

شناسایی و وزن‌دهی عوامل هزینه‌ای تاثیرگذار در ارزش‌گذاری دانش فنی به روش AHP

■ مجید محمدی⁺*

مدیر عامل موسسه مدیریت فناوری آینده نگاران سما
تهران، شهرک گلستان، بنفشه دهم، مجتمع باران، طبقه
دوم، واحد ۴۵۹

■ محمد سالک نادری^۱

رئیس هیئت مدیره موسسه مدیریت فناوری آینده نگاران
سما
تهران، شهرک گلستان، بنفشه دهم، مجتمع باران، طبقه
دوم، واحد ۴۵۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۲۸ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۲۵

چکیده

نرخ سریع تغییرات فناورانه در عصر مفهومی حاضر موجب بروز اختراعاتی در سطوح و حوزه‌های مختلف علمی و فناوری می‌شود. تا زمانی که این اختراعات وارد بازار نگردند، نه تولید ثروتی معنا دارد و نه تولید فناوری. در این راستا یکی از عوامل موثر بر تجاری‌سازی اختراعات مسئله ارزش‌گذاری فناوری است و این مهم در بازار فناوری با توجه به مشخصه‌های منحصر به فرد آن، از پیچیدگی فراوانی برخوردار است. برخورداری از مشتریان خاص، منحصر به فرد بودن خدمات و تولیدات قابل ارائه در این حوزه، ویژگی‌های فنی و تخصصی موجود در محصولات، از مصادیق پیچیدگی و نحوه قیمت‌گذاری در این بازار است. از آنجا که گاهی فناوری از ارزش کیفی برخوردار است، تبدیل کردن آن به صورت کمی و بیان آن به واحد پول، دشواری این امر را افزایش می‌دهد. نکته دیگر، مشخص نبودن تمامی عوامل تاثیرگذار بر قیمت فناوری و نیز شفاف نبودن میزان تاثیر هر کدام از عوامل فوق در تعیین قیمت است. در این مقاله، از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و به کمک روش AHP به شناسایی، تبیین و وزن‌دهی عوامل هزینه‌ای پرداخته شده است و چهار عامل به ترتیب اولویت هزینه اولیه، هزینه تولید مجدد، هزینه انتقال و جذب و هزینه انتخاب دانش فنی نتیجه این پژوهش است.

واژگان کلیدی: قیمت‌گذاری، دانش فنی، فناوری، عوامل هزینه‌ای.

* عهده دار مکاتبات

+ شماره نمابر: ۴۴۷۶۵۷۸۳-۰۲۱ و آدرس پست الکترونیکی: Phd.mot@gmail.com

۱ شماره نمابر: ۴۴۷۶۵۷۸۳-۰۲۱ و آدرس پست الکترونیکی: S_amiri15@yahoo.com

۱- مقدمه

از آنجا که گاهی فناوری از ارزش کیفی برخوردار است، تبدیل کردن آن به صورت کمی و بیان آن به واحد پول، دشواری این امر را افزایش می‌دهد. نکته دیگر، مشخص نبودن تمامی عوامل تاثیرگذار بر قیمت فناوری و نیز شفاف نبودن میزان تاثیر هر کدام از عوامل فوق در تعیین قیمت است [۴]. تاکنون رویکردها و روش‌های متنوعی برای قیمت‌گذاری فناوری به-کارگرفته شده است. بسیاری از آنها به‌منظور از بین بردن محدودیت‌های موجود در روش‌های قبلی و ارائه طریقه‌ای دقیق-تر و در عین حال عملی‌تر و ساده‌تر طراحی شده‌اند که البته هر یک سعی می‌کنند دیدی متفاوت را اتخاذ کنند [۲]. در مورد ارزش، صاحب‌نظران معانی بی‌شماری را مطرح می‌نمایند و معتقدند که کلمه ارزش همواره واضح و مشخص نبوده و براساس شرایط و زمان تغییرپذیر است. واژه ارزش در اقتصاد دارای معنای بسیاری است. ارزش معیار سنجش ثروت است که در قالب کالا یا خدمات متجلی می‌شود. از این‌رو، ارزش اصلی یک کالا به خودش بستگی ندارد، بلکه بستگی به ارزشی دارد که شخص به آن می‌دهد. بین ارزشی که فرد برای یک کالا قائل است و هزینه تهیه آن و همچنین قیمتی که برای آن درخواست می‌شود، رابطه خیلی کم و یا هیچ نسبتی وجود ندارد [۶]. وقتی ارزش صحبت می‌شود، ممکن است دو منظور مدنظر باشد. یک منظور، ارزش را رضایتمندی یا مطلوبیتی می‌دانند که از مالکیت یا مصرف کالا نصیب انسان می‌شود. این تعریف از ارزش با عنوان ارزش مصرفی یا ارزش استعمال شناخته می‌شود. به عبارت دیگر، یک شیء به این دلیل که استفاده از آن لذتی به همراه دارد، با ارزش است. بنابراین با این رویکرد، ارزش جزئی ذاتی از یک کالا بشمار می‌آید. چه آن کالا مثل یک اتومبیل مبادله شدنی باشد، یا مثل هوا مبادله شدنی نباشد. منظور دوم، ارزش اقتصادی یک کالا است. ارزش اقتصادی، منفعتی است که در اثر صرفه‌جویی در هزینه‌های حاصل از تقسیم کار بین اجزای یک جامعه به‌صورت بالقوه ایجاد و به محض انجام یک مبادله ظهور کرده و به‌صورت بالفعل درمی‌آید. در جریان این مبادله، تنها عرضه‌کننده یک کالا نیست که منفعتی به‌دست می‌آورد، بلکه خریدار نیز منفعتی را کسب خواهد کرد. به این ترتیب کل ارزش اقتصادی یک کالا شامل سه جزء زیر است:

- هزینه صرف شده برای تولید آن توسط تولیدکننده؛
- منفعتی که تولیدکننده از مبلغ فروش مازاد بر هزینه صرف-شده به‌دست می‌آورد؛
- منفعتی که مصرف‌کننده از خرید کالا خواهد برد [۲].

۲- مروری بر ادبیات موضوع

دانش فنی معمولاً به‌عنوان توانایی در به‌کاربردن دانش چستی در عمل، به کار برده می‌شود که البته به‌طور عمده محصول تجربه است. دانش فنی، اغلب به تنهایی و گاهی به-صورت دانش فنی کاربردی و یا دانش فنی جمعی به‌کارگرفته می‌شود. برای مثال و در اصطلاح، به کسی که دستگاهی را نصب و تعمیر می‌کند، می‌گویند که دانش فنی نصب و تعمیر دستگاه را دارد؛ یعنی چگونگی این کار را می‌داند و هم می‌تواند [۴]. ارزش‌گذاری، قضاوت حرفه‌ای (تخصصی) در مورد ارزش پولی یا درجه کاربرد و اهمیت هر چیز تعریف می‌شود [۱۴]. واژه ارزش-گذاری یک معنای خاص دارد و آن تعیین ارزش پولی یک دارائی، یک شیء یا یک موجودیت است. ارزش‌گذاری به‌دنبال پاسخ به یک سؤال اساسی است: "چقدر می‌ارزد؟" زمانی که در مورد ارزش شیء سؤال می‌شود، فرد در جستجوی یک جواب عددی است که آن را غالباً به‌وسیله واحد پول بیان می‌کنند. در هر صورت، ارزش‌گذاری به‌دنبال ارزش منافع آتی از یک دارایی در زمان حاضر است که نیازمند کمی کردن منافع آتی و سپس محاسبه به زمان حاضر است [۱].

قیمت‌گذاری^۲، فرآیند تصمیم‌گیری در مورد مقدار پولی که باید بابت تهیه چیزی داده شود، تعریف می‌شود [۱۴]. باید توجه داشت که قیمت‌گذاری با ارزش‌گذاری متفاوت است. ارزش‌گذاری دارای روش‌های مختلفی است، جواب‌های گوناگونی نیز حاصل می‌شود و در نهایت یک قضاوت و نظر ارائه می‌گردد؛ حال آنکه قیمت‌گذاری، عموماً براساس مذاکره انجام شده و به یک نتیجه واحد ختم می‌شود که تعهدآور است [۹].

اندلسون در گزارشی روش‌های ارزیابی دارایی‌های ناملموس را به روش‌های هزینه، ارزش بازار و ارزش اقتصادی تقسیم کرده است [۵]. در ادامه، راسل و پار انواع ممکن ارزیابی حق امتیازها را به روش‌های مبتنی بر هزینه، مبتنی بر بازار و مبتنی بر درآمد تقسیم کرده‌اند [۱۳]. رازگیتیس که از جمله محققان مطرح در این زمینه است، روش‌های ارزشیابی و قیمت‌گذاری فناوری را به ۶ گروه بخش‌بندی می‌کند [۱۲] که عبارتند از:

- روش استاندارد صنعتی^۳: به کمک این روش می‌توان مواردی نظیر نرخ بهره، جایگزینی فناوری، ضریب نفوذ محصول در بازار و چرخه عمر محصول را بدست آورد؛

2 Pricing

3 Industrial Standard

گذاری دانش فنی، سود مطلوب به هزینه‌های صرف‌شده اضافه می‌شود [۴].
 رویکرد درآمد به وسیله ارزش فعلی خالص جریان منافع اقتصادی مرتبط، در طی دوره عمر فناوری، اندازه‌گیری می‌شود. منافع در این مورد به وسیله انواع متفاوتی از عوامل زیربنایی طبقه‌بندی می‌شود. این عوامل عبارتند از: عوامل فناوری، بازار، کارفرمایی و مدیریتی. این منطقی است که میزان ارزش واقعی فناوری‌ها، حق امتیازها، علائم تجاری، حق کپی‌برداری‌ها، و سایر عوامل مرتبط با فناوری در ارزش قرارداد انتقال فناوری لحاظ شود [۱۰].

۲-۱- روش‌های علمی/ریاضی ارزش گذاری فناوری

بسیاری از محققین معتقدند که می‌توان رویکردهای علمی و ریاضی ارزشیابی و قیمت‌گذاری را به سه دسته اصلی تقسیم بندی کرد که این روش‌ها و شرح آنها عبارتند از:

- روش‌های علمی ریاضی سنتی
- روش‌های علمی ریاضی جدید/نوآورانه/ابتکاری
- روش‌های تجربی/کیفی

در این بخش روش‌های سنتی برخی از روش‌های پیشرفته و همچنین روش‌های کیفی تا حد امکان تشریح می‌شود.

۲-۱-۱- روش‌های ارزش‌گذاری مبتنی بر هزینه^{۱۰}

تخمین هزینه‌های جایگزینی یا خلق دوباره. رویکرد هزینه بر پایه این فرض اقتصادی پایه‌ای قرار دارد که نه خریدار و نه فروشنده برای یک دارایی حاضر به پرداخت مبلغی بیشتر از هزینه خلق یا جایگزینی^{۱۱} آن نیستند. بنابراین، رویکرد هزینه نوعاً در دو نوع متفاوت قابل تفکیک است که عبارتند از: هزینه تولید مجدد و هزینه جایگزینی؛ که هر دو نوع استهلاک و کهنگی را مدنظر قرار می‌دهد [۷].

هزینه تنها الگویی برای ارزش‌گذاری برخی دارایی‌های معین مانند نرم‌افزار و نیروی کار است. نقطه شروع به‌کارگیری این روش، به‌دست آوردن تخمینی از هزینه‌های تولید یا بازتولید یک حق مالکیت معنوی^{۱۲} است [۹].

۲-۱-۲- مزایا و معایب روش هزینه محور

مزیت این رویکرد سادگی و سهولت کاربرد آن است؛ به‌ویژه در مورد فناوری‌های بحرانی دفاعی. با این وجود، به‌واسطه مشکلات به‌دست آوردن داده‌های زیر بنایی و تعریف عوامل

- روش رتبه‌بندی^۴: در این روش، از مشخصه‌ها برای امتیازدهی و رتبه‌بندی محصول استفاده می‌شود. این مشخصه‌ها می‌تواند اندازه، استحکام^۵ و قیمت تولیدی فناوری باشد؛
- روش قانون سرانگشتی^۶: در شرایط کمبود داده برای قیمت‌گذاری، می‌توان از تخمین‌های حدودی استفاده نمود؛
- روش تنزیل جریان نقدی: در این روش، از مقایسه جریان‌های نقدی مختلف استفاده می‌شود؛
- روش‌های پیشرفته (مانند روش مونت کارلو و گزینه واقعی)؛ شبیه‌سازی مونت کارلو: از این روش می‌توان برای تخمین توسعه یک فناوری استفاده نمود. اگر متغیرهای مختلفی مانند کاهش قیمت محصول، فناوری‌های جایگزین و تغییرات بازار محصول وجود داشته باشد، می‌توان با شبیه‌سازی آنها را وارد کرده و شکل توزیع موردنظر را استخراج نمود.
- گزینه‌های واقعی: یک راه برای ارزیابی حق مالکیت معنوی استفاده از روش‌های گزینه‌ای از جمله دو روش شبکه دوجمله‌ای^۷ و مدل بلک-شولز^۸ است. این روش‌ها نیاز به داده‌های ورودی احتمالی دارند. روش اولی وقتی کاربرد دارد که داده‌های ورودی قابل تولید باشد.

- روش مزایده^۹: یکی از راه‌ها در شرایط دشوار محاسباتی، به مزایده گذاشتن کالا است. سه رویکرد مشهور و شناخته شده برای ارزش‌گذاری فناوری وجود دارد که عبارتند از: رویکردهای بر مبنای هزینه، بر مبنای بازار و بر مبنای درآمد [۶].

رویکرد مبتنی بر هزینه عموماً کم‌کاربردترین رویکرد ارزشیابی یک دارایی ناملموس است و حتی در بسیاری مواقع ارزش‌داری را کمتر از حد واقعی تخمین می‌زند [۱۱].

این روش در مواقعی که دارایی منحصربه‌فرد است، کاربرد ندارد. علی‌رغم نقاط ضعف ذکر شده، گاهی روش‌های مبتنی بر هزینه تنها راه تخمین قیمت براساس داده‌های موجود است. در واقع، این روش برای ارزشیابی دانش فنی، هزینه‌ها یا مخارج لازم و یا مصرف شده برای ایجاد یا توسعه آن دانش فنی را اندازه‌گیری می‌کند. در این روش، ارزش دانش فنی براساس ساختار هزینه آن تعیین می‌شود و به‌منظور قیمت-

- 4 Rating/Ranking Methods
- 5 Robustness
- 6 Rules of thumb
- 7 Binomial lattice
- 8 Black-Scholes
- 9 Auction Method

10 Cost Approach

11 Cost of creating or replacing

12 Intellectual Property Right (IPR)

سرمایه‌گذاری‌ها شامل هزینه توسعه، هزینه بالاسری و هرگونه هزینه‌ای که مرتبط با هزینه‌های حمایت قانونی دارایی فکری باشد (هزینه ثبت نام جهت تشکیل پرونده حق امتیاز، علائم تجاری، کپی رایت و غیره) مرتبط با فناوری است. رویکرد دیگر تخمین هزینه ایجاد مجدد فناوری است. کاهش بها و استهلاک اقتصادی بایستی در رقم نهایی منظور شود. در هر دو رویکرد، مبلغ بیشتری بایستی اضافه شود تا هزینه‌های دیگری نظیر عدم اطمینان را پوشش دهد. نکته قابل توجهی که در روش هزینه محور وجود دارد، مفهوم منسوخ شدن دانش فنی است. منسوخ شدن دانش فنی، یعنی کاهش در ارزش و میل به استفاده از یک دانش فنی است. روش هزینه محور با رویکرد هزینه‌های مجدد یا هزینه‌های واقعی، کمتر ملاحظات مربوطه را در نظر می‌گیرد و بیشتر تمایل به در نظر گرفتن مخارج اولیه صرف شده برای تنسیخ آن دارد. نتیجه ارزش فناوری منسوخ شده یا در حال منسوخ شدن را برابر با ارزش دانش فنی در مراحل رشد آن محاسبه خواهد کرد؛ اما در روش مبتنی بر هزینه، جانشینی این ملاحظات بیشتر در زمان بلوغ در نظر گرفته می‌شود [۵].

۲- روش تحقیق

تحقیق حاضر از حیث هدف، جز تحقیقات کاربردی بوده و روش گردآوری داده با استفاده از روش آمیخته (کیفی و کمی) است. در این مقاله، جهت شناسایی عوامل هزینه‌ای موثر از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته از طریق خبرگان حوزه ارزش‌گذاری و تجاری‌سازی فناوری استفاده گردیده و به‌منظور کدگذاری داده‌های کیفی از روش نظریه داده بنیاد^{۱۳} استفاده شده است که شامل کدگذاری باز^{۱۴}، کدگذاری محوری^{۱۵} و کدگذاری انتخابی^{۱۶} است. در فاز کمی برای رتبه‌بندی عوامل شناسایی شده از روش سلسله مراتبی AHP استفاده شده است که جهت این کار عوامل شناسایی شده به‌صورت جدول مناسب AHP طراحی گردید. سپس جهت وزن‌دهی، مجدداً به گروه نمونه موجود ارسال شد.

۴- فرضیه تحقیق

بین عوامل هزینه‌ای شناسایی شده و ارزش‌گذاری دانش فنی همبستگی قابل توجهی وجود دارد.

استهلاک، این رویکرد قادر به لحاظ کردن ظرفیت خلق ارزش فناوری نیست [۷].

رویکرد مبتنی بر هزینه عموماً کم‌کاربردترین رویکرد ارزشیابی یک دارایی ناملموس است و حتی در بسیاری مواقع ارزش دارایی را کمتر از حد واقعی تخمین می‌زند. همچنین ممکن است تخمین، بالاتر از حد واقعی نیز ایجاد شود. برای مثال حالتی را در نظر بگیرید که در طراحی یک نرم‌افزار، به دلیل عملکرد نامناسب، هزینه‌های زیادی هدر رفته است. این روش در مواقعی که دارایی قدیمی یا منحصربه‌فرد است، کاربرد ندارد. علی‌رغم نقاط ضعف ذکر شده، گاهی روش‌های مبتنی بر هزینه تنها راه تخمین قیمت براساس داده‌های موجود است. در واقع، این روش برای ارزشیابی دانش فنی، هزینه‌ها یا مخارج لازم و یا مصرف شده برای ایجاد یا توسعه آن دانش فنی را اندازه‌گیری می‌کند. در این روش، ارزش دانش فنی براساس ساختار هزینه آن تعیین می‌شود و به‌منظور قیمت‌گذاری دانش فنی، سود مطلوب به هزینه‌های صرف شده اضافه می‌شود [۴].

ارزش‌گذاری براساس هزینه دارای رویکردی نسبتاً ساده با موارد استفاده محدود است. هزینه ممکن است به شرح زیر تعریف شود:

❖ هزینه تاریخی (ارزش دفتری)

❖ هزینه جایگزین (هزینه جایگزین یا تولید مجدد یک دارایی به ارزش جاری)

بنابراین ارزش‌گذاری براساس هزینه، برابر با ارزش یک فناوری با توجه به هزینه جایگزین با همان یا هزینه فناوری مشابه است. فرض بر این است که نیروهای بازار ارزش اقتصادی یک فناوری را با قیمت آن یکسان خواهد کرد، لیکن مطالعات نشان داده‌اند که غالباً این مورد امر مهمی نیست. مسئله مهم‌تر این است که ارزش‌گذاری براساس هزینه ارزش تجاری را در نظر نمی‌گیرد [۳].

۲-۲- موارد کاربرد روش هزینه محور

از موارد کاربرد روش هزینه محور، ارزش‌گذاری حق مالکیت نرم‌افزار، فرآیندهای تولید یا سیستم‌های داخلی است که نمی‌تواند به‌طور مستقل از بنگاهی منتقل گردد و ارزش‌گذاری مراحل اولیه دارایی‌های دانش، به‌عنوان مثال مرحله اولیه تولید نرم‌افزار (نرم‌افزار تولید شده برای فروش یا برای استفاده مالکیت). برخی اوقات استفاده از رویکرد هزینه با ارزش‌تر است؛ این رویکرد فرض می‌کند که خریدار محتاط هزینه‌ای بیشتر از هزینه تولید مجدد نرم‌افزار را متحمل نشود. هزینه ممکن است شامل هماهنگی پروژه، برنامه‌ریزی، مستندسازی و تست باشد. کل

13 Grounded Theory

14 Open coding

15 Axial coding

16 Selective coding

۵- سوالات تحقیق

فرضیه: عوامل هزینه‌ای دانش فنی بر قیمت‌گذاری دانش

- عوامل هزینه‌ای دانش فنی بر قیمت‌گذاری دانش فنی تاثیر دارد.
- عوامل هزینه‌ای دانش فنی بر قیمت‌گذاری دانش فنی تاثیر ندارد ($H_0: \mu \leq 3$)
- عوامل هزینه‌ای دانش فنی بر قیمت‌گذاری دانش فنی تاثیر دارد ($H_1: \mu > 3$)

- عوامل هزینه‌ای تاثیرگذار در تجاری‌سازی دانش فنی کدامند؟
- اهمیت هر کدام از عوامل شناسایی شده نسبت به هم در فرایند ارزش‌گذاری دانش فنی چگونه است؟

۶- هدف تحقیق

با توجه به جدول شماره ۲ و مقدار $0.05 < sig = 0.002$ آزمون برابری میانگین با عدد ۳ در سطح معنی‌داری ۰.۰۵ رد شده است. علامت مثبت t نشان می‌دهد که میانگین از ۳ بزرگتر است و ستون فاصله اطمینان نیز این موضوع را نشان می‌دهد؛ بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که با اطمینان ۹۵٪، عوامل هزینه‌ای دانش فنی بر قیمت‌گذاری دانش فنی تاثیر دارد.

هدف اصلی این مقاله شناسایی عوامل هزینه‌ای تاثیرگذار در ارزش‌گذاری دانش فنی است که از این طریق می‌توان یکی از چندین مانع موجود در فرایند تجاری‌سازی را هموار نمود. این عوامل عبارتند از: هزینه اولیه دانش فنی، هزینه تولید مجدد دانش فنی، هزینه انتقال و جذب دانش فنی و هزینه انتخاب دانش فنی (جدول شماره ۱)

۲-۷- اولویت‌بندی اثرات مولفه‌ها:

از آنجا که این مقاله به دنبال اولویت‌بندی عوامل تاثیرگذار بر قیمت‌گذاری دانش فنی است؛ لذا از روش تحلیلی سلسله مراتبی، جهت اولویت‌بندی و رتبه‌بندی متغیرها استفاده شده است. این تکنیک امکان فرموله کردن مسأله را به صورت سلسله مراتبی و مقایسات زوجی فراهم نموده و قضاوت و محاسبات را تسهیل می‌کند.

۷- تجزیه و تحلیل

پس از مصاحبه با ۹ نفر از متخصصین و خبرگان حوزه‌های تجاری‌سازی و ارزش‌گذاری فناوری و پس از کدگذاری داده‌ها به روش داده‌بنیاد عوامل تاثیرگذار با میزان فراوانی آنها به شرح جدول شماره ۱ بدست آمد.

۱-۷- آزمون فرضیه

جدول ۱: فراوانی عوامل هزینه‌ای تاثیرگذار بر ارزش‌گذاری دانش فنی از دیدگاه خبرگان

مقولات	کد	فراوانی
هزینه اولیه دانش فنی	KC1	۳
هزینه تولید مجدد دانش فنی	KC2	۱
هزینه انتقال و جذب دانش فنی	KC3	۷
هزینه انتخاب دانش فنی	KC4	۱

جدول ۲: آزمون t مربوط به بعد هزینه دانش فنی

	Test Value = 3					
	اختلاف میانگین	آزمون معنی‌داری دوطرفه	درجه آزادی	t	اختلاف فاصله اطمینان ۹۵٪	
					پائین	بالا
بعد هزینه دانش فنی	۰.۷	۰/۰۰۲	۵۹	۱۳.۵۳	۰.۵۹۶۵	۰.۸۰۳۵

One-Sample Test

۱-۲-۷- وزن نسبی معیارها (شاخص‌ها)

سپس در مرحله دوم، با تقسیم هر یک از مولفه‌های ماتریس ستونی بر مجموع مولفه‌های موجود نرمالیزه می‌گردد. ماتریس ستونی جدید حاصل شده همان ماتریس وزن شاخص‌های مسئله موردنظر است. فرم ریاضی این روش را در رابطه زیر می‌توان مشاهده نمود.

ماتریس مقایسات زوجی^۸ تصمیم‌گیرنده با استفاده از میانگین هندسی به صورت زیر محاسبه شده است. در این روش، بعد از تشکیل ماتریس مقایسات زوجی، ابتدا میانگین هندسی هر یک از سطرها را محاسبه می‌شود؛

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix} \xrightarrow{1} \begin{bmatrix} \sqrt[n]{a_{11} \dots a_{1n}} \\ \cdot \\ \cdot \\ \sqrt[n]{a_{n1} \dots a_{nn}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \pi_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \pi_n \end{bmatrix} \xrightarrow{2} \begin{bmatrix} \frac{\pi_1}{\sum_{i=1}^n \pi_i} \\ \cdot \\ \cdot \\ \frac{\pi_n}{\sum_{i=1}^n \pi_i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix}$$

جدول ۳: ماتریس مقایسات زوجی مربوط به عوامل هزینه دانش فنی

	KC1	KC2	KC3	KC4
KC1		2.7	1.8	4.2
KC2			1.5	2.1
KC3				3.6
KC4	Incon: 0.01			

Priorities with respect to:
Goal: Olaviat bandi mavane estegrar IT
>HAZINE



Inconsistency = 0.00698

with 0 missing judgments.

شکل ۱: اولویت‌بندی زیرمعیارهای مربوط به عوامل هزینه با استفاده از نرم‌افزار EXPERT CHOICE

تولیدکننده) است. عوامل زیادی از قبیل عوامل بازار، عوامل اجتماعی و... در این معامله می‌تواند نقش محوری داشته باشد. یکی از این عوامل پرمدها عوامل هزینه‌ای است که در این مقاله به طور خاص به این موضوع پرداخته شد. همانگونه که از نتایج آماری مقاله برمی‌آید، چهار عامل اصلی هزینه‌ای از نگاه خبرگان این حوزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که در بین این چهار عامل، هزینه‌های اولیه تولید یک فناوری از جایگاه و اهمیت کلیدی برخوردار است. یکی از ضعف‌های موجود در کشور نبود شرکت‌های واسطه‌ای است؛ شرکت‌هایی که بتوانند از طریق ایجاد شبکه‌ای بین فروشنده و خریدار فناوری یا دانش فنی و با ارزیابی فناوری یک قیمت مناسب و توافقی با توجه به سطح آمادگی فناوری مشخص نموده، به‌طوری‌که فروشنده از فروش و خریدار از خرید خود راضی باشد. این فروش می‌تواند به‌صورت فروش لیسانس یا فروش کامل فناوری باشد که خود به عوامل و مولفه‌هایی زیادی وابسته است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از ماتریس مقایسات زوجی شاخص‌ها نسبت به زیرمعیارهای مربوط به عوامل هزینه، زیرمعیارهای هزینه اولیه دانش فنی و هزینه انتقال و جذب دانش فنی با وزن‌های ۰/۴۵۲ و ۰/۲۷۹ در اولویت‌های اول و دوم قرار گرفت که در شکل شماره ۱ اولویت‌بندی زیرمعیارهای مربوط به معیار عوامل هزینه‌ای نشان داده شده است. نرخ ناسازگاری ۰/۰۰۷ که کمتر از ۰/۱۰ بدست آمد. بنابراین سازگاری این ماتریس تصمیم‌گیری نیز قابل قبول است.

۸- نتیجه‌گیری

هر ایده‌ای اگر وارد بازار نشود، مفهوم نوآوری به خود نمی‌گیرد؛ چراکه نوآوری زمانی دارای مفهوم و موجودیت خواهد بود که ایده موردنظر وارد بازار شده و در یک مقیاس مناسب تولید گردد. یکی از موضوعات اساسی در فرایند تجاری‌سازی فناوری توافق بر سر ارزش اختراع در بین فروشنده اختراع (در اکثر مواقع صاحب اختراع) و خریدار اختراع (در اکثر مواقع سرمایه‌گذار یا

فهرست منابع

- [۱] معصوم زاده، سید محسن؛ "ارزش گذاری دارایی های فکری"، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری های سه جانبه دولت، صنعت و دانشگاه برای توسعه ملی، صص ۱۰۹-۱۱۸، ۱۳۸۴.
- [۲] طباطباییان، سید حبیب اله؛ غریبی، جلیل؛ "مروری بر مفاهیم و روش های کمی در ارزش گذاری فناوری"، فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد، شماره ۱۳، صفحه ۱۱، ۱۳۸۶.
- [۳] شفیعا، محمدعلی؛ شاکری، آرنوش؛ عامری، محسن؛ "مقایسه و تعیین عوامل تاثیرگذار بر انتخاب روش قیمت گذاری فناوری"، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری ایران، ۱۳۸۹.
- [4] Mousae, Ahmad; Amin Moghaddam, Ali; Ghadirian, Abbasali; "Developing a model for technology commercialization of petrochemical products, case study: knowledge intensive industries in Iran Research institute of petroleum industry (RIPI)", International Journal of Technology Management(IJTM), Vol. 6, No.2, 2007.
- [5] Anderson, Arthur; *The Valuation of Intangible Assets—Special Report No. P254*, the Economist Intelligence Unit, London, 1992.
- [6] Mard, M.; "Financial Factors; Cost Approach to Valuing Intellectual Property", Licensing Journal, August 2000a, p.p. 27-28.
- [7] Boer, F. P.; *The Valuation of Technology*, John Wiley & Sons, 1999.
- [8] Lauri Leino; et al.; *Valuation and Pricing of Technology-based Intellectual Property*, Asperation, 2005.
- [9] Razgaitis, Richard; *Valuation and Pricing of Technology-Based Intellectual Property*, Wiley, 2003.
- [10] Woon, J. J.; *The Application of Real Options Theory in Defense Acquisition Projects*, Ph.D. Dissertation, Seoul, National University, 2005.
- [11] Reilly, Robert F.; Schweih, Robert P.; *Valuing Intangible Assets*, McGraw-Hill, London, 1999.
- [12] Razgaitis, R.; *Early-Stage Technologies: Valuation and Pricing*, Wiley, Brisbane, 1999.
- [13] Smith, G. V.; Parr, R. L.; *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, Second Edition, John Wiley & Son, 1994.
- [14] <http://www.oed.com/>

