

بررسی مدل‌های کسب و کار رایانش ابری و ارائه مدل پیشنهادی برای قیمت گذاری آن در ایران

سیدسعید شفاپی تنکابنی¹، حامد حیدری²، سمیه نجفی³

¹ دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات،
saeed.shafaei@srbiau.ac.ir
 09113925466

² دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد
 قزوین،
heidari@qiau.ac.ir

³ دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات،
engnajafi2012@gmail.com

چکیده

رایانش ابری، از جدیدترین انواع خدمات رایانشی می باشد. ارائه دهندگان این خدمات، با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های مختلف سعی در ارائه بهترین کیفیت خدمات با قیمت‌های متفاوت به مشتریان می‌باشند. از این رو، بکارگیری یک مدل مناسب قیمت گذاری، مشتریان بیشتر و درآمدهای بالاتر را برای ارائه دهندگان ابری جذب خواهد کرد. این مقاله به بررسی مدل‌های کسب و کار رایانش ابری و راهبرد های قیمت گذاری و همچنین مقایسه تعدادی از مهمترین روش‌ها و مدل‌های قیمت گذاری پیاده سازی شده یا پیشنهاد شده و همچنین برجسته کردن مزایا و معایب هر کدام از آن‌ها تمرکز کرده است. مقایسه بر مبنای بسیاری از جنبه‌ها مانند عدالت، رویکرد قیمت گذاری و دوره استفاده می‌باشد. برخی از رویکردها بصورت تئوری بوده و در بازار واقعی پیاده سازی نشده‌اند، اگرچه در شبیه سازی بسیار امیدوار کننده هستند. در نهایت، مقایسه وضعیت زیرساخت و مدل‌های کسب و کار رایانش ابری در ایران و جهان نشان می‌دهد که بدلیل فاصله زیادی که در بلوغ فناوری وجود دارد، مدل‌های قیمت گذاری ای که از دید مصرف کننده انجام می‌شود چندان با استقبال مشتریان مواجه نبوده است. با توجه به موفقیت طرح‌های تشویقی اپراتورهای تلفن همراه در ایران، با پیشنهاد و تشریح مدل مفهومی «قیمت گذاری تشویقی» برای صنعت نوپای رایانش ابری در ایران، این مقاله پایان می‌یابد.

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

واژگان کلیدی: رایانش ابری، مدل‌های کسب و کار، قیمت‌گذاری، قیمت‌گذاری تشویقی.

1- مقدمه

پیدایش مفهوم اساسی رایانش ابری به دهه 1950 برمی‌گردد. جان مک‌کارتی در سال 1961 در یک سخنرانی اعلام کرد که "محاسبات ممکن است روزی به عنوان ابزار عمومی سازماندهی گردند" (Garfinkel, 2011). بسیاری از خدمات‌های ارائه شده توسط رایانش ابری، با بکارگیری مدل رایانش همگانی، امکان مصرف این خدمات را به گونه‌ای مشابه با صنایع همگانی مانند برق فراهم می‌سازند. سازمان‌ها با توجه به مزایای بسیار زیاد رایانش ابری، شروع به استفاده از این خدمات برای چابکی هرچه بیشتر فعالیت‌های خود نمودند (شفایی تنکابنی و همکاران، 1394). موسسه بین‌المللی استاندارد و فناوری آمریکا¹، تعریف جامعی از رایانش ابری ارائه داده است: رایانش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان بر اساس تقاضای کاربر از طریق شبکه به مجموعه‌ای از منابع رایانشی قابل تغییر و پیکربندی (مثل: شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و خدمات) که این دسترسی بتواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع و یا نیاز به دخالت مستقیم ارائه‌دهنده گان خدمات به سرعت فراهم شده یا آزاد (رها) گردد. این مدل ابری از دسترس بودن پشتیبانی کرده و از پنج ویژگی اساسی (سلف سرویس درخواستی²، دسترسی گسترده به شبکه³، ادغام منابع⁴، انعطاف پذیری سریع و درجا⁵، سرویس‌های اندازه‌گیری شده⁶،

¹ National Institute of Standards and Technology (NIST).

² On-demand self-service

³ Broad network access

⁴ Resource pooling

⁵ Rapid elasticity

⁶ Measured Service

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

سه شکل ارائه (نرم افزار به عنوان سرویس⁷، بستر ابری به عنوان سرویس⁸ و زیرساخت ابری به عنوان سرویس⁹) و چهار شکل آماده سازی¹⁰ (ابر خصوصی¹¹، ابر گروهی¹²، ابر عمومی¹³ و ابر آمیخته¹⁴) ترکیب یافته است (Mell & Grance, 2009).
شکل شماره 1، نمایی شماتیک از رایانش ابری را نشان می دهد.



رایانش ابری

شکل 1- نمای شماتیک از رایانش ابری

یکی از عناصر اصلی در عملکرد سازمان‌ها و موفقیت آن‌ها، مدل‌های کسب و کار هستند. این مدل‌ها در قالب یک الگو به سه سوال اساسی در زمینه کسب و کار پاسخ می‌دهند. این که کدام فعالیت‌ها، در چه زمانی و چگونه انجام شوند. در صورت پاسخ صحیح به این سه سوال، سازمان عملکرد بهتری را ارائه کرده و در نتیجه رضایت مشتریان فراهم و به تبع آن سود و منفعت نصیب سازمان می‌گردد. به دلیل وجود مدل‌های بسیار زیاد با ویژگی‌های متعدد و گسترده، نمی‌توان همه

⁷ Cloud Software as a Service (SaaS)

⁸ Cloud Platform as a Service (Paas)

⁹ Cloud Infrastructure as a Service (IaaS)

¹⁰ Deployment Models

¹¹ Private cloud

¹² Community cloud

¹³ Public cloud

¹⁴ Hybrid cloud

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار

Innovation in IS/IT Management with BI Approach

مدل‌ها را در یک مجموعه گردآوری نمود. اما عوامل و عناصر تاثیرگذار بر روی این مدل‌ها می‌تواند به الگوی خوبی بدل شده و با کنترل این عناصر، طراحی یک مدل کسب و کار را تسهیل نماید. در واقع می‌توان مدل کسب و کار را ابزاری دانست که به سازمان و شرکت تجاری کمک می‌کند تا بتواند سوددهی داشته و کسب درآمد کند. این مدل شامل دو مرحله می‌باشد: مرحله اول بیان می‌کند شرکت یا سازمان چه کاری را می‌خواهد انجام دهد که به این مرحله راهبرد گویند. در مرحله دوم به بیان این نکته می‌پردازد که شرکت چگونه و به چه شکلی این طرح ریزی را به اجرا در می‌آورد که به آن پیاده‌سازی گفته می‌شود. در واقع مدل کسب و کار به اختصار بیان می‌کند که چگونه یک سازمان تجاری باید مشتریان خود را انتخاب و در واقع بازار هدف را مشخص کند. سپس می‌بایست به معرفی محصول خود پرداخته و در واقع نکاتی که محصول را متمایز و خاص می‌کند را معرفی و بیان کند. با این کار، سازمان مشتری خود را پیدا می‌کند و موظف است مشتری خود را حفظ کند. این که چگونه و از طریق چه راهبردهای تبلیغاتی و توزیعی محصول و خدمت وارد بازار شود از دیگر نکاتی است که در مدل کسب و کار بیان می‌شود. در این مدل باید اهداف سازمان معرفی شده و آینده‌ای از نتیجه‌ی عملکرد ترسیم گردد. همچنین منابع سازمان باید هماهنگ شده، روش‌های کسب درآمد و سوددهی نیز مشخص می‌گردند.

مدل‌های کسب و کار در رایانش ابری حوزه‌ی نسبتاً جدیدی است و پیدا کردن مدل درستی برای استفاده از کسب و کار می‌تواند پایداری و بقای سازمان را بالا می‌برد. با آگاهی از نقاط ضعف و قوت مدل‌های کسب و کار، سازمان‌ها می‌توانند از بین انبوه مدل‌های ارائه شده، مناسب‌ترین مدل تجاری را برای خود انتخاب و آن را به کار برده و در رکود اقتصادی کسب و کارهای شان را گسترش دهند.

قیمت گذاری، فرایند معین کردن آنچه را که سرویس دهندگان از یک کاربر نهایی در تبادل برای خدمات خود دریافت خواهند کرد تعریف می‌کنند. استفاده از سرویس‌های ابری بسیار مقرون به صرفه تر از سیستم‌های خانگی می‌باشد؛ بخصوص در مواردی که پردازش‌ها به شدت داده‌ای هستند که مقدار این صرفه‌جویی اقتصادی به حدود 95 درصد هم می‌رسد. در حقیقت رایانش ابری به شرکت‌های فناوری اطلاعات کوچک اجازه می‌دهد با فراهم کردن منابع از طریق کرایه با قیمتی پایین‌تر از قیمت خرید، رشد و ظهور کنند. سرویس‌های رایانش ابری باعث می‌شود

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

شرکت‌ها فارغ از نگرانی در مورد نگهداری منابع و تنها با تمرکز بر هسته کسب و کار به توسعه عملیات خود پردازند (Huang & et. al, 2015).

2- رایانش ابری به عنوان یک مدل کسب و کار

مدل کسب و کار چارچوبی برای خلق پول و ثروت است. این چارچوب نشان می‌دهد که یک بنگاه چه مجموعه فعالیت‌هایی را، چگونه و در چه زمانی می‌باید انجام دهد تا مشتریان از آنچه که از بنگاه انتظار دارند بهره‌مند شوند و بنگاه نیز به سود دست یابد. شیوه‌ای که شرکت، بنگاه یا سازمان برای تولید سود و سرپا نگه داشتن خود انتخاب می‌کند. مدل کسب و کار بیان می‌کند که چگونه سازمان برای تولید محصول یا ارائه خدمت ایجاد ارزش افزوده کرده و چطور ورودی‌ها (منابع) تبدیل به خروجی (ارزش) می‌شوند. رایانش ابری می‌تواند به عنوان یک مدل تجاری در حال ظهور در نظر گرفته شود و لایه‌های خدمات را فراهم کند که به کاربران نهایی ارائه می‌شود. مدل کسب و کار رایانش ابری سه جزء را شامل می‌شود:

1. زیرساخت
2. بستر سخت افزاری
3. برنامه‌های کاربردی

این سه جزء از چهارچوب مدل کسب و کار ابری به توصیف سازمان‌های تجاری بر اساس نوع خدمات آن‌ها می‌پردازد. این چهارچوب نقش‌های مختلف کسب و کار را برای مشتریان بیان می‌کند. سازمان‌ها می‌توانند در جهت خاصی از کسب و کار حرکت کرده و عمل کنند که عبارتند از ارائه‌دهندگان زیرساخت، ارائه‌دهندگان بستر سخت افزاری، ارائه‌دهندگان خدمات، ارائه‌دهندگان خدمات انبوه و مشاوره.

در حقیقت تمام نقش‌هایی که در بالا ذکر شد می‌توانند با یکدیگر ترکیب شده و در یک زنجیره‌ی ارزشی واحد قرار بگیرند. این زنجیره‌ی ارزشی واحد در واقع همان رایانش ابری است. به عنوان پیشینه تحقیق، با توجه به تحقیقات گسترده، مدل‌های کسب و کار ابری پیشنهادی شامل موارد زیر می‌باشد:

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

- (1) مدل مکعبی ابری¹⁵ (Jericho Forum, 2009)
 - (2) مدل شش وجهی¹⁶ (Chang and et. al, 2016).
 - (3) مدل پرداخت به ازای استفاده¹⁷. مانند خدمت EC2 شرکت آمازون و S3.
 - (4) مدل‌های هفتگانه¹⁸ (Chou, 2009).
 - (5) مدل کسب و کار ابری OSS3 (Lawson, 2009).
 - (6) مدل‌های آبشاری¹⁹ (Jeffery & et. al, 2010).
 - (7) مدل‌های اکوسیستم و زنجیره‌ی ارزشی خطی²⁰ (Luhn & Jaekel, 2009).
- در ادامه دو مدل مکعبی ابری و همچنین شش وجهی توضیح داده می‌شود.

2-1- مدل مکعبی ابر

این مدل توسط جریکلو فروم در کسب و کارهای مختلف پیشنهاد شده است. فروم به این نکته اشاره دارد که بسیاری از ارائه‌دهندگان خدمات ابری مدعی هستند که قادر به ارائه راه‌حل‌های ابری برای مشتریان خود می‌باشند. این امر موجب می‌شود که مشتریان در انتخاب شرکت‌های ارائه دهنده خدمات و همچنین مدل کسب و کار مناسب دچار سردرگمی شوند. مدل مکعبی راه-حلی برای این مشکل می‌باشد. در مدل ابر مکعبی، چهار بُعد در نظر گرفته می‌شود:

- (1) داخلی و خارجی²¹: این بُعد نوع کسب و کار را مشخص می‌کند. "داخلی" به معنای ابر خصوصی²² و "خارجی" به معنای ابر عمومی²³ می‌باشد.
- (2) اختصاصی و باز²⁴: "اختصاصی" به معنی ارائه خدمات به ازای پرداخت یا بصورت قراردادی می‌باشد. "باز"، برای خدمات و راه‌حل‌های متن باز به کار می‌روند. در مفهوم رایانش ابری،

¹⁵ Cloud Cube Model (CCM)

¹⁶ The Hexagon Model

¹⁷ Pay as you go

¹⁸ Seven Models

¹⁹ Waterfall Model

²⁰ Linear Value Chain and Ecosystem Models

²¹ Internal and External

²² Private Cloud

²³ Public Cloud

²⁴ Proprietary and Open

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

گاهی اوقات، "باز" به معنای سیستم یا بستری است که اجازه‌ی به اشتراک‌گذاری و دسترسی آزاد به برنامه‌های کاربردی را می‌دهد.

(3) محیطی و غیرمحیطی²⁵: تعریف اصلی این بُعد در واقع به یک طرز تفکر مربوط است. به این معنی که پارامترهای سنتی فناوری اطلاعات مثل شبکه و دیوار آتش، "داخل" و یا "بیرون" سازمان قرار می‌گیرند. در مفهوم جدید، "پارامتر محیطی" به معنی ارائه‌ی ساختار به عنوان زیرساخت به عنوان خدمات، بستر به عنوان خدمات، و یا هر نوع خدمت، پشتیبانی و یا قراردادی می‌باشد که از بستر و زیرساخت استفاده می‌کنند. خدماتی که "پارامتر غیرمحیطی" ارائه می‌کند بصورت نرم افزار به عنوان خدمات می‌باشد و یا هر خدمت، قرارداد و یا پشتیبانی که از نرم افزار و برنامه‌های کاربردی²⁶ استفاده می‌کنند؛ مادامی که با حد و مرزهای سخت افزاری محدود شده‌اند.

(4) درون سپاری و برون سپاری²⁷: "درون سپاری" به معنی توسعه داخلی سازمانی خدمات ابری می‌باشد (بر خصوصی). "برون سپاری" نیز به خدمات‌ها و قراردادهایی اطلاق می‌شود که مدیریت همه‌ی درخواست‌ها را فراهم می‌کنند. بیشتر مدل‌های کسب و کار ابری شامل برون سپاری می‌شوند. در زیر، شمای مدل مکعبی ابری در شکل شماره 2 نشان داده شده است.

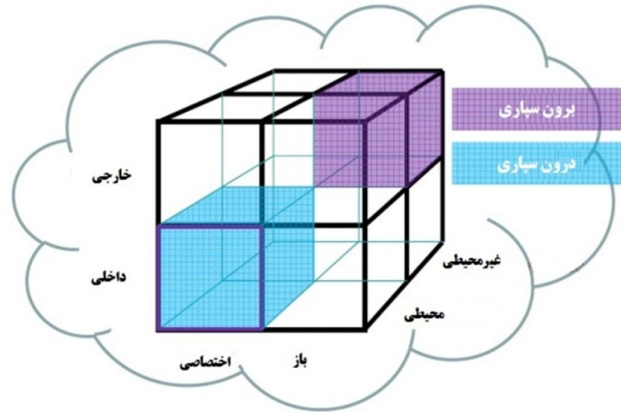
²⁵ Perimeterised (Per) and De-perimeterised (D-p)

²⁶ APIs

²⁷ Insourced and Outsourced

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار

Innovation in IS/IT Management with BI Approach



شکل 2- مدل مکعبی خدمات ابری

مدل ابر مکعبی کسب و کار را به هشت دسته تقسیم و رهنمودهایی را ارائه می‌دهد که چطور کسب و کارهای ابری باید عمل کنند. همچنین جهت آن‌ها را از فاز اول تا چند سال آینده از عملیات کسب و کار را مشخص می‌کند و طرح راهبردی آن را ارائه می‌دهند.

2-2- مدل شش وجهی

مدل کسب و کار ابری، یک حوزه‌ی جدید و نوظهور می‌باشد. یک مدل به تنهایی نمی‌تواند به طور کامل بهترین مدل کسب و کار را نمایش دهد. از این رو مدل‌های کسب و کار زیادی وجود دارند که انتخاب مدل مناسب را برای کاربران دشوار می‌سازد. بر اساس بررسی‌های اقتصادی و مالی (Anderton, 2008; Hull, 2009; Waters, 2008) وجود پنج عنصر اصلی شامل اعتماد و حجم بالای مشتریان²⁸، سرمایه‌گذاران²⁹، محبوبیت³⁰، ارزیابی بازار³¹ و نوآوری³² در هر

²⁸ High volumes or confidence levels in consumers (customers)

²⁹ Investors

³⁰ Popularity

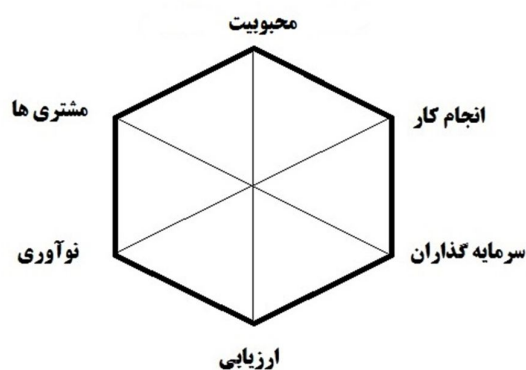
³¹ Market Valuation

³² Innovation

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار

Innovation in IS/IT Management with BI Approach

و کار موفق ضروری است. با این وجود، فاکتور مهم دیگری نیز در بررسی کسب و کارها وجود دارد که "انجام کار"³³ نامیده می‌شود. این فاکتور به این نکته اشاره دارد که کدام یک از خدمات ارائه‌دهنده‌ی ابر می‌تواند مشکلات مشتری را حل کند و کدام یک از راه‌حل‌ها کاملاً مرتبط با خدمات ابری هستند و نیز میزان اثرگذاری راه‌حل بر روی سازمان مشتری چقدر می‌باشد. این فاکتور بسیار ضروری است؛ زیرا بعضی از ارائه‌دهندگان خدمات از راه‌حل‌های جایگزینی استفاده می‌کنند که ارتباط کمتری با ابرها دارند. به علاوه فاکتور انجام کار، ریسک‌های کمتری به همراه داشته و به مطالعات موردی و بررسی‌های مشترک در قالب نظرسنجی و مصاحبه وابسته است. نمای شماتیک مدل شش وجهی در شکل شماره 3 نشان داده شده است.



شکل 3- مدل شش وجهی

مدل شش وجهی، یک مدل ایده آل برای برجسته نمودن نقاط قوت و ضعف کسب و کارهای ابری در هر زمان ارائه می‌دهد. آگاهی از حوزه‌هایی که باید روی آن‌ها تمرکز کرد و به روز رسانی موثر و سریع برای حفظ پایداری خود با تمرکز بر مناطق اشغال شده در مدل شش گوشه انجام می‌گیرد. مدل شش وجهی یک پل بر روی شکاف بین کیفیت و کمیت ساخته و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا آن چه که در مدل ابر مکعبی نمی‌تواند اندازه‌گیری شود را ردیابی کند در نتیجه این دو مدل یکدیگر را کامل می‌کنند.

³³ Get-The-Job-Done(GTJD)

3- راهبردهای قیمت گذاری در رایانش ابری

امروزه توسعه یک راهبرد قیمت گذاری مناسب، یک وظیفه مشکل و در عین حال اساسی برای مدیران است و عدم موفقیت در درک کامل از تصمیمات درست قیمت گذاری، به از دست دادن فرصت های سودآور در بازار خواهد انجامید. قیمت گذاری یک فرایند چندبُعدی است که متاثر از کالا، سطح حاشیه سود و روابط با مشتری است (سعیدنیا و بنی اسدی، 1385).

رایانش ابری بر مبنای "پرداخت به ازای استفاده"³⁴ کار می کند. یعنی کاربر به ازای آنچه که مصرف می کند پرداخت می کند. ارائه دهندگان ابری، انواع مختلف سخت افزار را در قیمت های مختلف ارائه می کنند، زیرا آن ها نیاز دارند که ماشین ها و سرورها را تعمیر و نگهداری کنند. با این حال، به منظور جذب کاربران، نیاز است که هزینه ها نسبتا کم شود. مادامی که هیچ گونه مزایایی در پرداخت مقدار زیادی پول در دوره زمانی طولانی وجود نداشته باشد، کاربران رغبتی به استفاده از خدمات نخواهند داشت. به همین دلیل، ارائه دهندگان تمایل دارند قیمت ها را پایین نگه داشته تا مشتریان بیشتری جذب کنند و به منظور توسعه کسب و کار، منابع بیشتری را تقاضا کنند. ارائه دهندگان ابری باید روش های قیمت گذاری مختلفی را داشته باشند تا کاربران بتوانند از میان آن ها به انتخاب بپردازند (Andra, 2013). این امر به آن ها آزادی انتخاب می دهد که آنچه را که می خواهند بدون اینکه محدود باشند انتخاب کنند.

ارائه دهندگان درمورد اطلاعات مربوط به روش های قیمت گذاری خود به جز قیمت، دوره و گزینه هایی که مطرح می کنند، بیش از آن اطلاعات دیگری را فاش نمی کنند. یک کاربر یک ارائه دهنده را برای اجاره منابع انتخاب می کند که احتمالا ارزان تر باشد یا قابلیت اطمینان آن پایین تر باشد. سپس کاربر یک گزینه را که بر مبنای مقدار محاسبات مورد نیاز و پیچیدگی کار برایش مناسب باشد انتخاب می کند. در مواردی، سیستم به فضای ذخیره سازی و یا شبکه اضافی نیازمند است، که ارائه دهندگان به هر کاربر اجازه می دهند که منابع خواسته شده را پس از آن که لازم شد، اضافه کنند. کاربران می بایست مراقب باشند که چه مدت منابع اضافی درخواست شده در اختیار آن هاست. به عنوان مثال، اگر کاربری ارائه دهنده آمازون را انتخاب کند، ارائه دهنده، کاربر

³⁴ Pay as you go

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

را ساعتی شارژ می‌کند، بدون اینکه در نظر بگیرد که کاربر یک دقیقه کار می‌کند یا 59 دقیقه. اما اگر کاربر مایکروسافت آزور³⁵ را انتخاب کند، آن‌ها بصورت دقیقه‌ای شارژ می‌کنند. این مورد برای کاربران آسان‌تر (راحت‌تر) است، زیرا نیاز نیست که کاربران بطور مداوم زمان اجرا را بررسی کنند (Andra, 2013).

3-1- انواع مکانیزم‌های قیمت‌گذاری در ارائه خدمات رایانش ابری

قیمت‌گذاری، اولین بلوک از جنبه‌های مالی در مدل تجاری است که مسائل مربوط به پرداخت هزینه در قبال سرویس را به عنوان منبع ورود منابع مالی به سرویس رایانش ابری پوشش می‌دهد. مسئله‌ی عمده در مبحث هزینه در قبال سرویس دهی این است که نمی‌توان از روش‌های سنتی قیمت‌گذاری برای خدمات استفاده کرد. در جدول شماره 1، انواع قیمت‌گذاری و مکانیزم‌های قیمت‌گذاری در رایانش ابری به همراه منابع آن آورده شده است.

جدول 1- انواع قیمت‌گذاری و مکانیزم‌های آن در رایانش ابری

منبع	مکانیزم قیمت‌گذاری	نوع قیمت‌گذاری
(Kamra & et. al, 2012)	پرداخت براساس استفاده	قیمت‌گذاری ثابت
(احمدی و همکاران، 1392)	آبونمان	
(Chun & et. al, 2014)	هیبریدی	
(احمدی و همکاران، 1392)	لیست و یا منوی قیمت	
(احمدی و همکاران، 1392)	وابسته به ویژگی خدمات	قیمت‌گذاری متغیر
(احمدی و همکاران، 1392)	وابسته به مشخصه مشتری	

³⁵ Microsoft Azure

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار

Innovation in IS/IT Management with BI Approach

(احمدی و همکاران، 1392)	وابسته به حجم درخواست	
(Nähring, 2012)	مبتنی بر ارزش	
(احمدی و همکاران، 1392)	مدیریت بازده	قیمت گذاری مبتنی بر بازار
(Tan, 2007)	حراج و مزایده/مزایده معکوس	
(Tan, 2007)	حراجی دو سو به/بازار پویا	

3-1-1-1- مکانیزم‌های قیمت گذاری ثابت

مکانیزمی است که در آن قیمت‌های ارائه شده با توجه به مشخصه‌های مشتری و مصرف کننده تغییر نمی‌کند، به حجم آن بستگی ندارد و بر پایه‌ی شرایط جاری بازار نیست. رهیافت قیمت گذاری ایستا نمی‌تواند پاسخگوی شرایط متغیر محیط و زمانی کاربران باشد. شرایط محیطی و زمانی، تعیین کننده قدرت پرداخت کاربران و میزان درخواست آن‌ها برای خدمات است. همچنین این رهیافت نمی‌تواند قیمت واقعی منابع در بازار فعلی را به دلیل تغییر عرضه و تقاضا ارائه دهد. این امر باعث کاهش تمایل مشتری و تقاضای کمتر وی می‌شود (Teng & Maoul, 2010).

3-1-1-1-3- پرداخت به ازای استفاده

یکی از مدل‌های قیمت گذاری استاتیک، "پرداخت به ازای استفاده" می‌باشد که کاربران به ازای مقدار استفاده‌ای که دارند پرداخت می‌کنند (Andra, 2013). در حقیقت، کاربر یک قیمت ثابت را برای یک واحد خاص از استفاده پرداخت می‌کند. این واحد خاص می‌تواند براساس ساعت، گیگابایت یا موارد دیگر باشد (هر واحد دارای یک قیمت ثابت است). مزایا و معایب این روش به شرح زیر است (Al-Roomi & et. al, 2013):

مزایا: مشتری از قیمت دقیق برای پرداخت آگاه است و همچنین منابع برای دوره زمانی پرداخت شده توسط مشتریان، رزو می‌شوند.

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

معایب: ارائه‌دهنده خدمات ممکن است منابع را برای بیشتر از استفاده مشتری رزرو کند. همچنین ارائه دهنده خدمات نمی‌تواند تا زمانی که تقاضا بالا است قیمت را افزایش دهد. وقتی تقاضا پایین است، پرداخت مشتری بیشتر از قیمت بازار است.

3-1-1-2- آبونمان

آبونمان یکی دیگر از انواع قیمت گذاری ثابت می‌باشد که مشتری مقدار پول ثابتی را برای استفاده از خدمات برای دوره طولانی برای هر زمان و مقدار مناسب پرداخت می‌کند (Al-Roomi & et. al, 2013). در این مدل کاربر یک قرارداد را برای استفاده از مقدار واحدهای خدماتی امضا می‌کند. قیمت ثابت و چهارچوب زمانی این خدمات از قبل مشخص شده‌اند و بازه‌ی زمانی آن‌ها ماهانه و یا سالانه می‌باشد. در این مدل قیمت بستگی به مقدار مصرف مشتری ندارد. مزایا و معایب این روش به شرح زیر است (Al-Roomi & et. al, 2013):

مزایا: این که مشتری ممکن است برای منابع رزرو شده کمتر از آنچه می‌بایست پرداخت کند. معایب: در بعضی از مواقع ممکن است مشتری پرداخت ناکافی داشته باشد. مصرف کننده‌های با سطح درخواست پایین به علت مقدار بالا پرداخت اولیه قادر به خرید سرویس نیستند و در این حالت رفاه اقتصادی در پایین‌ترین حالت است.

3-1-1-3- هبیریدی

در این روش فروشنده دو قیمت را تعیین می‌کند. یکی برای حق استفاده از محصول و دیگری برای تعداد واحد. در حقیقت منابع اختصاصی می‌بایست از قبل برای یک دوره زمانی مشخص فراهم گردد و مشتری در صورت نیاز به منابع بیشتر، می‌تواند بر اساس نیاز درخواست دهد. در حقیقت این روش ترکیبی از دو روش آبونمان و پرداخت به ازای استفاده است (Chun & et. al, 2014). معایب: به دلیل پیچیدگی، پیاده‌سازی این مدل رایج نمی‌باشد.

3-1-1-4- لیست یا منوی قیمت

در این روش، یک قیمت ثابت که اغلب درون یک لیست یا کاتالوگ یافت می‌شود قرار دارد. مزایا: مشتری از قیمت دقیق برای پرداخت آگاه است. معایب: ارائه‌دهنده سرویس نمی‌تواند تا زمانی که تقاضا بالا است قیمت را افزایش دهد.

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

3-1-2- مکانیزم قیمت گذاری متغیر

مکانیزمی است که بر پایه‌ی مشخصه‌های محصول و یا مشتری آن است و وابسته به حجم بوده و یا با اولویت‌های مشتری مرتبط باشد. این نوع قیمت گذاری بر پایه‌ی شرایط جاری بازار نیست.

3-1-2-1- وابسته به ویژگی خدمات

در این روش، قیمت‌ها بر اساس پیکربندی سرویس است که تجمیع خدمات مختلف را نیز در برمی‌گیرد.

مزایا: کیفیت سرویس که متناسب با انتظارات مشتری می‌باشد.

3-2-1-2- وابسته به مشخصه مشتری

در این روش، قیمت گذاری بر اساس ویژگی‌های هر مشتری انجام می‌شود. مزایا: در نظر گرفتن دورنمای مشتریان در محاسبات. معایب: مشتریان مقدار هزینه‌ای را که حاضر به پرداخت هستند، به ندرت به فروشنده اعلام می‌کنند. همچنین، بدست آوردن و تفسیر داده‌ها مشکل است.

3-2-1-3- وابسته به حجم درخواست

تفاوت در قیمت خدمات متناسب با حجم خریداری شده است.

مزایا: مناسب برای خریدار و فروشنده.

معایب: ممکن است مشتری از تمامی ظرفیت حجم خریداری شده استفاده نکند.

3-2-1-4- مبتنی بر ارزش

در این روش، تنظیم قیمت‌ها با توجه به ارزش درک شده توسط مشتری (پویا) می‌باشد. همچنین انتساب وزن بر اساس ارزش (ارزش شامل تجربه، شهرت، مهارت‌های فنی ارائه‌دهنده خدمات - اعتماد مشتری) می‌باشد. یکی از مدل‌های قیمت گذاری ارزشی، مدل ارزشی سیسسون

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

می باشد که این مدل، مبتنی بر مجموع هزینه نرم افزار و ارزش افزوده ایجاد شده برای مشتری است. پیاده سازی مدل سیسون بر اساس مدل خطی رگرسیون است (Nähring, 2012). مزایا: درآمد بالا روی هر کدام از آیتم های فروخته شده (مزیت از نقطه نظر تولید کننده). معایب: دستیابی و تفسیر داده از مشتریان، رقبا و شرکت خود فرد برای ارزیابی ارزش درک شده توسط مشتری مشکل می باشد.

3-1-3- روش قیمت گذاری مبتنی بر بازار

مکانیزمی است که به معنای روش قیمت گذاری بر پایه‌ی شرایط جاری بازار و عرضه و تقاضا خواهد بود. مسئله‌ی اصلی در این مدل‌های قیمت گذاری این است که یک مکانیزم تجربی لزوماً در یکی از این دسته ها جای نمی گیرد بلکه ممکن است که مجموعه‌ای از این روش‌های قیمت-گذاری را در برداشته باشد. در ادامه برخی از مدل‌های قیمت گذاری مختلف را مورد بررسی قرار می دهیم.

3-1-3-1- مدیریت بازده

در این روش، قیمت بر پایه مدل سازی بلادرنگ و پیش بینی رفتار تقاضا محاسبه می شود که بهترین سیاست قیمت گذاری برای بهینه سازی سود می باشد. مزایا: دستیابی به درآمد خیلی بالا، مقاوم در برابر اختلال ها، انعطاف پذیر، پیاده سازی آسان. معایب: فرض می شود که بازار بصورت منطقی رفتار می کند، که ممکن است باعث شود که مدل به وضعیت تقاضاهای بسیار زیاد یا کم برود.

3-1-3-2- حراج و مزایده/مزایده معکوس

در مزایده، قیمت‌ها براساس پیشنهاد افزایشی خریداران مشخص می شود. به عبارتی، فروشنده درخواست فروش را در میان خریداران متعدد بیان می کند و در نهایت کالا به بالاترین پیشنهاد ارائه شده فروخته می شود. در مزایده معکوس، قیمت‌ها بر اساس پیشنهاد کاهش‌ی فروشنده‌ها مشخص می شود.

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

3-3-1-3- حراجی دو سویه مستمر

در حراجی دوسویه مستمر، هر دوی خریداران و فروشندگان به طور مداوم پیشنهادهای و درخواست‌های خود را تا زمانی که انطباقی صورت بگیرد ارائه می‌دهند. زمانی که یک انطباق میان پایین‌ترین مقدار درخواست سرویس دهنده و بالاترین مقدار پیشنهاد کاربر صورت گیرد، کاربری که بالاترین پیشنهاد را ارائه داده است برنده حراجی می‌باشد. قیمت نهایی برطبق فرمول زیر محاسبه می‌شود (Tan, 2007).

قیمت نهایی = (بالاترین مقدار پیشنهاد کاربر + پایین‌ترین مقدار درخواست سرویس دهنده) / 2
مزایا: مورد توافق هر دو طرف است.

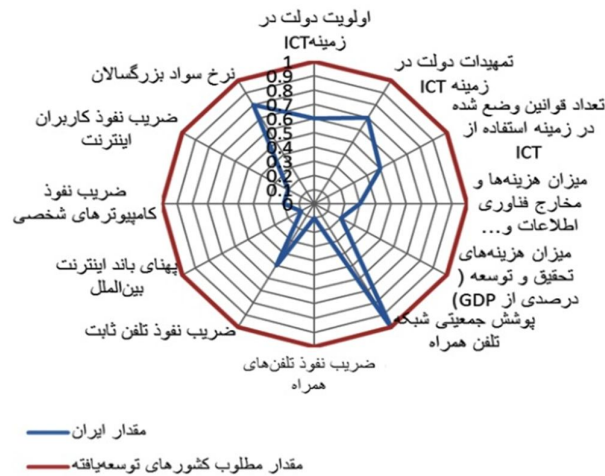
معایب: پیاده‌سازی آن در دنیای واقعی دشوار است.

4- ارائه مدل پیشنهادی برای ارائه‌دهندگان سرویس‌های ابری در ایران

بررسی وضعیت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در میان 152 کشور جهان نشان می‌دهد که ایران با امتیاز 3,39 در جایگاه هشتم و هفتم جهان جای دارد. به عبارتی شاخص فوق در ایران در خلال سال‌های 2008 تا 2010 بهبود یافته ولی به نسبت سایر کشورها رشد کمتری را داشته است. از لحاظ شاخص توسعه فناوری اطلاعات، ایران در میان 20 کشور مورد هدف سند چشم‌انداز در سال 2010 به جایگاه سیزدهم دست یافته است. همچنین بررسی رتبه و ضریب نفوذ اینترنت در میان کشورهای جهان در سال 2011 نشان می‌دهد که ایران در میان 23 کشور مورد هدف سند چشم‌انداز در جایگاه ششم قرار دارد.

در مجموع بررسی شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران نشان می‌دهد که در تمامی شاخص‌ها رشد و توسعه ایران قابل توجه بوده ولی با توجه به شکل شماره 4، شکاف بین ایران با متوسط جهانی، نیاز است تا رشد و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در شاخص‌های فوق بیشتر شود. میزان شکاف ایران با مقدار مطلوب کشورهای توسعه یافته به خوبی در نمودار زیر قابل مشاهده است.

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach



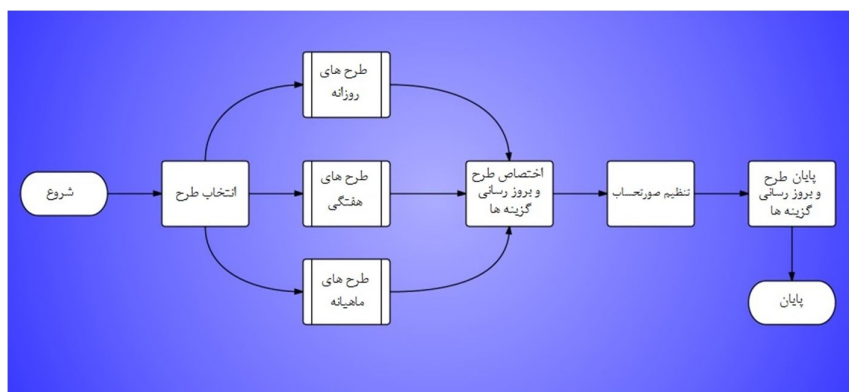
شکل 4- میزان شکاف ایران با مقدار مطلوب کشورهای توسعه یافته

بر اساس آمارهای سازمان ملل متحد درباره وضعیت دولت الکترونیک، ایران در سال 2010 در میان 180 کشور جهان در جایگاه صدم قرار گرفته است. اطلاعات استخراج شده از سرویس‌های الکترونیکی کشور نشان می‌دهد که 17 درصد از سازمان‌ها و نهادهای دولتی هنوز در مرحله توسعه وب (فاز اول)، 60 درصد از سازمان‌ها و نهادهای دولتی در مرحله توسعه سایت (فاز دوم) و 20 درصد از آن‌ها در مرحله ارائه فرم‌های تعاملی (فاز سوم) و در نهایت 3 درصد از سازمان‌ها و نهادها در مرحله‌ی ارائه خدمات برخط (فاز چهارم) دوره بلوغ قرار دارند. به عبارت صحیح، بیش تر نهادهای دولتی ایران در مرحله توسعه وب (فاز دوم دوره‌ی بلوغ) قرار دارند (برنامه‌های قالیباف در حوزه فناوری اطلاعات، 1392).

در ایران، در حال حاضر خدمات ابری بر اساس مدل سنتی اجاره سرور و ماشین مجازی ارائه می‌شود. با توجه به آمار ذکر شده در بالا، مقایسه وضعیت رایانش ابری در ایران و جهان نشان می‌دهد که به دلیل فاصله زیادی که در بلوغ فناوری وجود دارد، مدل‌های قیمت‌گذاری که از دید مصرف‌کننده انجام می‌شود، چندان قابل استفاده نمی‌باشد. به نظر می‌رسد در ایران "قیمت‌گذاری تشویقی" مناسب باشد. یکی از راهکارهای قیمت‌گذاری تشویقی، طرح‌های تشویقی اپراتورهای

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

تلفن همراه (همراه اول، ایرانسل و رایتل) است که با موفقیت در ایران پیاده‌سازی شده است. در تصویر زیر، مدل پیشنهادی ارائه می‌شود.



شکل 5- مدل پیشنهادی - "قیمت گذاری تشویقی"

مدل پیشنهادی، بدون قرارداد است که یکی از انواع مدل‌های قیمت گذاری ثابت می‌باشد. مشتری می‌بایست پرداخت قبل از استفاده داشته باشد. در این مدل، کاربر در ابتدا وارد سامانه انتخاب طرح‌های تشویقی می‌شود. در اینجا با انتخاب‌های زمانی متفاوت از جمله طرح‌های روزانه، هفتگی و ماهیانه می‌تواند منابع مورد نظر را اجاره کند. بنابراین کاربر پیش از انتخاب طرح‌های مورد نظر، می‌بایست برآوردی از تعداد و همچنین مدت زمان مورد نیاز خود از منابع را داشته باشد. پس از انتخاب هر یک از گزینه‌های مذکور، طرح مورد نظر برای مشتری رزرو و پایگاه داده بروز رسانی می‌گردد. سپس صورتحساب برای مشتری نمایش داده شده و پس از پرداخت مبلغ مورد نظر توسط مشتری، منابع درخواست شده اختصاص می‌یابد. لازم به ذکر است که کاربر پس از انتخاب و خرید یک طرح، نمی‌تواند طرح دیگری را تا اتمام دوره زمانی طرح کنونی رزرو کند. همچنین در صورت عدم استفاده از منابع اجاره شده، مشتری طرح مورد نظر را از دست داده و در صورت نیاز، می‌تواند اقدام به خریداری و اجاره مجدد طرح‌های دیگر نماید. قیمت‌گذاری طرح‌ها به نوعی می‌باشد که از نظر مشتری، طرح‌هایی که دوره زمانی کوتاه‌تری دارند، به صرفه‌تر از طرح‌هایی است که دوره زمانی آن‌ها بیشتر است. به همین سبب، مشتریان

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

تشویق می‌گردند که دوره‌های زمانی کمتر را انتخاب و حداکثر استفاده از منابع اجاره شده را بکنند؛ از طرفی، این نوع قیمت‌گذاری برای ارائه‌دهندگان خدمات ابری نیز سودمند است؛ چرا که منابع محدود شرکت زودتر آزاد شده و شرکت می‌تواند مشتریان بیشتری جلب نماید.

5- نتیجه‌گیری

طبق گزارش موسسه گارتر در سال‌های 2010 لغایت 2016، یکی از پنج پارادایم حوزه فناوری اطلاعات، رایانش ابری است. به همین دلیل، استقبال از این نوع رایانش در سال‌های اخیر در جهان و به تبع آن در ایران افزایش یافته است. همانگونه که پیش از این نیز بیان شد، به دلیل فاصله ایران از بلوغ فناوری، پیاده‌سازی مدل‌های مبتنی بر چانه‌زنی در ایران دشوار می‌باشد. با توجه به اهمیت قیمت‌گذاری در سرویس‌های ابری و با در نظر گرفتن زیرساخت قابل پیاده‌سازی در ایران، مدلی برای قیمت‌گذاری سرویس‌های ابری در این پژوهش ارائه گردید. مدل پیشنهادی، الگویی از طرح‌های تشویقی اپراتورهای تلفن همراه در ایران می‌باشد که از موفق‌ترین طرح‌های موجود بوده و همه اپراتورهای فعال در ایران از این نوع قیمت‌گذاری استفاده می‌کنند. از مزایای مدل پیشنهادی می‌توان به این نکته اشاره کرد که مشتریان می‌توانند طرح‌هایی را که با نیاز واقعی آن‌ها بیشترین انطباق را دارد، انتخاب و حداکثر استفاده از منابع را داشته باشند.

منابع

- 1- احمدی، محمدرضا، آریانیان، احسان و ملکی، داود. (1392). اصول مجازی سازی و رایانش ابری. انتشارات نیاز دانش.
- 2- برنامه‌های قالیباف در حوزه فناوری اطلاعات. (1392). در دسترس در آدرس زیر
<http://itna.ir/fa/doc/news/26472/%D%8A%8D%8B%1D%86%9D%8A%7D%85%9D87%9-%D%87%9D%8A%7DB8%C%D%82%9D%8A%7D%84%9DB8%C%D%8A%8D%8A%7D81%9-%D%8AD%D%88%9D%8B%2D87%9-%D%81%9D%86%9D%8A%7D%88%9D%8B%1DB8%C-%D%8A%7D%8B%7D%84%9D%8A%7D%8B%9D%8A%7D%8AA>

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار Innovation in IS/IT Management with BI Approach

- 3- سعیدنیا، ح. بنی اسدی، م. (1385). قیمت گذاری محصولات صنعتی. ماهنامه تدبیر. شماره 176؛ دی ماه.
- 4- شغایی تنکابنی، م.س. شیخ، ر. و جلالی، م.م. (1394). پیمایشی درباره اولویت بندی عوامل مؤثر بر برون سپاری فناوری اطلاعات در بستر رایانش ابری، در دانشگاه‌های استان سمنان با بهره‌مندی از روش دیمتل فازی. نشریه مدیریت فناوری اطلاعات. دوره 7 (شماره 2)، 344-325.
- 5- Al-Roomi, M. Al-Ebrahim, S. Buqrais, S. & Ahmad, I. (2013). Cloud Computing Pricing Models: A Survey. *International Journal of Grid and Distributed Computing*, Vol.6. No.5. pp.93-106.
- 6- Anderton, A. (2008). *Economics AQA*. Fifth Edition. Causeway Press.
- 7- Andra, R.S. (2013). *Investigating Pricing and Negotiation Models for Cloud Computing*. M.Sc. Thesis. University of Edinburgh.
- 8- Chang, V. (2016). A proposed framework for Cloud Computing adoption. *International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI)*. Vol. 6, No. 3.
- 9- Chou, T. (2009). *Seven Clear Business Models*. Active Book Press.
- 10- Chun, S.H. Choi, B.S. Ko, Y.W. & Hwang, S.H. (2014). The comparison of pricing schemes for cloud services. In *Frontier and Innovation in Future Computing and Communications*. Springer Netherlands. pp. 853-861.
- 11- Huang, J. Kauffman, R.J. & Ma, D. (2015). Pricing strategy for cloud computing: A damaged services perspective. *Decision Support Systems*. (78). pp. 80-92.
- 12- Hull, J.C. (2009). *Options, Futures, and Other Derivatives*. Seventh Edition. Pearson, Prentice Hall.
- 13- Jeffery, K. Schubert, H. & Neidecker-Lutz, B. (2010). The Future for Cloud Computing: Opportunities for European Cloud Computing Beyond 2010. *Expert Group report, public version 1.0*.
- 14- Jericho Forum. (2009). Cloud Cube Model: Selecting Cloud Formations for Secure Collaboration Version 1.0. Jericho Forum Specification.
- 15- Kamra, V. SonaWane, K. & Alappanavar, P. (2012). Cloud Computing and its pricing scheme. *Sinhgad Academy of Engineering*, Pune, India.
- 16- Lawson, J. (2009). The Cloud: OSS Model 3.0. *O'Reilly Conference*. San Jose, US. <http://en.oreilly.com/oscon2009/public/schedule/detail/10369>.
- 17- Luhn, A. Jaekel, M. (2009). Cloud Computing – Business Models, Value Creation Dynamics and Advantages for Customers. *Siemens White Paper*. https://www.it-solutions.siemens.com/b2b/it/en/global/Documents/Publications/CloudComputing_Whitepaper_PDF_e.pdf
- 18- Nähring, P. (2011). Value-Based Pricing. Bachelor Thesis, Linnaeus University.
- 19- Mell, P. Grance, T. (2009). The NIST Definition of Cloud Computing. U.S. Department of Commerce. National Institute of Standards and Technology. <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/Cloudcomputing/Cloud-def-v15.doc>.
- 20- Piro, R. Guarise, A. & Werbrouck, A. (2003). An Economy-Based Accounting Infrastructure for the Datagrid. Proc. *Int. Workshop on Grid Computing (GRID 03)*.

نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوشمندی کسب و کار

Innovation in IS/IT Management with BI Approach

- 21- Garfinkel, S. (2011). The Cloud Imperative. <http://www.technologyreview.com/news/425623/the-Cloud-imperative>
- 22-Tan, Zh. (2007). *Market-Based Grid Resource Allocation Using A Stable Continuous Double Auction*. Ph.D. Thesis. Dept. of Computer Science, University of Oxford, Manchester.
- 23-Teng, F. Maoul S.F. (2010). Resource Pricing and Equilibrium Allocation Policy in Cloud Computin. *10th IEEE International Conference on Computer and Information Technology (CIT)*. Bradford, UK. pp. 195–202.
- 24-Waters, D. (2008). *Quantitative Methods for Business*. Fourth Edition. Prentice Hall, Financial Times.