

مقایسه و تعیین عوامل تاثیر گذار بر انتخاب روش قیمت گذاری فناوری

محمدعلی شفیعا^۱، آرنوش شاکری^{۲*}، محسن عامری^۳

هیات علمی دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، omidshafia@iust.ac.ir

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، shakeri@iust.ac.ir

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی دانشگاه علم و صنعت ایران، ameri@imq.ir

چکیده

یکی از مهم ترین عوامل تعیین کننده در هر مدل کسب و کار، مقوله قیمت گذاری است. این مهم در بازار فناوری با توجه به مشخصه های منحصر بفرد آن، از پیچیدگی فراوانی برخوردار است. برخورداری از مشتریان خاص، منحصر بفرد بودن خدمات و تولیدات قابل ارائه در این حوزه، ویژگی های فنی و تخصصی موجود در محصولات، از مصادیق پیچیدگی و منحصر بفرد نحوه قیمت گذاری در این بازار می باشد. تمهیدات مذکور، بسیاری از بنگاه های اقتصادی فعال در این حوزه را از قیمت گذاری علمی فناوری منصرف ساخته است. تا کنون روش های متعددی در خصوص قیمت گذاری فناوری در سطح دنیا مطرح شده اند که کشورهای پیشرو در عرصه فناوری، بیشترین و معتبرترین این روش ها را ارائه داده اند. در این مقاله با استفاده از مطالعه مقایسه ای منابع موجود، ابتدا مدل های سنتی و پیشرفته قیمت گذاری فناوری بطور مختصر معرفی و مقایسه شده، در ادامه نیز عوامل موثر بر انتخاب هر روش مطلوب جهت قیمت گذاری فناوری مورد بررسی قرار گرفته اند. نتایج و عوامل مذکور از طریق پرسشنامه های تکمیل شده توسط اعضای نظام صنفی رایانه ای کشور اعتبار سنجی شده اند.

واژگان کلیدی: فناوری، قیمت گذاری، مالکیت معنوی، حق امتیاز.

۱- مقدمه

در اواخر قرن بیستم، میزان استقبال و بکارگیری سازمان ها از محصولات فناوری اطلاعات^۴ به شدت گسترش یافت، به نحوی که فرآیندهای کاری سازمان ها، با استفاده از ابزارهای فناوری محور^۵، با رشد اثر بخشی و کارایی شدیدی مواجه گشتند، لیکن یکی از موضوعات اساسی قابل بحث و همیشگی در این حوزه، تعیین قیمت فناوری جهت خرید یا فروش بوده است [۱]. به دلیل ملموس نبودن ویژگی های فناوری در هنگام خرید و عدم مشابهت آن با کالاهای مشهود، خریداران و تولید کنندگان محصولات فناوری، همواره به دنبال یافتن روش هایی برای برآورد قیمت و مقایسه آن با محصولات مشابه و یا غیر

۱- دکترای مدیریت فناوری، استاد دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران.

۲ و * - نویسنده مسوول، دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی دانشگاه علم و صنعت ایران.



مشابه بوده اند. قیمت گذاری فناوری از جمله فعالیت های دشوار می باشد، به طوری که بسیاری از تولید کنندگان را از قیمت گذاری علمی محصولات خود منصرف می شوند و صرفاً وضعیت سایر محصولات مشابه در بازار را مبنای تعیین قیمت محصولات خود قرار می دهند. از آنجا که فناوری بعضاً از ارزش غیر ملموس برخوردار است، تبدیل کردن آن به صورت ملموس و بیان آن به واحد پول، دشواری این امر را افزایش می دهد. نکته دیگر مشخص نبودن تمامی عوامل تاثیر گذار بر قیمت فناوری و نیز شفاف نبودن میزان تاثیر هر کدام از عوامل فوق در تعیین قیمت می باشد [۲].

تاکنون رویکردها و روش های متنوعی برای قیمت گذاری فناوری به کار گرفته شده است. بسیاری از این روش ها به منظور از بین بردن محدودیت های موجود در روش های قبلی و ارائه روشی دقیق تر و در عین حال عملی تر و ساده تر طراحی شده اند که البته هر یک سعی می کنند دیدی متفاوت را اتخاذ کنند [۳]. از جمله معتبرترین و پرکاربردترین این روش ها می توان به روش های هزینه محور، بازار محور، درآمد محور، روش مبتنی بر مفهوم اختیار معامله واقعی، شبیه سازی مونت کارلو، مقایسه چند معیاره، مزایده و یا سایر روش های اقتصادسنجی و کیفی اشاره نمود [۳]. اگرچه تعدد و تنوع این روش ها نشانگر اهمیت این موضوع در حوزه فناوری می باشد، ولی مشکلات و محدودیت های فراوانی وجود دارد که سازمان ها را با ابهام مواجه می سازد. تاثیر انتخاب روش قیمت گذاری با میزان فروش محصولات، سودآوری بنگاه و یا بطور کلی حیات سازمان با حساسیت بالایی مواجه است.

در این مقاله سعی شده است تا عوامل تاثیر گذار بر انتخاب روش قیمت گذاری فناوری شناسایی شوند، با هم مقایسه شوند و در انتها مدلی ارائه شود تا سازمان ها بتوانند متناسب با اهداف و استراتژی های کلان خود، بهترین روش را برگزینند.

۲- مفهوم قیمت گذاری

قیمت گذاری به معنای تعیین قیمت برای کالا یا خدمت می باشد. قیمت گذاری فعالیتی است که باید تکرار شود و فرایندی مداوم و پیوسته محسوب می شود. این تداوم ناشی از تغییرات محیطی و عدم ثبات شرایط بازار است که لزوم جرح و تعدیل قیمت را ایجاد می کند. قیمت گذاری با هدف حداکثر کردن سود، افزایش سهم بازار، رهبری کیفیت، ادامه حیات و یا افزایش قیمت بازار صورت می گیرد.

وقتی ما راجع به قیمت چیزی سؤال می کنیم، به دنبال پاسخی کمی (عددی) می گردیم، مثلاً به واحد دلار، ین، یورو، تومان یا دیگر واحدهای پولی. این موضوع، خواه چیزی که مدنظر است یک تجهیز تولیدی یا یک دارایی درآمدزای نامشهود مثل یک ثبت اختراع یا امتیاز یک دارو با ارزش درمانی زیاد و یا حتی یک فقره یا قطعه هنری زیبا بدون منافع تجاری، مثل یک نقاشی بسیار ظریف و شگرف باشد، معمولاً صحت دارد. ارزش و قیمت همه این ها می تواند با یک واحد پولی تعیین شود که معمولاً همین طور هم می شود [۴]. با این حال قیمت گذاری موضوعی وابسته به عقیده است، یعنی اینکه یک ارزیابی ذهنی از عوامل مختلفی است که از فردی به فرد دیگر متفاوت است. بنابراین یک قیمت گذار ممکن است روش های مختلفی را یاد گرفته باشد، با این حال ذهن خلاق، هنر و تجربه است که او را در جهت رسیدن به یک پاسخ مناسب برای آن موقعیت خاص یاری خواهد کرد.

۳- قیمت گذاری فناوری

استفاده از فناوری موجب خلق ثروت خواهد شد و میزان این ثروت ایجاد شده، قیمت فناوری را تعیین می کند، چه خود توسعه دهنده فناوری از آن استفاده کند و چه یک طرف دیگر فناوری را برای استفاده در یک کسب و کار دیگر خریداری کند. با این وجود در حالت دوم معمولاً مبلغی که خریدار می پردازد کمتر از ارزش فناوری است که این مبلغ با عنوان قیمت شناخته می شود.



میزان این منافع یا مبالغ چقدر است، پاسخ به این سؤال طی فرآیندی حاصل می شود که اصطلاحاً "قیمت گذاری فناوری" نامیده می شود. بدین ترتیب "قیمت گذاری فناوری یعنی کار پیش بینی و یا پیشنهاد یک بهای پولی برای یک فناوری به عنوان یک کالای مبادله ای". به طور کلی به دو دلیل می توان گفت فناوری برای خریدار آن ارزشمند است: اولاً، خلق و توسعه یک فناوری مستلزم صرف هزینه های زیادی می باشد که خود موجب ایجاد ارزش برای خریدار آن می شود. چرا که خود نیز برای خلق آن باید هزینه هایی را متحمل بشود. ثانياً استفاده از فناوری موجب منافع زیادی برای خریدار می شود که به صورت افزایش درآمدها یا کاهش هزینه ها و یا افزایش قدرت رقابتی و در نهایت افزایش سودآوری ظهور می یابد. پس برای خریدار ارزشمند است [۵].

۳-۱- هدف از قیمت گذاری فناوری

بر اساس هدف، می توان قیمت گذاری فناوری را به دو دسته تقسیم بندی نمود:

الف - با اهداف قانونی شامل:

- تعیین غرامت در موارد نقض حقوق مالکیت معنوی
 - تعیین مالیات بر ثروت درآمد
 - تعیین نرخ های حق بکارگیری در دعاوی قضایی در مواردی مثل ورشکستگی، تغییر شرایط قرارداد و غیره
- ب- با اهداف تجاری شامل:
- خرید و فروش فناوری
 - اعطای حق امتیاز
 - بیمه حوادث و سرقت
 - رهن و گرو نزد بانک و دیگر اعتباردهندگان
 - اهداف حسابداری (انعکاس در صورت ها و گزارشات مالی)

در قیمت گذاری با اهداف تجاری، تعیین ارزش و قیمت فناوری و یا نرخ حق بکارگیری استفاده از فناوری به منظور عقد یک قرارداد تجاری و یا کسب و ارائه اطلاعات تجاری در جهت نیازهای مالکان و خریداران تعیین می شود، در حالی که در قیمت گذاری با اهداف قانونی، نیازمندی های قانونی مثل تعیین مالیات یا غرامت مد نظر بوده است و معمولاً به سفارش یک مرجع قضایی تهیه می شود [۶]. قیمت گذاری با اهداف تجاری نیز خود می تواند دو هدف اصلی را برآورده کند:

۱. پشتیبانی از تصمیمات داخلی (مثل قضاوت در مورد پروژه های سرمایه گذاری فناوری پیشنهاد شده)
۲. پشتیبانی مبادلات و رویدادهای خارجی (مثل فروش یک دارایی، مذاکره در یک قرارداد اعطای امتیاز و یا تعیین مالیات)

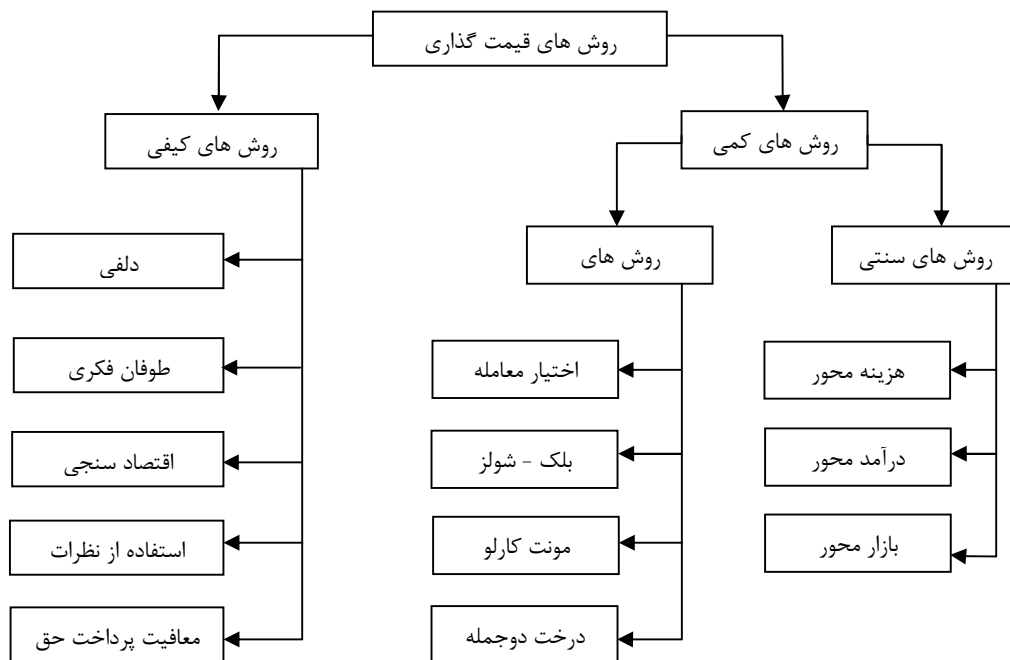
تعیین قیمت فناوری به یک یا چند دلیل از دلایل زیر ممکن است نیاز باشد [۱]:

۳. رتبه بندی و انتخاب تعداد محدودی از پروژه های پیشنهاد شده به دلیل وجود منابع کمیاب، با ارزش و محدود.
۴. تصمیم گیری راجع به اجرا یا عدم اجرای فاز بعدی تحقیق و توسعه تکنولوژیکی.
۵. تهیه بخشی از اطلاعات مورد نیاز برای جذب سرمایه های خصوصی یا کمک های دولتی.
۶. تعیین نرخ حق امتیاز در قراردادهای اعطاء امتیاز.
۷. تعیین سهم شرکا در یک همکاری فناوری محور.
۸. گزارش ارزش دارایی ها برای اهداف مدیریت داخلی.

۴- روش های مختلف قیمت گذاری فناوری

برای قیمت گذاری فناوری روش های متعددی مورد استفاده واقع می شود. برخی از آنها با تمرکز بر محاسبات ریاضی گاه پیچیده به پیش بینی و تعیین قیمت فناوری می پردازند. این روش ها اصطلاحاً به روش های کمی ارزش گذاری و قیمت گذاری تکنولوژی معروف هستند. برخی روش ها نیز بدون استفاده از چنین محاسباتی و حتی با یک بررسی ساده از وضعیت و شرایط پیرامون مساله، اقدام به ارزش گذاری و قیمت گذاری تکنولوژی می کنند که به روش های کیفی معروف شده اند. [۷]

روش های سنتی ارزش گذاری و قیمت گذاری تکنولوژی که عموماً برای ارزش گذاری و قیمت گذاری دارایی های فیزیکی و مشهود مورد استفاده واقع می شوند، هنگام برخورد با تکنولوژی در تئوری و عمل نتایج مناسبی را از خود نشان نمی دهند. بنابراین برای رفع نقائص این روش ها، روش های دیگری مثل مونت کارلو یا اختیار واقعی معرفی شده اند که به روش های پیشرفته موسوم می باشند [۸]. کار قیمت گذاری فناوری در مبادلات فناوری معمولاً با توجه به نوع قرار در سه بستر متفاوت جاری می شود:



شکل ۱- روش های قیمت گذاری فناوری [۹]

۴-۱- قراردادهایی از نوع اعطای حق امتیاز

در این مبادلات مبلغ قابل پرداخت از سوی خریدار، به ازاء درصدی از شاخص های مورد توافق طرفین مثل تعداد تولید، تعداد فروش، قیمت کل فروش و امثال آن تعیین و پرداخت می گردد. اگر چه در مواردی به میزان اندکی از مبلغ نیز به صورت ثابت و پیش از هر گونه تولید و یا کاربرد تکنولوژی مربوطه از سوی فروشنده دریافت می گردد. در این نوع از مبادلات میزان زیادی از ریسک سودآوری تکنولوژی از خریدار دور می شود [۹].

۴-۲- قراردادهایی از نوع خرید و فروش یکجا

در این نوع از مبادلات فروشنده، مبلغ قرارداد را به صورت یکباره و بدون توجه به کاربرد فناوری مربوطه و بدون توجه به سود یا زیان خریدار در جریان تولید دریافت می کند. ممکن است پرداخت بابت خرید فناوری به صورت اقساط باشد و یکجا

دریافت نشود. در این شرایط نباید نوع قرارداد را با اعطای حق امتیاز یکسان فرض نمود. در این نوع از مبادلات میزان زیادی از ریسک سودآوری فناوری از فروشنده دور می شود [۹].

۳-۴- قراردادهایی از نوع سرمایه گذاری خطر پذیر

در جریان این نوع مبادلات یک سرمایه گذار بر مبنای فناوری فروشنده، کسب و کاری را را اندازی نموده و به جای پرداخت مبلغی مشخص، بخشی از سهام کسب و کار تازه تاسیس را به فروشنده فناوری اعطا می کند. آنچه عاید فروشنده فناوری می شود، احتمالاً سود سهام و افزایش قیمت سهام اوست، که در اثر افزایش ارزش شرکت در آینده به وقوع خواهد پیوست. در بسیاری از موارد فروشنده بخشی از اداره شرکت تازه تاسیس را به خود فروشنده فناوری واگذار می نماید. در دو مورد اول، یعنی قراردادهای خرید و فروش یکجا و اعطای حق امتیاز، آنچه مهم است ارزش گذاری و یا قیمت گذاری خود تکنولوژی است. در مورد سوم، ارزش گذاری و قیمت گذاری کسب و کار و سهام شرکت تازه تاسیس تمرکز اصلی مباحث را داراست و بنابراین آنچه به عنوان قیمت گذاری سهام فناوری معروف است نیاز می گردد [۹]. در این مقاله، روش های قیمت گذاری فناوری صرفاً در خصوص مورد دوم، یعنی قراردادهایی از نوع خرید و فروش یکجا و همچنین روش های کمی قیمت گذاری فناوری مورد بررسی قرار می گیرد.

۴-۲-۱- روش هزینه محور

روش هزینه محور مبتنی بر هزینه ایجاد یا خلق فناوری می باشد. طبق این رویکرد ارزش یک فناوری رابطه نزدیکی با مخارج خلق و توسعه آن دارد. به عبارت دیگر در این رویکرد، ارزش یک تکنولوژی به خاطر هزینه های صرف شده برای خلق آن فناوری است و بنابراین متناسب با آن نیز افزایش یا کاهش می یابد [۸]. در اینجا هزینه می تواند با ۳ برداشت متفاوت در نظر گرفته شود:

۱. هزینه واقعی صرف شده که به توسعه دهنده و یا دارنده اصلی و اولیه فناوری تحمیل شده است.
۲. هزینه های تولید مجدد فناوری برای خریدار.
۳. هزینه های جانشینی.

روش مبتنی بر هزینه، با وجود پتانسیل بسیار زیادش در دیگر زمینه ها، به طور گسترده ای در حوزه ارزش گذاری و قیمت گذاری تکنولوژی استفاده نمی شود زیرا که روش مذکور ارزش ذاتی و اقتصادی فناوری مورد نظر را منعکس نمی کند.

۴-۲-۲- روش بازار محور

روش قیمت گذاری بازارمحور، مبتنی بر دیگر معاملات فناوری انجام شده در بازاری آزاد و کارا است که قابل مقایسه با فناوری مورد نظر است. به عبارت دیگر در این روش، بازار به عنوان پایه ای برای به دست آوردن ارزش یک فناوری خاص استفاده می شود. در واقع هدف از روش بازاری ارزش گذاری دارایی ها به وسیله مطالعه قیمت دارایی های قابل مقایسه است که بین دو طرف در بازاری کارا به صورت معامله آزاد انجام شده است.

با این وجود داشتن قابلیت قیاس با فناوری های مشابه که در بازار معامله شده اند، اصلی ترین مشکل روش بازار محور به شمار می رود. تعداد کم معاملات و فقدان شفافیت در مورد ویژگی های آنها موجب کاهش اطمینان و دقت این روش می شود. از طرف دیگر حتی در صورت وجود دسترسی به اطلاعات درباره چنین مبادلاتی ارزش گذاری صحیح فناوری در این مبادلات نیز خود مورد تردید است [۱۰].

۴-۲-۳- روش درآمد محور

روش های مبتنی بر جریان درآمدها با جریان های مالی ورود، تلاش می کنند ارزش فعلی درآمدهای موردنظر را در طول عمر اقتصادی آن فناوری محاسبه کنند. اگرچه روش های زیادی در این روش موجود است، اما تقریباً تمام این روش ها می توانند در چند طبقه قرار گیرند. همه روش های قرارگرفته در یک طبقه دارای پایه مفهومی و کاربردهای علمی مشابهی هستند. روش درآمد محور مبتنی بر منافع اقتصادی حاصل از بهره برداری از فناوری مورد ارزش گذاری است. این روش ها که عموماً بر جریان درآمدهای آتی حاصل از بکارگیری فناوری تمرکز دارند، تلاش می کنند ارزش فعلی درآمدهای احتمالی برنامه ریزی شده و پیش بینی شده با دخالت فناوری مورد نظر را در طول عمر اقتصادی آن فناوری محاسبه کنند. سنجش های متفاوت و رویکرد های مختلفی در دل روش مبتنی بر جریان درآمدها وجود دارند [۱۱].

۴-۲-۴- روش مبتنی بر اختیار معامله

اگر چه روش درآمد محور به دلیل در نظر گرفتن جریان درآمدهای آتی مربوط به یک دارایی، که البته با نرخ مناسب تنزیل شده و ارزش فعلی آن محاسبه می شود، بهتر از دو روش بازار محور و هزینه محور است، با این حال قابلیت انعطاف در تصمیمات مدیریتی را در نظر نمی گیرد. خالق فناوری مختار است تا در آینده با توجه به شرایط زمانی و مکانی آن زمان تصمیم بگیرد که از حق خود برای استفاده از فناوری استفاده کند یا نه. در صورت مقرون به صرفه بودن مسلماً از آن استفاده کرده و منفعی را بدست می آورد و در غیر این صورت از حق خود استفاده نمی کند، اما چیز زیادی -به جز هزینه های جزئی مثل تحقیق و توسعه و ثبت حق اختراع^۱- از دست نمی دهد و ضرری زیادی را متوجه خود نمی سازد. استفاده از تکنیک هایی که بر اساس مفهوم ارزش گذاری اختیار معامله بنیان نهاده شده اند، روشی برای از بین بردن این نقص می باشد. این تکنیک ها که در ابتدا برای ارزش گذاری اختیار معامله در بازار سهام ابداع شدند، تا حدودی می توانند محدودیت موجود در روش درآمد محور را از بین ببرند.

اگر چه در ابتدا این روش ها در حوزه های مالی ابداع و توسعه یافتند، پس از آن به دلیل مباحث نظری و عملی جالب توجهشان، در حوزه های غیر مالی و از جمله فناوری نیز جای خود را باز کردند. استفاده از این روش ها در حوزه ارزش گذاری فناوری بدین معین است که "اگر چه سرمایه گذاری در خلق فناوری جدید که از این پس سازمان مالک آن است در مقایسه با هزینه های تولیدی بکارگیری آن بسیار جزئی می باشد، با این وجود فرصتی را برای سازمان به ارمغان خواهد آورد که می تواند مورد استفاده قرار گرفته یا در صورت عدم صرفه اقتصادی، از آن صرف نظر شده و مورد استفاده قرار نگیرد" [۱۲].

۴-۲-۵- روش بلک-شولز^۲

این مدل که در اوایل دهه ۱۹۷۰ ارائه شد، تاثیر زیادی در نحوه قیمت گذاری اختیار معامله داشته است. میرن شولز و رابرت مورتون در سال ۱۹۹۷ به خاطر اهمیت مدل فوق، موفق به دریافت جایزه نوبل اقتصادی شدند [۱۳]. مفروضات اصلی مدل ارائه شده توسط بلک و شولز جهت ارزش گذاری اختیار معامله عبارتست از:

۱. رفتار قیمت سهام با مدل تابع لگاریتم نرمال مطابقت دارد.
۲. هیچ گونه هزینه معاملاتی یا مالیاتی وجود ندارد.
۳. سهام مورد نظر در طول عمر اختیار معامله، یعنی از زمان قرار داد تا زمان سررسید آن سودی پرداخت نمی کند.
۴. معاملات اوراق بهادار در هر زمانی امکان پذیر است.
۵. سرمایه گذاران می توانند با نرخ یکسانی و یا نرخ بهره بدون ریسک وام بگیرند یا وام بدهند.
۶. نرخ بهره بدون ریسک کوتاه مدت ثابت است.

1 - Patent

2 - Black - Scholes

اساس مدل بلک شولز بررسی این است که نوسانات قیمت سهام در طول زمان های آتی چگونه حرکت خواهد کرد. فرض اساسی در این مدل این است که قیمت های سهام از یک گشت تصادفی پیروی می کنند و درصد تغییرات قیمت سهام در یک دوره زمانی کوتاه مدت دارای توزیع نرمال می باشد.

۴-۲-۶- روش درخت دو جمله ای

در این روش به جای یک نقطه از زمان، از یک دوره زمانی استفاده می شود. اگر چه این روش در محاسبه کمی کندتر از روش بلک شولز است، ولی از دقت بالاتری برخوردار است.

مدل قیمت گذاری دوجمله ای، مدل تکامل یافته ای از مدل های اختیار معامله با یک مقطع زمانی است. این مدل از درخت دوجمله ای برای گام های زمانی بین زمان های ارزش گذاری و انقضاء استفاده می کند. این شبکه درختی، دارای گره هایی نیز می باشد که هر کدام بیانگر قیمت احتمالی در یک زمان مشخص است. قیمت گذاری با شروع از گره پایانی و حرکت به سمت عقب روی شبکه تا رسیدن به گره اول صورت می پذیرد. ارزش محاسبه شده در هر نقطه نیز مربوط به همان دوره زمانی می باشد.

مراحل استفاده از این مدل به ترتیب زیر است [۱۴]:

۱. ایجاد درخت قیمت
 ۲. محاسبه ارزش معامله در هر گره پایانی
 ۳. محاسبه ارزش معامله به ترتیب گره های قبلی
- مدل درخت دو جمله ای تکنیکی مفید و متداول برای قیمت گذاری اختیار معامله و به صورت یک دیاگرام است که مسیرهای مختلفی را که سهام در طی عمر اختیار معامله، احتمال دارد طی کند، نشان می دهد.

۴-۲-۷- روش شبیه سازی مونت کارلو^۱

یکی از ویژگی های سیستم هایی که تحلیل آنها فوق العاده مشکل است، وجود اجزاء خاصی از سیستم است که باید به صورت متغیر های تصادفی ارائه شوند. این متغیرهای تصادفی به صورت توزیع های احتمال در شبیه سازی وارد شده و از آن جهت، مدل شبیه سازی که بر اساس مسائل دنیای واقعی ساخته می شوند، مدل های تصادفی هستند.

واژه نمونه گیری مونت کارلو در سال های اخیر یا شبیه سازی تصادفی مترادف شده است. ولی در واقع نمونه گیری مونت کارلو حوزه محدودتری نسبت به شبیه سازی داشته و تکنیکی برای انتخاب اعداد تصادفی بر اساس توزیع احتمال است که از آن در هر تکرار آزمایشی شبیه سازی استفاده می شود [۱۵].

استفاده از رویدادهای تصادفی و ماهیت تکرار در این روش مربوط به کارهایی می باشد که در یک کازینو انجام می شود چرا که اصل اساسی و رای این تکنیک همان اصلی است که زیربنای لوازم قماربازی چون گردونه انتخاب اعداد، تاس، ورق های پاسور و غیره است. این لوازم نیز مانند روش مونت کارلو نمونه های تصادفی تولید می کنند.

۵- عوامل مؤثر بر انتخاب روش قیمت گذاری فناوری

در بخش قبل به معرفی روش های مختلف قیمت گذاری فناوری پرداخته شد. هر کدام از روش های مذکور، دارای نقاط قوت و ضعفی هستند که موجب تمایز آنها از یکدیگر می شود. همچنین سازمان های ارائه دهنده محصولات یا خدمات فناوری، می توانند متناسب با شرایط خود، از یک روش و یا تلفیقی از روش های فوق استفاده نمایند.

در این بخش تلاش می شود تا عوامل مؤثر بر انتخاب روش قیمت گذاری برای سازمان ها تعیین گشته و با هم مورد مقایسه قرار گیرند. عوامل مربوطه به دو بخش کلی درون سازمانی و برون سازمانی تقسیم می شوند که هر کدام از آنها، دارای شاخص های متفاوتی می باشند.

۵-۱- عوامل درون سازمانی

به عواملی گفته می شود که در اختیار سازمان ها قرار دارند و بدون توجه به عوامل محیطی نظیر شرایط بازار و رقبا، سیاست های دولت و سایر معیارهای برون سازمانی، قابل بررسی و تصمیم گیری می باشند. میزان در دسترس بودن اطلاعات و همچنین نقاط قوت و ضعف سازمان ها در ارتباط با عوامل درونی کاملاً متفاوت است، لذا هر سازمان می تواند با توجه به امکانات و محدودیت های خود و همچنین استراتژی های حضور در بازار، تصمیمات مختلفی را در این خصوص اتخاذ نماید. عوامل درون سازمانی برای انتخاب روش قیمت گذاری فناوری از نظر نگارندگان به بخش های زیر تقسیم می شود:

۵-۱-۱- راهبردهای فروش سازمان

سازمان ها بسته به شرایط خود و همچنین مطالعه بازار، راهبرد های مختلفی را جهت فروش محصولات خود اتخاذ می کنند. تعیین راهبرد فروش یک محصول از جمله محصولات فناوری، به عوامل مختلفی نظیر توانمندی های مالی سازمان، وضعیت رقبا و بازار، تعداد مشتریان بالقوه و بالفعل، دوره عمر محصول و غیره وابسته است [۱۶]. حال با فرض اینکه سازمان ها با مطالعه عوامل مذکور، یک استراتژی مشخص برای فروش محصول خود انتخاب نموده اند، به بررسی نحوه تاثیر آن در انتخاب روش قیمت گذاری فناوری پرداخته می شود:

- راهبرد رسوخ در بازار^۱: این راهبرد مربوط به سازمان هایی است که قصد دارند بدون ایجاد هیچگونه تغییر در محصول، مقدار بیشتری از محصولات خود را به مشتریان کنونی بفروشند. در این حالت بهتر است سازمان ها از روش های بازار محور برای تعیین قیمت محصولات خود استفاده نمایند، بدین ترتیب که بدون در نظر گرفتن هزینه های تولید فناوری و یا هزینه های جاری و آینده سازمان، صرفاً شرایط بازا و محصولات مشابه را بررسی کنند و با تعیین نرخ رقابتی و جذاب برای مشتریان، پتانسیل فروش محصولات خود را افزایش دهند [۱۷].
- راهبرد توسعه بازار^۲: سازمان هایی که این راهبرد را بر می گزینند، به دنبال شناسایی و ایجاد بازارهای جدید برای محصولات کنونی خود می باشند، لذا بسته به اینکه در این بازارهای جدید، رقابتی از قبل وجود داشته باشد یا خیر، روش های قیمت گذاری متفاوتی توصیه می شود. چنانچه پیش از حضور سازمان در یک بازار جدید، رقابتی دیگری فعالیت داشته اند و در واقع سازمان به دنبال کسب بخشی از سهم بازار رقبا می باشد، استفاده از روش قیمت گذاری بازار محور توصیه می شود. همچنین در صورتی که محصولات سازمان بعنوان اولین محصول در نوع خود و بدون حضور رقبا در یک بازار جدید ارائه می شود، استفاده از سایر روش های پیشرفته قیمت گذاری نظیر روش بلک-شولز، درخت دو جمله ای و شبیه سازی مونت کارلو مناسب تر است [۱۷].
- راهبرد توسعه محصول^۳: در این استراتژی، سازمان قصد دارد تا محصولات جدید و گوناگونی را به بازارهای کنونی عرضه نماید. این تنوع محصول می تواند از طریق تغییر در ویژگی های فناوری ارائه شده و یا تغییر نام تجاری محصولات محقق شود. در این حالت، بسته به آنکه سازمان چه درآمدهای خود برنامه ریزی نموده است، می تواند از یکی از روش های درآمد محور و یا روش بلک-شولز استفاده نماید [۱۷].

- راهبرد تنوع^۱: با اخذ این استراتژی، سازمان قصد دارد تا با ایجاد و یا خرید شرکت های دیگری که در زمینه فعالیت خود نیستند، به توسعه سازمان بپردازد. در این حالت بسته به آنکه کدام شرکت با چه ویژگی ها و محصولاتی خریداری شوند، انتخاب روش قیمت گذاری متنوع می باشد و با بررسی شرایط خاص آن کسب و کار، چنانچه در حوزه فناوری واقع شود، می توان یکی از روش های معرفی شده را انتخاب نمود [۱۷].

۵-۱-۲- در دسترس بودن اطلاعات هزینه ای محصولات

برای استفاده از روش هایی نظیر هزینه محور و یا درآمد محور در قیمت گذاری فناوری، نیاز به در دسترس بودن و یا قابل استخراج بودن اطلاعات در خصوص هزینه و قیمت تمام شده محصولات می باشد. آمارهایی نظیر هزینه واقعی صرف شده برای تولید محصول، هزینه های تولید مجدد و یا هزینه های جانشینی، لازمه انتخاب روش هایی نظیر هزینه محور می باشد. لیکن بسیاری از سازمان ها، امکان محاسبه دقیق این عوامل را ندارند و یا اینکه برای تحقق این امر، نیاز به صرف وقت و بررسی های گسترده ای دارند که ممکن است مغیر با اهداف فروش سازمان باشد. در این صورت، توصیه می شود تا از روش های قیمت گذاری بازار محور و یا سایر روش های مدن قیمت گذاری فناوری استفاده شود [۱۶].

۵-۱-۳- حضور کارشناسان متخصص قیمت گذاری در سازمان

همانگونه که قبلاً اشاره شد، استفاده از روش های پیشرفته قیمت گذاری نظیر روش بلک-شولز، درخت دو جمله ای و یا شبیه سازی مونت کارلو، نیاز به انجام محاسبات دقیق و نسبتاً پیچیده ای دارد که تنها توسط کارشناسان متخصص این حوزه قابل انجام است. لذا چنانچه سازمان ها، از حضور چنین افرادی درون تشکیلات خود بی بهره اند، بهتر است از روش های ساده و سنتی نظیر روش هزینه محور، بازار محور و یا درآمد محور استفاده نمایند [۱۸]. لازم به ذکر است که این سازمان ها در صورت همکاری با افراد و یا شرکتهای مشاوره متخصص در حوزه قیمت گذاری، می توانند این ضعف را بر طرف نموده و از روشهای پیشرفته قیمت گذاری و محاسبات پیچیده آن استفاده نمایند، لیکن بدلیل ریسک خروج اطلاعات دقیق و اختصاصی تولید محصول از سازمان توسط مشاوران، بسیاری از سازمانها ترجیح می دهند تا کار قیمت گذاری را توسط پرسنل درون سازمان انجام دهند.

۵-۱-۴- بهره گیری از مدیران با تجربه و خبرگان صنعت

حضور مدیران با تجربه و خبرگان بازار در تمامی حوزه های فعالیت یک سازمان از جمله قیمت گذاری محصولات، بسیار مفید است، لذا برای سازمان هایی که از چنین امتیازی برخوردار می باشند، استفاده از روش های بازار محور نظیر محاسبات سرانگشتی توصیه می شود. لیکن چنانچه این افراد در سازمان حضور نداشته باشند، بسته به سایر شرایط درونی و بیرونی سازمان، استفاده از روش های دیگر قیمت گذاری مناسب تر می باشد [۱۸].

۵-۱-۵- جریان وجوه نقد آتی سازمان

استفاده از روش های پیشرفته قیمت گذاری، نظیر بلک-شولز، درخت دو جمله ای، مونت کارلو و یا روش اختیار معادله، مستلزم محاسبه جریان وجوه نقد آتی سازمان می باشد. لذا چنانچه امکان انجام چنین محاسباتی در سازمان وجود نداشته باشد، و یا به دلیل نوسانات شدید اقتصادی، اعتماد کمی به وضعیت اقتصادی آینده سازمان وجود دارد، بهتر است از روش های سنتی و ساده برای قیمت گذاری فناوری استفاده شود [۱۸].

۵-۲- عوامل برون سازمانی

به آن دسته از عوامل گفته می شود که در خارج از مرزهای فیزیکی یک سازمان اتفاق می افتد. عمده عوامل برون سازمانی که بر انتخاب روش قیمت گذاری فناوری تاثیر گذارند، به شرح زیر می باشند:

۵-۲-۱- ارزش گذاری مشتریان برای محصول

وقتی از ارزش صحبت می شود، ممکن است دو منظور مد نظر باشد. یک منظور ارزش را رضایتمندی، فایده بخشی یا مطلوبیتی می داند که از مالکیت یا مصرف یک محصول نصیب ایشان می شود. این تعریف از ارزش با عنوان ارزش مصرفی^۱ یا ارزش استعمال شناخته می شود. به عبارت دیگر یک محصول به این دلیل که استفاده از آن لذتی به همراه دارد، برای ما ارزش دارد. بنابراین رویکرد، ارزش جزئی ذاتی از یک محصول محسوب می شود، چه آن محصول مثل یک اتومبیل مبادله ای باشد، یا مثل هوا مبادله ای نباشد. با این وجود این ارزش چیزی نیست که در اینجا مد نظر است [۱۹]. منظور دوم ارزش اقتصادی^۲ یک کالا است. طبق اصل تقسیم کار آدام اسمیت، تقسیم کار در جوامع موجب کاهش کل هزینه ها و افزایش کیفیت نتایج خواهد شد.

به این ترتیب کل ارزش اقتصادی یک کالا شامل سه جزء می شود [۱۵]:

- الف) هزینه های صرف شده برای تولید آن توسط تولید کننده.
- ب) منفعتی که تولید کننده از مبلغ فروش مازاد بر هزینه صرف شده بدست می آورد.
- ج) منفعتی که مصرف کننده از خرید محصول خواهد برد، چرا که نسبت به زمانی که بخواهد خود آن را تولید کند، هزینه کمتری برای بدست آوردن کالا پرداخت خواهد کرد.

هر گونه محصول فناوری به دو دلیل دارای ارزش است، نخست آنکه خلق و توسعه یک فناوری مستلزم صرف هزینه های زیادی است که خود موجب ایجاد ارزش برای خریداران آن می شود، چرا که برای خلق آن باید هزینه هایی را متحمل می شدند. دوم اینکه استفاده از فناوری منافع زیادی را برای خریداران به همراه خواهد داشت که به صورت افزایش درآمد، کاهش هزینه ها و یا افزایش قدرت رقابتی و در نهایت افزایش سود آوری ظهور می یابد.

مروری بر توضیحات فوق، مشخص می سازد که مشتریان فناوری، ارزش های متفاوتی را برای محصولات این حوزه متصور می شوند و میزان ارزش مد نظر مشتریان برای یک محصول، رابطه مستقیم با مبلغی دارد که مشتری حاضر است بابت خرید فناوری پرداخت کند. روش های سنتی قیمت گذاری فناوری نظیر روش هزینه محور، بازار محور و یا درآمد محور، مؤلفه ارزش گذاری مشتریان را در قیمت گذاری محصول در نظر نمی گیرد، لذا در خصوص محصولات که از ارزش بالایی نزد مشتریان خود برخوردارند، توصیه می شود که از روش هایی نظیر بلک-شولز، درخت دو جمله ای و یا شبیه سازی مونت کارلو استفاده شود که این نقطه ضعف را نسبت به روش های سنتی پوشش داده اند.

۵-۲-۲- وجود رقبا و محصولات مشابه

یکی از عواملی که تاثیر به سزایی در انتخاب روش قیمت گذاری یک محصول فناوری دارد، وجود و یا عدم وجود محصولات مشابه توسط رقبا در بازار است.

چنانچه محصول تولیدی سازمان دارای نمونه های مشابه زیاد و پرفروشی باشد، بهترین روش قیمت گذاری، استفاده از مدل های بازار محور است که شرایط رقابت را برای محصولات سازمان فراهم می آورد، لیکن در صورت جدید بودن محصول ارائه شده و عدم مشابهت با نمونه های قبلی، سازمان می تواند از سایر روش های سنتی یا پیشرفته قیمت گذاری استفاده

1 - Consumption Value

2 - Economic Value

نماید. انتخاب یک روش از بین سایر روش های اشاره شده، بستگی به سایر عوامل درون سازمانی و برون سازمانی حاکم بر محصول در مقطع زمانی مورد نظر خواهد داشت [۱۹].

۵-۲-۳- شفافیت و ثبات اقتصادی کشور

بکارگیری روش های قیمت گذاری درآمد محور، اختیار حق معامله، بلک- شولز، درخت دو جمله ای و شبیه سازی مونت کارلو، نیازمند در دسترس بودن اطلاعاتی نظیر نرخ بهره، نرخ تورم، نرخ پاداش ریسک و سایر مؤلفه های اقتصادی یک کشور می باشد. روش های مذکور بدلیل در نظر گرفتن وضعیت آتی و پیش بینی درآمد سازمان در آینده، نیازمند بکارگیری چنین شاخص هایی می باشند. لذا در صورت عدم در دسترس بودن این اطلاعات و یا احتمال نوسان داده های موجود در آینده، بهتر است از روش های نام برده شده استفاده شود. در این حالت، استفاده از روش های هزینه محور و یا بازار محور، ریسک سازمان را نسبت به قیمت گذاری کاهش خواهد داد [۱۹].

۶- اعتبار سنجی و وزن دهی عوامل طرح

همانگونه که مشاهده شد، عوامل تاثیر گذار بر انتخاب روش قیمت گذاری فناوری به پنج عامل درون سازمانی و سه عامل برون سازمانی تقسیم شدند. این هشت عامل، عمده ترین و مؤثرترین عواملی بوده اند که از نظر نگارنده با مطالعه و جمع بندی منابع مختلف موجود در حوزه قیمت گذاری فناوری، بدست آورده اند، لیکن امکان تکمیل و توسعه آن توسط سایر پژوهشگران وجود خواهد داشت.

در خصوص هشت عامل مذکور، جهت اعتبار سنجی و اولویت دهی این عوامل، از پرسشنامه هایی استفاده شده است که توسط ۳۵ نفر از نمایندگان و اعضاء حقوقی و حقیقی نظام صنفی رایانه ای کشور تکمیل شده اند. همچنین جهت امتیاز دهی به هر کدام از عوامل فوق از طیف لیکرت استفاده شده است. نتایج نظر سنجی و اعتبار سنجی طرح نیز به شرح زیر می باشد:

جدول شماره ۱- نتایج اعتبار سنجی طرح

وزن عامل	عوامل تاثیر گذار	
۲۱٪	۱- راهبردهای فروش سازمان	عوامل درون سازمانی
۱۴٪	۲- در دسترس بودن اطلاعات هزینه ای محصول	
۷٪	۳- حضور کارشناسان متخصص قیمت گذاری در سازمان	
۱۱٪	۴- بهره گیری از مدیران با تجربه و خبرگان صنعت	
۷٪	۵- جریان وجوه نقد آتی سازمان	
۱۲٪	۶- ارزش گذاری مشتریان برای محصول	عوامل برون سازمانی
۱۹٪	۷- وجود رقبا و محصولات مشابه	
۹٪	۸- شفافیت و ثبات اقتصادی کشور	
۱۰۰٪	جمع کل	

۷- نتیجه گیری

میزان استقبال گسترده سازمان ها از محصولات فناوری در چند دهه گذشته، موجب رشد تصاعدی سازمان های تولید کننده در این بخش شده است، لذا حضور در بازار فناوری و یا اصطلاحاً "فن بازار"، نیازمند آموختن ادبیات و ضرورت های این حوزه می باشد. تعیین قیمت محصولات فناوری، مثل تمامی محصولات در بازارهای دیگر، از اهمیت بالایی برخوردار بوده و ارتباط مستقیم با سودآوری سازمان و یا حتی ادامه حیات آن دارد. در این خصوص، انتخاب روش قیمت گذاری فناوری در بین روش های موجود، نیازمند شناسایی عوامل تاثیر گذار در انتخاب بهترین روش است. امروزه با ظهور روش های پیشرفته قیمت گذاری فناوری و غلبه بر نقاط ضعف روش های سنتی قبلی، سازمان ها از امکان انتخاب یک روش از بین روش های ارائه شده برخوردارند، لیکن بدون توجه به عوامل درون سازمانی و برون سازمانی کسب و کار خود، نمی توانند بهترین گزینه را انتخاب نمایند.

متأسفانه تا کنون تحقیقات بسیار اندکی در زمینه عوامل تاثیر گذار بر انتخاب روش قیمت گذاری به ویژه در حوزه قیمت گذاری فناوری صورت پذیرفته است. منابع محدود موجود نیز بسیار قدیمی و عمدتاً مبتنی بر روش های سنتی قیمت گذاری فناوری می باشند.

تحقیق حاضر با تلفیق منابع اندک مذکور و همچنین جمع بندی بدست آمده با نظرسنجی خبرگان این مبحث در سطح کشور صورت پذیرفته است، لیکن امکان تکمیل عوامل و یا توسعه آن توسط سایر پژوهشگران وجود دارد. عوامل ارائه شده در این مقاله با توجه به وزن و اولویت آنها، می تواند راهگشای مناسبی جهت انتخاب بهترین روش قیمت گذاری برای سازمان های فعال در این حوزه باشد.

مراجع

- [1] جعفر نژاد قمی، عین ا...، (۱۳۸۶)، مهندسی فناوری اطلاعات، چاپ اول، تهران، نشر علوم رایانه
- [2] مرسانی، احمد، بندریان، رضا، قدیریان، عباسعلی، امین مقدم، علی، (۱۳۸۵)، یک مطالعه موردی برای قیمت گذاری دانش فنی، فصلنامه، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۱
- [3] طباطباییان، سید حبیب ا...، غریبی، جلیل، (۱۳۸۸)، مبانی ارزش گذاری تکنولوژی، چاپ اول، تهران، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران
- [4] رضایی، میرقاند، محسن، (۱۳۷۱)، تئوری ارزش و قیمت، چاپ دوم، تهران، مؤسسه انتشارات امیرکبیر
- [5] Razgaitis, Richard, (2003), *Valuation and Pricing of Intellectual Property*, New jersey, john wiley and sons Inc.
- [6] Issac, David, (2002), *Property Valuation Principles*, New York, John wile Jand sons Inc.
- [7] Kamiyama, shigeki, (2006), *Valuation and Exploitation of Intellectual Property*, Directorate forscience, technology and industry
- [8] Chaolinsky, susan, (2002), *Methods of Intellectual Property Valuation*, university of Virginia.
- [9] طباطباییان، سید حبیب ا...، غریبی، جلیل، "مروری بر مفاهیم و روش های کمی در ارزش گذاری فناوری"، تهران، مجله رشد فناوری، شماره ۱۳، ۱۳۸۶
- [10] c. Drews, David, (2004), *Intellectual Property Valuation Techniques*, impetrics
- [11] مگانتز، رابرت، "تدوین و پیاده سازی قراردادهای امتیاز تکنولوژی" تهران، مرکز انتشارات صنایع نوین، ۱۳۸۴
- [12] Smith, Roger, (2004), *Applying Option Theories to Technology Management Decisions*, university of oxford, No 29
- [13] Nathan Coelen, (2002), *Black – Scholes Option Pricing Model*, Journal of Financial Economics
- [14] Simon Benninga, Zvi Wiener, (1997), *Binomial Option Pricing, the Black – Scholes Option Pricing Formula and Exotic Option*, Journal of Mathematical in Education and Research, Vol 6 , No 4
- [15] Zongwou Zho, Floyd B Hanson, (2005), *A Monte Carlo Option Pricing Algorithm for Log – Uniform Jump Diffusion Model*, Analysis and Computation, SIAM Books, Philadelphia
- [16] Arnold , Tom , (1987), *Factors in Pricing Licence*, Les Novellas
- [17] کاتلر، فیلیپ، فروزنده، بهمن (مترجم)، "مدیریت بازاریابی" تهران، نشر آموخته، ۱۳۸۹
- [18] Bidaukt, F , (1989), *Technology Pricing – from Pricing Principle to Strategy*, New York, Martins Press



چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران



[19] Yu Jing Chiu , (2003), *Using AHP on Patent Vakuation*, Department of Business Administration, Chung yuan Christian University, No 4