌های عملکردی**

عملکرد خدمات ابری به ارائه‌دهندگان خدمات ابری بستگی دارد که این خدمات را به مشتریان ارائه می‌کنند و در صورت شکست ارائه‌دهنده خدمات، کسب‌وکار، تسهیلات نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

راه‌حل: از خدمات ارائه‌دهندگان خدماتی که خط مشی SaaS بلادرنگ دارند، استفاده شود.

1. **اینترنت**

خدمات ابری متکی به اتصال اینترنت پرسرعت هستند، به این دلیل که قطعی اینترنت ممکن است منجر به زیان‌های قابل توجهی در کسب و کار شود.

1. **نداشتن نیروی انسانی متخصص**

سازمان‌ها هنگام استفاده از سرویس‌های ابری، با چالش نبود نیروی انسانی متخصص برای سرویس‌های ابری رو به رو هستند.

راه‌حل: استخدام کارکنان فنی متخصص در اتوماسیون و استفاده از فناوری های DevOps

1. **مدیریت هزینه**

اکثر ارائه‌دهندگان خدمات ابری، اشتراک خدمات را براساس استفاده ارائه می‌کنند، اما برخی از هزینه‌ها با رشد سازمان افزایش می‌یابد، به خصوص که برخی از هزینه‌های پنهان به شکل منابع ابری ظاهر می‌شوند که سازمان از آنها استفاده نمی‌کند.

راه‌حل: باید سیستم‌ها به طور منظم بررسی شوند و از یک سیستم نظارت بر منابع استفاده شود.

1. **انطباق**

یکی از چالش‌های محاسبات ابری حفظ انطباق است، منظور از انطباق، مجموعه‌ای از قوانین در مورد اینکه چه داده‌هایی مجاز به انتقال هستند و چه مواردی باید در داخل بستر ابری برای حفظ انطباق نگهداری شوند.

راه‌حل: وجود ارائه‌دهندگان خدمات محلی می‌تواند از انطباق با مقررات و قوانین اطمینان حاصل کند.

1. **مهاجرت**

انتقال داده‌ها به ابر زمان بر است و همه سازمان‌ها آماده انتقال به ابر نیستند، انتقال گاهی اوقات با افزایش زمان از کار افتادگی در طول فرآیند، مسائل امنیتی یا مشکلاتی در تبدیل فرمت داده‌ها همراه است. پروژه‌های مهاجرت ابری می‌توانند گران‌تر و دشوارتر از حد انتظار باشند.

راه‌حل: باید از متخصصان مهاجرت به ابر استفاده شود که با خدمات مهاجرت ارائه‌دهندگان خدمات ابری آشنا هستند و بتوانند به آنها کمک کنند.

## چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری عربستان

تحول دیجیتال در عربستان سعودی در دوره اخیر به بلوغ رسیده و بسیاری از نهادها برای پذیرش و ارائه خدمات ابری عجله دارند. طرح Cloud First به عنوان یک استراتژی عملیاتی که در آن شرکت‌ها تمام یا بیشتر زیرساخت های خود را به پلتفرم های رایانش ابری منتقل می کنند، از سوی وزارت ارتباطات عربستان سعودی برای ایجاد انگیزه در سازمان‌های دولتی برای روی آوردن به سرویس‌های ابری و هوش مصنوعی از سازمان‌های دولتی برای انتقال آسان به شبکه ابری دولت حمایت کامل می‌کند.

علاوه بر سهم خدمات خدمات ابری در توانمندسازی اقتصاد دانش بنیان و جامعه اطلاعاتی و ایجاد انگیزه در افراد و بخش‌های دولتی و خصوصی به سمت تحول دیجیتال حرکت می‌کند. سهم خدمات ابری در تولید ناخالص داخلی تا سال ۲۰۳۰ به ۱۰ میلیارد ریال عربستان خواهد رسید و بیش از ۳۷۰۰ فرصت شغلی با کیفیت ایجاد خواهد کرد.

# بازار خدمات ابری قطر

بازار خدمات ابری در قطر رشد قابل توجهی را داشته است که تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند ابتکارات تحول دیجیتال، حمایت دولت و افزایش تقاضا برای راه حل های مبتنی بر ابر در بین کسب و کارها قرار داشته است. یک منطقه ابری در دوحه قطر ایجاد شده است که پیش‌بینی می‌شود این منطقه ابری جدید به تامین تقاضای رو به رشد خدمات ابری در قطر و منطقه خاورمیانه کمک کند و همچنین از چشم انداز ملی ۲۰۳۰ اقتصاد دیجیتال قطر که هدف آن حمایت از طریق نوآوری و تحول دیجیتال است، حمایت خواهد کرد[23].

## بررسی رایانش ابری در قطر

تحقیقات انجام شده توسط ابر گوگل نشان می‌دهد منطقه جدید ابر دوحه، فعالیت‌های اقتصادی در قطر را افزایش دهد و سهم آن در کل خروجی اقتصادی دولت قطر بین سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۳۰ حدود ۱۸.۹ میلیارد دلار برآورد می‌شود. علاوه بر این ایجاد ۲۵ هزار فرصت شغلی جدید در سال ۲۰۳۰ ممکن می‌سازد. این منطقه ابری جدید، آخرین سرمایه‌گذاری مهم ابر گوگل در قطر، پس از افتتاح دفتر ملی و مرکز مجازی تعالی در منطقه است.

## سیاست‌های مهم دولت قطر برای تقویت ابر در این کشور

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و دولت قطر با اتخاذ سیاست‌های خدمات ابری به حمایت و توانمندسازی رشد فناوری‌های ابری در سازمان‌های دولتی کمک کرده که ورود ابرگوگل به بازار قطر را تسریع نموده است. راه‌اندازی اولین منطقه ابری گوگل در کشور قطر مطابق با چشم انداز جامع این کشور در خصوص دستیابی به اهداف مطلوب چشم انداز ملی ۲۰۳۰ قطر است که از جمله آن‌ها می‌توان به ایجاد یک زیرساخت دیجیتال قوی با استانداردها و سیاست‌های مورد توافق بین‌المللی اشاره کرد که این کشور را به سمت یک اقتصاد با کیفیت‌تر که متکی بر فناوری است، سوق خواهد داد. راه‌اندازی این منطقه ابری جدید به ایجاد انگیزه برای رشد اقتصادی و بهره‌وری کمک خواهد کرد و به شرکت‌های مختلف اجازه خواهد داد تا با اتخاذ استانداردهای انعطاف‌پذیری در برخورد با فناوری دیجیتال، به دستاوردهای قابل توجهی از نظر بهره‌وری دست پیدا کنند.

راه‌اندازی منطقه جدید ابری گوگل در قطر نشان‌دهنده گام مهمی در همکاری رو به رشد قطر با ابر گوگل است که در سال ۲۰۲۰ پس از امضای قرارداد همکاری استراتژیک برای ایجاد یک مرکز منطقه‌ای آغاز شد که به ارتقای فرآیند تحول دیجیتال و دستیابی به اهداف چشم انداز ملی ۲۰۳۰ قطر که هدف آن ایجاد یک اقتصاد دانش بنیان پایدار است، کمک خواهد کرد.

از سوی دیگر اقتصاد قطر پتانسیل رشد فوق‌العاده‌ای دارد و منطقه دوحه به لطف رشد و توسعه‌ای که کسب و کارها از طریق استفاده از قابلیت‌های فناوری‌های ابری به دست خواهند آورد، انگیزه بیشتری برای توسعه اقتصادی و ایجاد فرصت‌‌های شغلی بیشتر در بازار قطر خواهد بود.

منطقه ابری جدید در دوحه بخشی از شبکه جهانی ابر گوگل است که شامل ۳۷ منطقه و ۱۱۲ دپارتمان است که به بیش از ۲۰۰ کشور و منطقه در سراسر جهان خدمات ابری ارائه می‌دهند. منطقه جدید ابری دوحه، خدمات و محصولات با عملکرد بالا را با زمان واکنش بسیار سریع به شرکت‌های با فعالیت‌های مختلف، از موسسات بخش دولتی و موسسات بزرگ گرفته تا شرکت‌های کوچک و متوسط و استارتاپ‌ها در قطر و خاورمیانه ارائه می‌دهد. سازمان‌ها در منطقه از کنترل‌های کلیدی بهره خواهند برد که به آن‌ها اجازه می‌دهد بالاترین سطح امنیت را حفظ کنند، در دسترس بودن مکان‌های محلی برای ذخیره داده‌ها، و پایبندی به استانداردهای انطباق، از جمله الزامات خاص برای ذخیره‌سازی داده‌ها می‌باشد.

## چالش‌های بازار رایانش ابری قطر

در حالی که بازار خدمات ابری قطر در حال رشد و توسعه است، چالش‌های متعددی مانع از پتانسیل کامل آن شده است. پرداختن به این چالش‌ها مستلزم همکاری بین نهادهای دولتی، نهادهای نظارتی، ذینفعان صنعت و ارائه دهندگان خدمات ابری برای توسعه راه حل ها و چارچوب های قوی است که از رشد بازار خدمات ابری قطر حمایت کند. این چالش‌ها عبارتند از:

1. نگرانی های مربوط به حاکمیت داده‌ها: قطر مقررات سختگیرانه ای در رابطه با حاکمیت و امنیت داده‌ها دارد که می‌تواند استفاده از ارائه دهندگان ابری خارجی را محدود کند.

2. آمادگی زیرساخت: علیرغم سرمایه گذاری های قابل توجه در زیرساخت های مخابراتی، قطر ممکن است همچنان با چالش‌هایی از نظر اتصال و پهنای باند، به ویژه در مناطق دورافتاده مواجه شود..

3. خطرات امنیت سایبری: با افزایش پذیرش خدمات ابری، تهدیدات و خطرات امنیت سایبری نیز تشدید شده است. اطمینان از اقدامات امنیتی قوی و رعایت استانداردهای نظارتی بسیار مهم است.

4. کمبود مهارت: قطر ممکن است با کمبود متخصصان ماهر و متخصص در فناوری‌های ابری، از جمله معماری، امنیت و مدیریت ابر مواجه شود.

5. قفل فروشنده: وابستگی به یک ارائه دهنده ابر واحد می‌تواند منجر به قفل شدن فروشنده شود و انعطاف پذیری سازمان‌ها را محدود کند.

6. انطباق و مقررات: قطر مقررات سختگیرانه‌ای دارد که بر حریم خصوصی داده‌ها، امنیت سایبری و محاسبات ابری حاکم است. مطابقت با این مقررات، مانند قانون حفاظت از داده‌های قطر و استانداردهای بین‌المللی می‌تواند برای سازمان‌هایی که در بازار خدمات ابری فعالیت می کنند، چالش‌هایی ایجاد کند.

## چشم انداز توسعه سالهای اخیر بازار رایانش ابری قطر

هدف دولت قطر، ایجاد محیطی مناسب برای توسعه و پذیرش فناوری های رایانش ابری به عنوان محرک رشد اقتصادی، نوآوری و تحول دیجیتال در سراسر کشور است. برخی از سیاست های مهم عبارتند از:

1. چشم انداز ملی قطر 2030: این برنامه توسعه فراگیر با هدف تبدیل قطر به یک اقتصاد مبتنی بر دانش و ترویج توسعه پایدار در بخش‌های مختلف است.

2. سیاست Cloud First: دولت قطر با این سیاست شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی را تشویق می کند تا راه‌حل‌های مبتنی بر ابر را در هنگام تهیه خدمات و زیرساخت های فناوری اطلاعات اولویت‌بندی کنند.

3. سرمایه گذاری در زیرساخت ICT: قطر سرمایه گذاری های قابل توجهی در زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) از جمله اتصال به اینترنت پرسرعت، مراکز داده و شبکه های مخابراتی انجام داده است.

# ارزیابی بازار رایانش ابری در ایران

در کشور، شرکت‌های زیادی جزء فراهم‌کننده‌های سرویس ابری هستند که برخی از این شرکت‌ها عبارتند از: ابر آروان، آسيا تک، پارس پک، زس، ابر دراک، افرانت، پارس آنلاين، آراز، فردوسي،تبیان، ابرآمد، مبین‌نت. بیشترین خدمات ارائه شده کشور در زمینه IaaS می‌باشد و پس آن PaaS و آنگاه SaaS قرار دارد. طبق آمار و اطلاعات بدست آمده و با استناد به منابع جهانی بازار ابر [10] و همچنین رصد میدانی، 95 درصد از خدمات ابری در ایران مربوط به IaaS و Paas و 5 درصد باقی مانده سهم SaaS می‌باشد.

## ارقام کمی بازار بالقوه مطابق برنامه هفتم توسعه کشور [18]

اهداف اصلی اقتصادی توسعه رایانش ابری در کشور براساس سند راهبردی توسعه رایانش ابری است که در جدول 12 و جدول 13 نشان داده شده است[19]. مبنای اعداد محاسبه شده با فرض تورم 25% در طول سال‌های برنامه هفتم است و مبتني بر ارقام كمّي و اهداف تصريح شده در لايحه برنامه هفتم توسعه، حساب اقتصادی بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات (حسابهاي اقماري) و مطالعات تطبيقي بين‌المللي می‌باشد.

توليد ناخالص ملي برحسب قيمتهاي بازار به قيمت ثابت سال 1395، با فرض رشد 3/5 درصدي سال 1401 و متوسط 8 درصدي در طول برنامه هفتم اقتصاد ديجيتال با فرض سهم 5/5 و 7/9 درصدي ازGDP در 1400و 1401 و سهم 15 درصدي در سال پاياني برنامه می‌باشد.

**جدول 12. پیش‌بینی اندازه بازار بالقوه بخش‌های زیرساخت رایانش ابری طی برنامه هفتم توسعه کشور [20]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ارقام به هزار میلیارد تومان (همت)** | | | | | | | |
| **حوزه / سال** | **1401** | **1402** | **1403** | **1404** | **1405** | **1406** | **1407** |
| **توليد ناخالص ملي[[42]](#footnote-42)** | **10435** | **15235** | **19044** | **23805** | **29756** | **37195** | **46494** |
| **اقتصاد ديجيتال[[43]](#footnote-43)** | **824** | **1302** | **1785** | **2483** | **3546** | **5036** | **6974** |
| **بازار خدمات ابري[[44]](#footnote-44)** | **42** | **61** | **84** | **116** | **166** | **236** | **326** |
| % سهم اقتصاد دیجیتال از تولید ناخالص ملی | **7.90** | **8.55** | **9.37** | **10.43** | **11.92** | **13.54** | **15.00** |
| سهم بازار خدمات ابري از اقتصاد ديجيتال | **0.05** | **0.05** | **0.05** | **0.05** | **0.05** | **0.05** | **0.05** |
| نرخ رشد خدمات ابری |  | **0.58** | **0.37** | **0.39** | **0.43** | **0.42** | **0.38** |

**جدول 13. پیش‌بینی اندازه بالقوه بازار بخش‌های زیرساخت رایانش ابری طی برنامه هفتم توسعه کشور [21]**

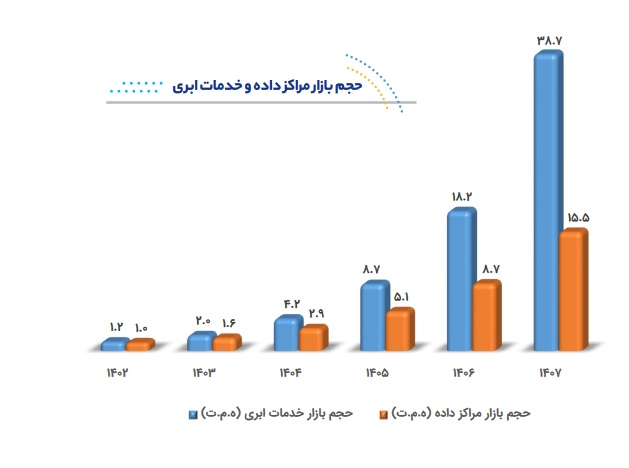
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ارقام به میلیون دلار** | | | | | | | |
| **حوزه / سال** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** |
| **توليد ناخالص ملي[[45]](#footnote-45)** | 346480 | 366440 | 386220 | 401190 | 416550 | 433570 | 454500 |
| **بازار خدمات ابري[[46]](#footnote-46)** | 11386 | 1466 | 1694 | 1958 | 2323 | 2747 | 3190 |

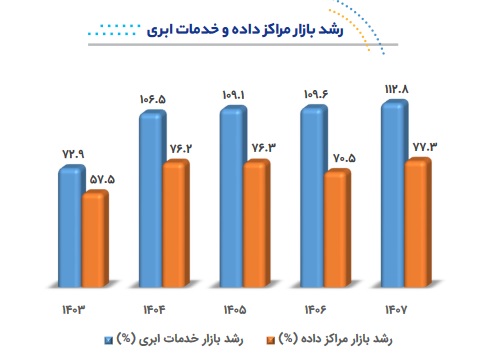
## چشم انداز بازار مرکزداده و خدمات ابری تا پایان برنامه هفتم توسعه [22]

در جدول 14 و شکل 6 براساس ظرفیت‌های موجود و برنامه‌های توسعه‌ای بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات برآورد می‌شود، بازار خدمات ابری در ایران از رقم 1.2 هزار میلیارد تومان در سال 1402 به رقم 38 هزار میلیارد در سال 1407 برسد و رشدی 33 برابری خواهد داشت [24].

**جدول 14. حجم بازار بالفعل مراکز داده و خدمات ابری [22] [21] [23]**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| اندازه بازار سال | 1402 | 1403 | 1404 | 1405 | 1406 | 1407 |
| اندازه بازار ابر | 1.16 | 2.01 | 4.15 | 8.68 | 18.19 | 38.72 |
| اندازه بازار مراکز داده | 1.05 | 1.65 | 2.91 | 5.12 | 8.73 | 15.49 |
| اندازه بازار CDN | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.26 | 0.55 | 1.16 |





**شکل 6. حجم و رشد بازار مراکز داده و خدمات ابری [22] [21] [23]**

## سرمایه‌گذاری مورد نیاز زیرساخت ابری در طی برنامه هفتم توسعه کشور [24]

با توجه به اهداف تصریح شده در برنامه هفتم در ارتباط به مقادیر کمّی در نظر گرفته شده برای حجم اقتصاد دیجیتال، لازم است سرمايه‌گذاری متناظر (مورد نیاز) برای آن مقادیر نیز ایجاد گردد. با نسبت­های در نظر گرفته برای حجم هسته اقتصاد دیجیتال و متعاقب آن بازار خدمات ابری و مراکز داده، مقادیر سرمایه‌گذاری محاسبه شده‌اند و مقادیر کمی سرمایه‌گذاری در طول برنامه هفتم به دست آمده که نتایج بر حسب مقادیر ریالی و ارزی در قالب جدول 15و جدول 16 منعکس شده است.

همان‌گونه که ملاحظه می­گردد، کشور حدوداً به میزان 10 درصد اندازه بازار خدمات ابری در هر سال به سرمایه‌گذاری نیاز دارد. همچنین مقادیر سرمایه‌گذاری مورد نیاز در سال 1403برای کل اقتصاد دیجیتال، مراکز داده سنتی و کل سرمایه‌گذاری حوزه ابر به ترتیب حدود 146، 3، 10 هزار میلیارد تومان معادل 3250، 69، 226 میلیون دلار می‌باشد ضمن اینکه طی این مدت نسبت سرمایه‌گذاری به حجم اقتصاد دیجیتال در محدوده 0.04و 0.11 در نوسان می­باشد.

**جدول 15. سرمایه‌گذاری مورد نیاز بخش‌های زیرساخت ابری در طی برنامه هفتم توسعه کشور[25][[47]](#footnote-47) (همت)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شاخص / سال** | **1403** | **1404** | **1405** | **1406** | **1407** |
| **سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای توسعه اقتصاد دیجیتال در برنامه هفتم با فرض تورم سالانه 25 درصدی** | **146.40** | **189.20** | **265.80** | **289.00** | **269.40** |
| **سرمایه‌گذاری مورد نیاز در هسته** | **75.41** | **90.85** | **116.93** | **114.67** | **96.74** |
| **سرمایه‌گذاری حوزه خدمات ابری** | **6.85** | **8.85** | **8.92** | **9.70** | **9.04** |
| **سرمایه‌گذاری حوزه مرکز داده سنتی‌** | **3.15** | **4.07** | **5.72** | **6.22** | **5.80** |
| **کل سرمایه‌گذاری حوزه ابر** | **10.21** | **13.19** | **15.02** | **16.33** | **15.22** |
| **سهم سرمايه گذاري به اندازه بازار** | **0.08** | **0.08** | **0.07** | **0.06** | **0.04** |

**جدول 16. سرمایه‌گذاری مورد نیاز بخش‌های زیرساخت ابری در طی برنامه هفتم توسعه کشور[[48]](#footnote-48) (میلیون دلار)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شاخص / سال** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** |
| **سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای توسعه اقتصاد دیجیتال در برنامه هفتم** | **3250** | **4200** | **5.910** | **6420** | **5990** |
| **سرمایه‌گذاری حوزه خدمات ابری** | **152** | **196** | **276** | **300** | **280** |
| **سرمایه‌گذاری حوزه مرکز داده‌** | **69** | **90** | **127** | **138** | **128** |
| **کل سرمایه‌گذاری حوزه ابر** | **226** | **292** | **412** | **447** | **4177** |
| **سهم سرمايه گذاري به اندازه بازار** | **0.09** | **0.10** | **0.12** | **0.11** | **0.09** |

## اندازه بازار خدمات ابری کشور و مقایسه بازار خدمات ابری کشورهای منطقه

جدول 17.اندازه بازار خدمات ابری ایران براساس داده‌های منابع مختلف (میلیون دلار)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | متدلوژی | منبع | CAGR | 2023 | 2022 |
| **اندازه مورد انتظار بازار خدمات ابر** | با استفاده داده‌های میدانی و استفاده از تعداد کاربران و سازمان‌های مهم و سازمانی سازگار با زیرساخت‌‌‌های ابری | **پژوهشگران خارجی** | **22.47%**  **(2023-2028)** | 1000 | 792 |
| **پتانسیل اندازه بازار خدمات ابری** | بااستفاده از GDP ایران که 4دهم درصد GDP جهانی است. | **محاسبات ابردراک** | **23%** | 1476 | 1200 |
| **پتانسیل اندازه بازار خدمات ابری** | با استفاده از GDP ایران که 4دهم درصد GDP جهانی است. | **ارقام کمی بازار بالقوه مطابق برنامه هفتم توسعه کشور** | **39.8%**  **(2023-2028)** | 1466 | 1138 |
| **اندازه مورد انتظار بازار خدمات ابر** | روش بالا به پایین  که جمعیت ایران یک درصد و 15درصد کاربران و سازمان‌های مهم با زیرساخت‌‌‌های ابری سازگارند. | **ابرآروان** |  | 150-100 | 100 |

براساس داده‌های به دست آمده از پژوهش‌های داخلی و خارجی که در زمینه بازار ابر ایران انجام شده، اندازه بازار ابر کشور و نرخ رشد مرکب سالانه به صورت جدول 17 و به شرح زیر است:

* اندازه مورد انتظار بازار ابر کشور با توجه شرایط کشور، 792.38 میلیون دلار آمریکا برای سال 2022 و نرخ رشد مرکب سالانه (CAGR) برای بازه زمانی (2023-2028) برابر است، 22.47 درصد می‌باشد[2].
* طبق تخمین شرکت ابردراک در سال ۲۰۲۲، پتانسیل بازار در ایران ۱.۲ میلیارد دلار حجم دارد و با رشد نرخ مرکب ۲۳ درصد در سال ۲۰۲۳ حجمی حدود 83 همت در ایران خواهد داشت.
* براساس پژوهش‌های شرکت آروان یک روش برای اندازه‌گیری اندازه بازار خدمات ابری در کشور این است که از اطلاعات جهانی استفاده کنیم. اگر فرض کنیم بازار ابری در دنیا 600 میلیارد دلار است (منظور از بازار ابری، IaaS است و SaaS حساب نمی‌شود و فقط زیرساخت‌‌های ابری حساب می‌شود)، و اگر فرض کنیم GDP ایران چهار دهم درصد است، جمعیت ایران یک‌ درصد آن است و چه تعداد دامنه .ir موجود است و نسبت آن با TLD های کشورهای دیگر در نظر بگیریم. به یک عدد بسیار قابل توجه (عددی در حدود 1 میلیارد دلار) می‌رسیم. برای واقعی شدن تخمین در نظر گرفته شده لازم است در نظر گرفته شود که چقدر در آن کشور کاربردهای مهم و سازمانی خودشان را با زیرساخت‌های ابری سازگار کرده‌اند. این نرخ در ایران بین ۱۰ تا ۱۵ درصد در نظر گرفته شود که نسبت به آمارهای جهانی عدد خیلی پایینی است. با این حال باز هم به یک بازار در حدود 100 تا 150 میلیون دلار می رسیم که معادل 5 تا 7.5 هزار میلیارد تومان (همت) خواهد بود.
* اما ابرآروان تخمین پایین‌تری نیز ارائه می‌دهد و از یک روش دیگر از پایین به بالا می‌شماریم؛ یعنی ببینیم همین بازیگرانی که در ایران هستند هر کدام چقدر فروش دارند، فروش اینها را با هم جمع کنیم. بر این اساس الان بازار محقق چیزی حدود ۷۰۰ میلیارد تومان است. یعنی ما حداقل یک فاصله ۱۰ برابری اینجا داریم .

\*براساس پژوهش‌های شرکت ابرآروان با توجه به تعداد کاربران مهم و سازمانی داخلی که با زیرساخت‌های ابری سازگاری دارند اندازه بازار خدمات ابری ایران چیزی حدود 100 تا 150 میلیون دلار است در حالی‌که حجمی از این بازار که در اختیار فراهم‌کنندگان داخلی است چیزی حدود 10 میلیون دلار است. بنابراین می‌توان تخمین زد که بخشی زیادی بازار خدمات ابری ایران در اختیار تامین‌کنندگان خارجی است. همچنین می‌توان تخمین زد که نرخ سازگاری سازمانها و شرکتهای داخل ایران یا خیلی پایین است و یا اینکه میزان خدمات ابری ارائه شده توسط فراهم‌کنندگان داخلی بیشتر از 700 میلیارد تومان (برآورد شرکت ابر آروان) می‌باشد. در هر کدام از این سناریوهایی که توضیح داده شد میزان قابل توجهی از بازار خدمات ابری کشور که در اختیار فراهم‌کنندگان خارجی است. شکل 7، مقایسه اندازه بازار رایانش ابری کشورهای منطقه و ایران را نشان داده شده است.

**شکل 7. مقایسه اندازه بازار رایانش ابری ایران با ترکیه و امارات**

همچنین مقایسه و نتایج بازارهای خدمات ابری ترکیه، امارات متحده عربی، عربستان سعودی و ایران در جدول 18 به طور خلاصه آمده است.

**جدول 18. مقایسه بازارهای خدمات ابری امارات، ترکیه، امارات متحده عربی، عربستان سعودی و ایران**

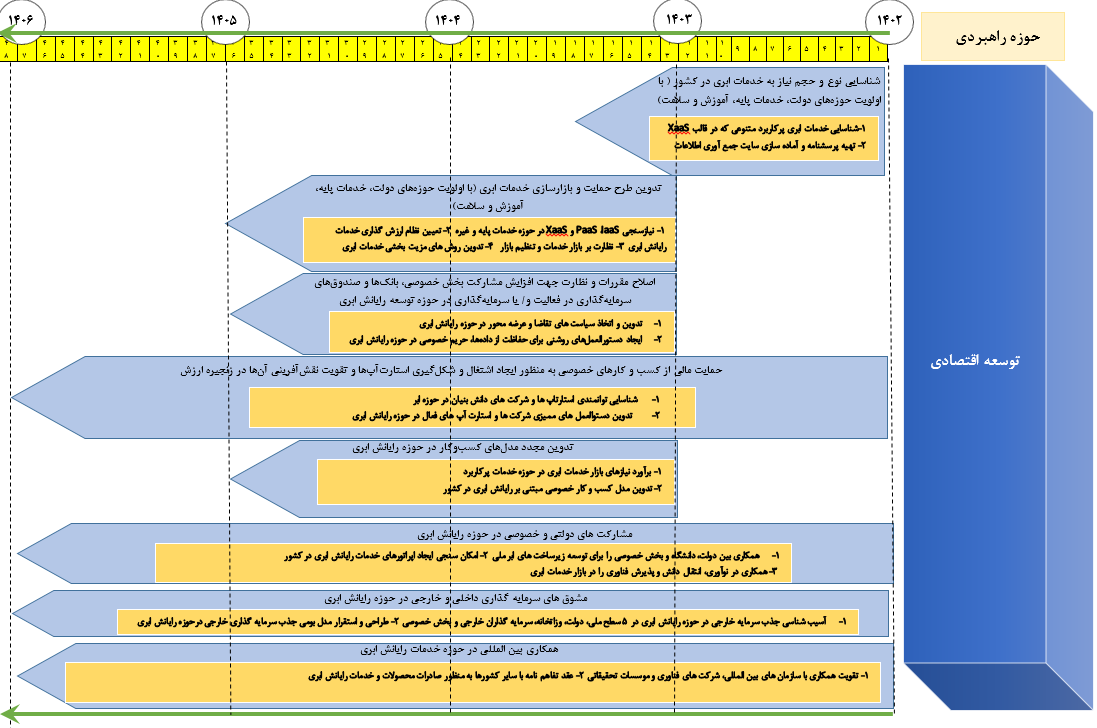
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **کشورها به ترتیب بازار** | **سیاست‌های حمایتی و مشوق ها** | **حجم سرمایه‌گذاری**  **تا سال2023** | **نرخ رشد**  **2028-2023** | **اندازه بازارخدمات ابری با توجه GDP2023** | **GDP**  **2023** |
| امارات | 1-هدایت نهادهای دولتی در مسیر تحول دیجیتال با هماهنگ‌سازی و ساده سازی مقررات دیجیتال و داده‌ها و اجرای یک سیستم طبقه‌بندی داده مبتنی بر ریسک برای بهبود امنیت داده‌ها و تسهیل پذیرش فناوری است.  2-همکاری نزدیک بخش دولتی با بخش خصوصی و شرکت‌های فناوری برای پر کردن شکاف دیجیتال از طریق آموزش و برنامه‌های توسعه مهارت است.  3-افزایش همکاری بین قانون‌گذاران و شرکت‌های خصوصی برای اطمینان از اینکه مقررات مانعی برای پذیرش فناوری ایجاد نمی‌کنند. | **137 میلیون دلار** | **38.2%** | **35.686 میلیارد دلار** | **509.06 میلیارد دلار** |
| عربستان | 1- تنظیم خدمات ابری ارائه شده و اطمینان از شفافیت نظارتی داده‌ها، کمیسیون ارتباطات و فناوری اطلاعات راهنمای «چارچوب نظارتی رایانش ابری» و راهنمای «ارائه‌دهندگان خدمات رایانش ابری» با هدف الزام کردن خدمات رایانش ابری راه‌اندازی شده است.  2-ایجاد دفتر ملی مدیریت داده‌ها و اداره مالکیت معنوی عربستان برای پیروی از سیستم‌ها، مقررات، کنترل‌ها، تصمیمات، قوانین و خط مشی‌های صادر شده توسط ارائه‌دهندگان و مشترکین رایانش ابری.  3- اتخاذ خدمات رایانش ابری تحت یک برنامه برای دیجیتالی کردن تمام فعالیت‌ها به منظور ارائه دسترسی بیماران به خدمات ساده مراقبت و با کیفیت بدون توجه به موقعیت جغرافیایی آنها | **4.4 میلیارد دلار جذب سرمایه از بزرگترین شرکت‌های بین‌المللی** | **23.9%** | **30.7 میلیارد دلار** | **1.807 میلیارد دلار** |
| ترکیه | 1-استراتژی" ملی ابری" توسط دولت ترکیه و با تمرکز بر افزایش استفاده از خدمات ابری در بخش‌های خصوصی و عمومی  2-ترویج پذیرش ابر در بخش خصوصی، ایجاد زیرساخت ابری ملی و حمایت از مهاجرت نهادهای دولتی به ابر  3-مشوق‌هایی چون معافیت‌های مالیاتی، کاهش هزینه‌ها و حمایت از تاسیس پارک‌های فناوری و خوشه‌های مرکز داده است | **بیش از 100 میلیون لیره (3.46 میلیون دلار)** | **23.65%** | **7.546 میلیارد دلار** | **940 میلیارد دلار** |
| ایران | 1-معرفی شرکت‌های تأمین کننده خدمات ابری به صندوق های سرمایه‌ای مخاطره پذیر، بانک‌ها و مؤسسات مالی جهت اخذ تسهیلات با بهره کم  2-تأمین زیرساخت ابری مورد نیاز شبکه‌های اجتماعی و پیام‌رسان‌ها و سکو‌های چندرسانه‌ای  3-تأمین زیرساخت ابری یکپارچه سرویس‌های دولت الکترونیک و خدمات هوشمندسازی  4-مشارکت دولت با بخش خصوصی جهت ارائه سرویس های ابر عمومی و ایجاد سکو‌های یکپارچه | **84 میلیون دلار (مورد نیاز در سال 2023 بوده است)** | **39.8%** | **61 میلیون دلار** | **366.440 میلیارد دلار** |

# برنامه پیشنهادی اقدامات حوزه اقتصادی برای توسعه بازار خدمات ابری

با در نظر گرفتن اندازه بازار و مقایسه بازار و سیاست‌های خدمات ابری کشورهای منطقه، برنامه پیشنهادی اقدامات حوزه اقتصادی برای توسعه بازار خدمات ابری کشور به صورت جدول 19 و شکل 8 ارائه می‌شود.

**جدول 19. برنامه اقدامات توسعه اقتصادی و کسب‌وکار خدمات ابری**

|  |
| --- |
| **اقدامات** |
| 1. شناسایی نوع و حجم نیاز به خدمات ابری در کشور (با اولویت حوزه‌های دولت، خدمات پایه، آموزش و سلامت) |
| 1. تدوین طرح حمایت و بازارسازی خدمات ابری (با اولویت حوزه‌های دولت، خدمات پایه، آموزش و سلامت) |
| 1. اصلاح مقررات افزایش مشارکت بخش خصوصی، بانک‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت و/ یا سرمایه‌گذاری |
| 1. حمایت مالی از کسب و کارهای خصوصی و شکل‌گیری استارت‌آپ‌ها و تقویت نقش‌آفرینی آن‌ها در زنجیره ارزش |
| 1. تدوین مجدد مدل‌های کسب‌وکار در حوزه رایانش ابری |
| 1. مشارکت های دولتی و خصوصی در حوزه رایانش ابری |
| 1. مشوق‌های سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در حوزه رایانش ابری |
| 1. همکاری بین‌المللی در حوزه خدمات رایانش ابری |



شکل 8. برنامه زمانبندی برای توسعه اقتصادی و کسب‌وکار خدمات ابری

# جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این گزارش به ارائه روند رشد اقتصاد دیجیتال خدمات ابری در کشورهای منطقه و سپس به استخراج وضعیت موجود خدمات ابری کشور از دیدگاه اقتصادی پرداخته است. در این راستا، اقتصاد خدمات ابری در ایران و ارائه ارقام کمی بازار بالقوه مطابق برنامه هفتم توسعه کشور و چشم انداز بازار مرکزداده و خدمات ابری و سپس سرمایه‌گذاری مورد نیاز زیرساخت رایانش ابری در طی برنامه هفتم توسعه کشور و اندازه بازار خدمات ابری کشور و نرخ رشد مرکب سالانه در این گزارش ارائه گردید. با مقایسه اندازه بازار رایانش ابری ایران با ترکیه و امارات مشخص شد که اندازه این بازار در ایران کمتر است اما نرخ رشد ابری بالاتری نسبت به این کشورها برخوردار است. پتانسیل بازار کشور حدود 60 همت است که با بازار بالفعل آن که 1.2 همت می‌باشد بسیار فاصله دارد. همچنین بازارهای خدمات ابری ترکیه، امارات متحده عربی، عربستان سعودی و ایران از نظر حجم سرمایه‌گذاری تا سال2023، پیش‌بینی نرخ رشد، اندازه بازارخدمات ابری و رشد ناخالص ملی و مشوق‌های حمایتی بررسی شد که به ترتیب امارات، عربستان، ترکیه و در نهایت ایران است. حجم سرمایه‌گذاری کشور تا سال2023 حدود 84 میلیون دلار بوده، اندازه بازار 61 میلیون دلار و نرخ رشد حدود 40 درصد می‌باشد. مشخص شد که هر چند اندازه بازار خدمات ابری در ایران نسبت به این کشورها در منطقه بسیار پایین است اما از نرخ رشد ابری بالاتری برخوردار است. لذا در صورت اعمال سیاست‌های حمایتی و مشوق ها مثل سایر کشورها و سرمایه‌گذاری و تأمین زیرساخت ابری مورد نیاز برای خدمات پایه (مانند شبکه‌های اجتماعی و پیام‌رسان‌ها) و مشارکت دولت با بخش خصوصی جهت ارائه سرویس‌های ابر عمومی و ایجاد سکو‌های یکپارچه ابری می‌توان به رشد قابل توجهی در زمینه خدمات ابری دست یافت.

# مراجع

1. https://enterprisetalk.com/featured/economic-benefits-and-challenges-of-cloud-computing/

2. https://www.exoscale.com/syslog/cloud-pricing-models/

3. *تهرانی، رضا. 1392، مدیریت مالی. نشر نگاه دانش. چاپ سیزدهم.*

4. *Flesher D. L. and PrevitsG. J.. " Donaldson Brown (1885-1965): The power of an individual and his ideas over timeideas over time" The Accounting Historians Journal.Vol. 40 No. 1 pp. 79-101 June 2013.*

5. *https://www.investopedia.com/ask/answers/041315/how-marginal-revenue-related-marginal-cost-production.asp.*

6. *Beaves R. G. "Net present value and the rate of return: Implicit and explicit reinvestment assumptions " The Engineering Economist Vol. 33 pp.275-302 1988*

7. *https://www.studocu.com/row/document/kampala-international-university/business-administration/cost-benefit-analysis/16197974.*

8. *مزيني، امير حسين، 1396، ارزیابی اقتصادی طرحها (موضوعات پیشرفته)، انتشارات سازمان مطالعه و تدوين كتب علوم انساني دانشگاهها (سمت).*

9. *Turkey Cloud Computing Market By Service (Infrastructure as a Service Software as a Service Platform as a Service) By Deployment (Private Hybrid Public) By Application Type (Large Enterprises Small and Medium Sized Enterprises Government) By End User (BFSI IT and Telecom Retail and Consumer Goods Healthcare Others) By Region Competition Forecast & Opportunities 2028 technical report.*

10.  *Market intelligence.consulting--2016/2026----Iran cloud computing market technical report.*

11. *UAE Cloud Storage Market By Type (Solution and Services) By Deployment Model (Public Private and Hybrid Cloud) By Organization Size (Small & Medium-Sized Enterprises and Large Enterprises) By Vertical (Telecommunications & ITES Manufacturing BFSI’s Healthcare & Life Sciences Consumer Goods & Retail and Others) By Company and By Geography Forecast & Opportunities 2027 technical report.*

12. *AWS report: Public cloud’s contribution to UAE economy could reach $181bln by 2030.*

13. *UAE Software as Service (SaaS) Market-By Deployment Type (Public Cloud Privet Cloud Hybrid Cloud); By Organization Size (Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) Large Enterprises); By Application (Customer Relationship Management (CRM) Human Resource Management (HRM) Financial Management Sales Management Enterprise Resource Planning (ERP) Others); By End User (Manufacturing Healthcare IT & Telecom BFSI Oil & Gas Others); Trend Analysis Competitive Landscape & Forecast 2019–2029 technical report.*

14. *- اقتصاد رقمی امارات،؛ عمادالعلی* [*https://ar.cointelegraph.com/news/dubai-launches-cloud-project-to-boost-emirates-digital-infrastructure*](https://ar.cointelegraph.com/news/dubai-launches-cloud-project-to-boost-emirates-digital-infrastructure)*.*

15. *Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021".* [*www.gartner.com*](file:///C:\Users\goodarzi\Downloads\www.gartner.com)*.*

16. *"أرامكو السعودية تجلب خدمات جوجل السحابية إلى المملكة".* [*www.aramco.com*](file:///C:\Users\goodarzi\Downloads\www.aramco.com)*. مؤرشف من الأصل في 2020-12-28. اطلع عليه بتاريخ 2021-04-17.*

17. *"واس اقتصادي - تويجًا لاختيار الرياض مركزًا لعمليات علي بابا كلاود بالمنطقة". واس. 2022/06/05. مؤرشف من الأصل في 22 سبتمبر 2021.* 2021.

18. *پروژه « پژوهش و تدوین طرح مرجع زیرساخت اطلاعاتي شبکه ملی اطلاعات» پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، مجری: دکتر آریانیان- 1402 پژوهش و تدوین منظر اقتصادي و فضاي كسب و كار طرح مرجع زیرساخت اطلاعاتي شبکه ملی اطلاعات*

19. *سند راهبردی توسعه رایانش ابری جمهوری اسلامی ایران- معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی دبیرخانه شورای راهبری توسعه شبکه ملی اطلاعات، تابستان 1402.*

20. *ارقام بين المللي* [*www.marketresearchfuture.com*](file:///C:\Users\goodarzi\Downloads\www.marketresearchfuture.com) *و داده‌هاي مربوط به ارقام و سهم هاي اقتصاد ديجيتال : دفتر بررسي هاي اقتصادي وزارت ICT.*

21. *www.marketresearchfuture.com*  2023.

22. *مزیت­ها و مشوق­های سرمایه‌گذاری درقطب مراکزداده -سازمان فناوری اطلاعات ایران 1402.*

23. *داده‌های مربوط به ارقام و سهم­های اقتصاد دیجیتال: دفتر بررسی­های اقتصادی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، 1402.*

24. *تدوین برنامه اقدام تحقق طرح مرجع زیرساخت اطلاعاتی مشتمل بر احصای لیست اقدامات و پروژه‏ها و نگاشت نهادی به دستگاه‏های تابعه وزارت ارتباطات 1402.*

25. *داده‌هاي مربوط به سرمايه‌گذاري: دفتر بررسي­هاي اقتصادي وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات*، 1402.



1. [↑](#footnote-ref-1)
2. Operators [↑](#footnote-ref-2)
3. Total Cost of Ownership [↑](#footnote-ref-3)
4. Economies of scale [↑](#footnote-ref-4)
5. Compound annual growth rate [↑](#footnote-ref-5)
6. Market Size [↑](#footnote-ref-6)
7. Serviceable Obtained Market [↑](#footnote-ref-7)
8. Serviceable Addressable Market [↑](#footnote-ref-8)
9. Total Addressable Market [↑](#footnote-ref-9)
10. https://www.precedenceresearch.com/cloud-computing-market [↑](#footnote-ref-10)
11. https://www.cloudzero.com/blog/cloud-computing-market-size/ [↑](#footnote-ref-11)
12. Global end-user cloud spend forecast 2021 -2023 – Gartner [↑](#footnote-ref-12)
13. https://www.gminsights.com/industry-analysis/cloud-data-center-market [↑](#footnote-ref-13)
14. . Internal Rate of Return [↑](#footnote-ref-14)
15. Net present value [↑](#footnote-ref-15)
16. . Payback Period [↑](#footnote-ref-16)
17. . Return on Investment [↑](#footnote-ref-17)
18. . Profit Margin [↑](#footnote-ref-18)
19. . Accounting Rate of Return [↑](#footnote-ref-19)
20. . Profitability index [↑](#footnote-ref-20)
21. . Modified Internal Rate of Return [↑](#footnote-ref-21)
22. . Cost–Benefit Analysis [↑](#footnote-ref-22)
23. . Annual Capital Charge [↑](#footnote-ref-23)
24. . Break Even Point [↑](#footnote-ref-24)
25. . Return on Investment (ROI) [↑](#footnote-ref-25)
26. Activity Base Cost Approach [↑](#footnote-ref-26)
27. Key Performance Indicator [↑](#footnote-ref-27)
28. Small and Medium-sized Enterprises [↑](#footnote-ref-28)
29. Foreign Direct Investment [↑](#footnote-ref-29)
30. Multinational Enterprises [↑](#footnote-ref-30)
31. AWS [↑](#footnote-ref-31)
32. Source: BlueWeave Consulting [↑](#footnote-ref-32)
33. Middle East and North Africa [↑](#footnote-ref-33)
34. Identity and Access Management [↑](#footnote-ref-34)
35. Oracle Cloud Infrastructure [↑](#footnote-ref-35)
36. Google Cloud [↑](#footnote-ref-36)
37. Saudi Telecom Company [↑](#footnote-ref-37)
38. Saudi Cloud Computing Company [↑](#footnote-ref-38)
39. Company Artificial intelligence Saudi [↑](#footnote-ref-39)
40. Elastic Compute Service [↑](#footnote-ref-40)
41. Resource Access Management (RAM) [↑](#footnote-ref-41)
42. برحسب قيمتهاي بازار به قيمت جاري- رشد (اسمي) 46 درصدي چدر سالهاي 1402 و متوسط رشد (اسمي) 25 درصدي در طول برنامه [↑](#footnote-ref-42)
43. با فرض سهم 8.5 درصدي از GDP طي سال 1402و سهم 15 درصدي در سال پاياني برنامه [↑](#footnote-ref-43)
44. با فرض سهم 0.4 درصدي از GDP - متوسط جهاني در سال 2022 - حفظ نرخ رشد اقتصاد ديجيتال طي سالهاي برنامه با فرض 1402 بعنوان سال پايه [↑](#footnote-ref-44)
45. برحسب قيمتهاي جاري- منبع صندوق بین المللی پول [↑](#footnote-ref-45)
46. با فرض سهم 0.4 درصدي از GDP - متوسط جهاني در سال 2022 - حفظ نرخ رشد اقتصاد ديجيتال طي سالهاي برنامه و با فرض سال 1402 به عنوان پایه [↑](#footnote-ref-46)
47. **توضيح:** ارقام سرمايه‌گذاري در هر يك از بخشها با توجه به سهم آنها در كل اقتصاد ديجيتال محاسبه شده است. ارقام به هزار ميليارد تومان [↑](#footnote-ref-47)
48. <https://marketresearchfuture.com>, <https://alliedmarketresearch.com>, <https://statista.com>, <https://globenewswire.com/>, <https://mordorintelligence.com>, <https://futuremarketinsights.com>, <https://marketsandmarkets.com>, https://imf.org [↑](#footnote-ref-48)