

## توسعه مدلی برای اندازه گیری سطح بلوغ فرآیند قیمت گذاری فناوری در سازمانهای مولد دانش

محمدعلی شفیعا<sup>۱</sup>، سیدمحمد سیدحسینی<sup>۲</sup>، آرنوش شاکری<sup>۳\*</sup>

هیات علمی دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، [omidshafia@iust.ac.ir](mailto:omidshafia@iust.ac.ir)

هیات علمی دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، [seyedhoseini@iust.ac.ir](mailto:seyedhoseini@iust.ac.ir)

دانشجوی دکترای مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، [shakeri@iust.ac.ir](mailto:shakeri@iust.ac.ir)

### چکیده

قیمت گذاری یکی از ارکان اصلی تجارت انواع محصولات، اعم از کالا و خدمات، در دنیاست. بسیاری از تئوریهای بازاریابی، قیمت را بعنوان یکی از چهار جزء اصلی بازاریابی محصول -در کنار محصول، بازار فروش و پیشبرد فروش- به حساب آورده اند. در عین حال در بسیاری از مواقع فرآیند قیمت گذاری به دلایل مختلف بصورت مطلوبی انجام نمی گیرد و این به راحتی باعث شکست تجاری یا حداقل ایجاد فرصتهای از دست رفته خواهد شد. می توان اکثر تئوریهای قیمت گذاری را در سه دسته روشهای هزینه محور، روشهای بازار محور و روشهای درآمد محور تقسیم بندی کرد. در عین حال فرآیند قیمت گذاری -بعنوان بخشی از فرآیند کلی تر تجاری سازی فناوری- در هر یک از روشهای فوق الذکر دارای ویژگیهای مختلفی است که تغییر آنها باعث افزایش یا افت کیفیت تعیین قیمت برای فناوری خواهد شد. لذا می توان سطوح کیفی مختلفی را برای فرآیند قیمت گذاری در نظر گرفت که اصطلاحاً "سطوح بلوغ قیمت گذاری" نامیده شده اند. در این مقاله، با معرفی ویژگیهای هر یک از سطوح بلوغ قیمت گذاری، مدلی برای تعیین سطح فرآیند اجرا شده برای قیمت گذاری یک فناوری ارائه و اعتبارسنجی شده است.

واژه‌های کلیدی: تجاری سازی، قیمت گذاری، فناوری، سطح بلوغ، مدل ارزیابی.

### ۱- مقدمه

فناوری از نظر اقتصادی دارای اهمیت فراوانی است، زیرا اقتصاددانان در محاسبات خویش نشان می دهند که حدود ۵۰ درصد رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته به لحاظ فناوری است [۱]. فناوری بعنوان نیروی محرک تولید و راهکار اصلی خلق ثروت برای جوامع مختلف شناخته شده است [۲]. در دنیای کنونی، شرایط رشد نامتوازن<sup>۴</sup> و نامتعادل علمی و فناورانه، زمینه را برای داد و ستد فناوری در اشکال مختلف فراهم آورده است.

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

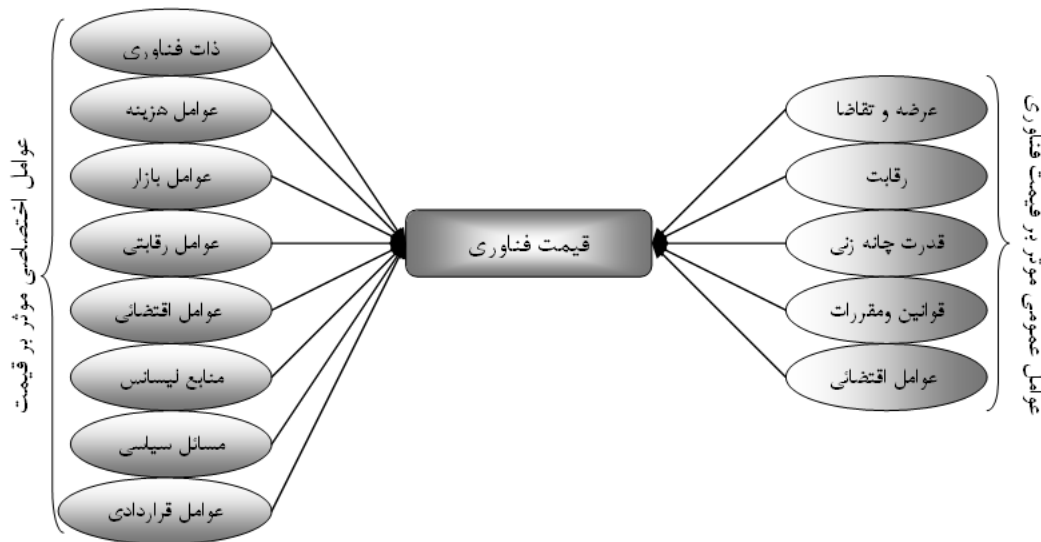
۲- دکترای مدیریت تولید، استاد دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران.

۳ و ۴- نویسنده مسوول، دانشجوی دکترای مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران.

<sup>4</sup> Unbalanced Growth

کشورهای توسعه یافته برای دستیابی به سود، نیازمند فروش فناوریهای خود هستند و کشورهای کمتر توسعه یافته برای تلاشهای تولیدی و اقتصادی خود، نیاز به دستیابی به فناوری دارند. این مساله در سطح بنگاهها نیز صدق می کند. بنگاههای متعدد نظیر سازمانهای فناوری، پارکهای علم و فناوری، فن بازارها<sup>۱</sup> و غیره، همواره به دنبال یافتن روشهای مناسب برای تجاری سازی فناوری<sup>۲</sup> خود هستند [۳]. وقتی مساله خرید و فروش فناوری و دانش فنی مطرح می شود، تعیین قیمت برای فناوری مورد معامله، اصلی ترین رکن مساله است.

مساله قیمت، به خودی خود دارای پیچیدگی های زیادی است و عوامل متعدد در تعیین قیمت یک کالا یا خدمت موثرند. لذا ورود به موضوع قیمت در یک حوزه تخصصی خاص - نظیر فناوری- به پیچیدگی های موضوع خواهد افزود. علاوه بر موضوعاتی مانند عرضه و تقاضا، وضعیت بازار، رقابت، قدرت چانه زنی، قوانین و مقررات مالی، وضعیت سیاسی اقتصادی و مسائلی از این دست که در حالت کلی قیمت را تحت تاثیر خود قرار می دهند، در حوزه های تخصصی عواملی به این موضوعات اضافه خواهند شد.



شکل ۱: عوامل عمومی و اختصاصی موثر بر قیمت فناوری

بعنوان مثال می توان به عواملی نظیر ذات فناوری<sup>۳</sup>، عوامل هزینه، عوامل بازار محصول، عوامل رقابتی، محافظت از حقوق مالکیت معنوی<sup>۴</sup>، منابع دریافت کننده لیسانس، قوانین و موضوعات سیاسی، عوامل قراردادی و غیره در حوزه قیمت گذاری فناوری<sup>۵</sup> اشاره نمود [۴].

بدلیل تعدد و تنوع عوامل تاثیر گذار بر تعیین قیمت و تفاوت این عوامل از دید خریدار و فروشنده فناوری، همواره اختلاف نظر بر سر قیمت یک فناوری در داد و ستد و تجاری سازی آن وجود داشته است. بدون شک جامعیت و کامل بودن سیستم تعیین قیمت برای فناوری، می تواند به ایجاد یک رابطه برد-برد<sup>۶</sup> بین فروشنده و خریدار و ایجاد رضایت از داد و ستد صورت گرفته موثر باشد. این موضوع دستمایه اصلی مقاله حاضر است که به طراحی و توسعه یک مدل برای معرفی و ارزیابی سطح قابلیت فرآیند قیمت گذاری فناوری در یک سازمان فناوری محور، که آن را سطح بلوغ<sup>۷</sup> می نامیم، می پردازد.

<sup>1</sup> Technomarks

<sup>2</sup> Technology Commercialization

<sup>3</sup> Technology Essence

<sup>4</sup> Intellectual Property

<sup>5</sup> Technology Pricing

<sup>6</sup> Win-win Relationship

<sup>7</sup> Maturity Level



همچنین سازمانهای مولد دانش، نظیر مراکز تحقیقاتی، مراکز رشد و پارکهای علم و فناوری، می توانند با ارزیابی خود بر اساس مدل طراحی شده، ضمن آگاهی از سطح بلوغ فرآیند قیمت گذاری فناوری خود، نقاط ضعف این فرآیند را با مقایسه با سایر سازمانها استخراج نموده و با برنامه ریزی برای رفع آنها، امکان دستیابی به یک شیوه موثر قیمت گذاری را برای خود فراهم نمایند. بدیهی است که در یک بازار رقابتی و حتی انحصاری که خریدار جهت تهیه یک فناوری تحت فشار نیست، تعیین قیمت مناسب برای فناوری، نقشی غیرقابل انکار در موفقیت در تجاری سازی آن دارد.

در ادامه و پس از مرور لغات و اصلاحات تخصصی بکار گرفته شده در این مقاله، در مورد اصل تعیین قیمت و انواع روشهای قیمت گذاری بحث خواهد شد و سپس، با الگوگیری از مدلهای متعارف بلوغ در حوزه های گوناگون و استخراج شاخصهای خاص حوزه قیمت گذاری فناوری، مدلی برای ارزیابی سطح بلوغ فرآیند قیمت گذاری ارائه خواهد شد.

## ۲- تعاریف و مفاهیم

برای ورود به بحث قیمت گذاری فناوری لازم است ابتدا درک یکسانی از واژگان اصلی مورد بحث حاصل شود. ابتدا به تعریف فناوری<sup>۱</sup> پرداخته می شود. فرهنگ لغات لانگمن، فناوری را به دانش عملی و یا شاخه ای از آگاهی که با روشهای علمی و صنعتی و استفاده عملی آن در صنعت سر و کار دارد، معنی می کند [۵]. عبارتی فناوری، دانشی است علمی که در روشهای اجرایی در صنعت -مثلا برای طراحی ماشینهای جدید- استفاده می شود [۶]. از دیدگاه تولیدی، فناوری عامل تبدیل کننده چهار عنصر منابع طبیعی، زمین، سرمایه و منابع انسانی به کالای ساخته شده و خدمات قابل ارائه است [۷]. فناوری را معمولا با نمادهای فیزیکی آن می شناسند که عبارتند از:

- محصولات مصرفی و خدمات
- مواد
- فرآیندها
- اطلاعات -اعم از دانش فنی و آگاهی- و استانداردها

دیگر موضوع مورد بحث در اینجا قیمت<sup>۲</sup> یا همان بهاست. قیمت، مقدار پولی است که باید برای تهیه هر چیز پرداخت شود [۶]. با این تفاسیل می توان گفت که قیمت گذاری<sup>۳</sup>، فرآیند تصمیم گیری در مورد مقدار پولی است که باید بابت تهیه چیزی داده شود [۶]. باید توجه کرد که معانی ارزش، قیمت و هزینه یکسان نمی باشند، اگر چه در بعضی مواقع آنها با هم مساوی هستند. وقتی کالایی به قیمت بسیار ارزان و یا در شرایطی دیگر به قیمت گزاف تهیه می شود، این نشان دهنده فرق بین ارزش و هزینه صرف شده برای تولید آن است. ارزش<sup>۴</sup> نیز، اندازه ای است که هر چیز، به آن مقدار می آرد؛ که می تواند بر حسب واحد پولی یا مقداری از کالای دیگر که با آن قابل معاوضه است، بیان شود [۶]. بهترین تعریف ارزش در مفهوم تجاری، عبارت از ارزش فعلی کلیه منافع حال و آینده یک دارایی است که نصیب صاحب آن می شود. تعیین ارزش به تنهایی و بدون در نظر گرفتن مواردی از قبیل زمان، مکان و رغبت مالکین و متقاضیان صورت نخواهد پذیرفت [۱].

باید توجه داشت که ارزش یک محصول، تا حد زیادی وابسته به برداشت و درک خریدار از آن است. ارزش ادراک شده مشتری<sup>۵</sup>، به عواملی مانند کیفیت محصول، ایجاد تجربه مثبت در اثر استفاده از محصول، تصویر ذهنی خریدار از علامت تجاری تولیدکننده آن و نیز راحتی استفاده از محصول وابسته است. عبارتی می بایست بین قیمت محصول و عوامل فوق تعادل ایجاد شود. یعنی می بایست آنچه از این چهار عامل برای مشتری بدست می آید، به قیمت آنها بیارزد.

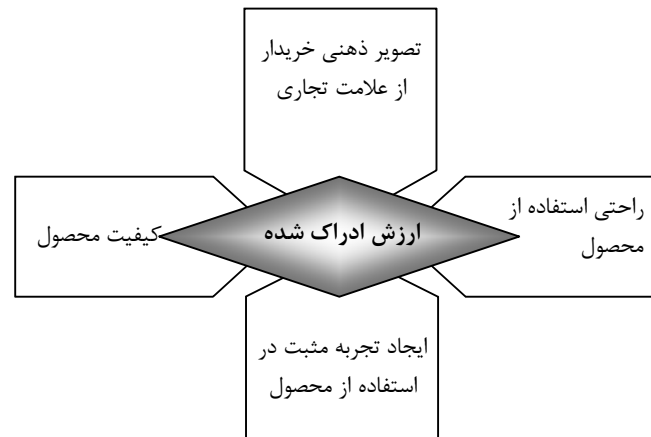
<sup>1</sup> Technology

<sup>2</sup> Price

<sup>3</sup> Pricing

<sup>4</sup> Value

<sup>5</sup> Perceived Value



شکل ۲: عوامل موثر بر درک ارزش یک محصول توسط استفاده کننده [۸]

همچنین باید توجه داشت که قیمت گذاری با ارزشگذاری<sup>۱</sup> متفاوت است. ارزشگذاری دارای روشهای مختلفی است، جوابهای گوناگونی نیز حاصل می شود و نهایتاً یک قضاوت و نظر ارائه می گردد؛ حال آنکه قیمت گذاری عموماً بر اساس مذاکره انجام شده و به یک نتیجه واحد ختم می شود که برای طرفین معامله تعهد آور است [۹].

سوی دیگر موضوع، سطح بلوغ<sup>۲</sup> فرآیند قیمت گذاری است. بر اساس تعریف، بلوغ عبارتست از وضعیت یا کیفیتی در یک سیستم یا پدیده، که میزان تکامل، رشد یا توسعه یافتگی آن را در مقایسه با یک مبنا نشان می دهد [۱۰]. بر اساس تعریف موسسه مهندسی نرم افزار<sup>۳</sup> در استاندارد "مدل بلوغ یکپارچه شایستگی"<sup>۴</sup>، بلوغ عبارتست از پتانسیل رشد توانمندی‌ها [۱۱]. بر این اساس، همراه با افزایش توانمندی‌ها، سطح بلوغ نیز افزایش خواهد یافت. به عبارتی بلوغ یک پیوستار است، نه یک نقطه پایان؛ و از این جهت قدری با تعریف تعالی<sup>۵</sup> متفاوت است. این مقاله، در خصوص طراح مدلی برای سنجش سطح "بلوغ قیمت گذاری فناوری" است.

### ۳- قیمت گذاری و اصول آن

موضوع قیمت گذاری جزء اصلی فرآیند داد و ستد برای تمامی انواع محصولات از جمله فناوری است. حتی در معامله ابتدائی تهاتری<sup>۶</sup> یا همان مبادله کالا به کالا، هر چند که حرفی از قیمت به میان نمی آید، اما مشخص است که مبنائی برای این مبادله و مقایسه کالاهائی که مبادله خواهد شد، وجود دارد که این مبنا همان بهای آن کالاهاست.

در مفهوم اقتصادی، فناوری نیز یک کالا به شمار می رود که دارای ویژگیهای خاص چرخه حیات محصول است و قیمت آن بر اساس قانون عرضه و تقاضا تعیین می شود [۲].

در عین حالی که عوامل متعددی در تعیین قیمت برای یک کالا دخیل هستند، بر اساس قانون پایه قیمت گذاری، در زمان تعیین قیمت یک کالا -از جمله فناوری- باید تنها یکی از فاکتور قیمت، حجم تولید<sup>۷</sup>، و سود<sup>۸</sup> را انتخاب کرد؛ به عبارتی در فرآیند قیمت گذاری باید بین این سه فاکتور، سبک سنگین نموده و سپس تصمیم گیری نمود.

<sup>1</sup> Valuating

<sup>2</sup> Maturity

<sup>3</sup> Software Engineering Institute (SEI)

<sup>4</sup> Competency Maturity Model Integrated (CMMI)

<sup>5</sup> Excellency

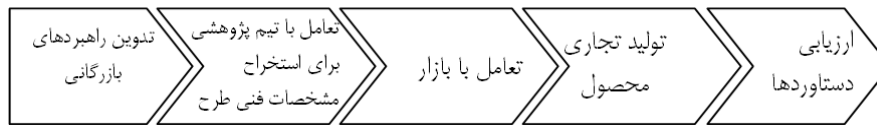
<sup>6</sup> Barter

<sup>7</sup> Volume

<sup>8</sup> Profit

### ۳-۱- فرآیند قیمت گذاری

بنا به تعریف، فرآیند عبارتست از مجموعه فعالیتهایی که ورودیهای را گرفته و با صرف منابعی، آنها را به خروجی تبدیل می کند. بر این اساس می توان قیمت گذاری را نیز یک فرآیند در نظر گرفت. در واقع فرآیند قیمت گذاری فناوری، بخشی از فرآیند کلی تجاری سازی فناوری است که در شکل ۳ نشان داده شده است.



محدوده قیمت گذاری

شکل ۳: فرآیند تجاری سازی فناوری [۱۲]

یک قیمت گذاری موثر، در حالت کلی و بدون در نظر گرفتن سطح بلوغ آن، دارای قدمهای زیر است [۸]:

قدم ۱: تعیین راهبرد قیمت گذاری: تدوین راهبرد برای قیمت گذاری شامل تحلیل ارزش<sup>۱</sup>، تحلیل هزینه های رقابتی، توسعه بخش بندی<sup>۲</sup> راهبردی بازار، توسعه راهبرد قیمت گذاری، ارزیابی دوام پذیری<sup>۳</sup> راهبرد قیمت می باشد.

۱. قدم ۲: تعیین قیمت خالص مشتری: در این گام، نهایی سازی پیشنهاد به مشتری، استقرار راهنماهای فروش و ارزیابی تاثیر مشتری بر قیمت صورت می گیرد.

۲. قدم ۳: مدیریت قیمت گذاری: پس از تعیین قیمت، مذاکره در خصوص قیمت/ارزش با مشتری، اخذ تائید قیمت بر اساس بازخوردهای دریافتی، مدیریت تراکنش های مرتبط با داد و ستد و در کل، مدیریت فرآیند قیمت گذاری صورت خواهد گرفت.

۳. قدم ۴: پایش عملکرد قیمت گذاری: پس از طی کامل گامهای قبل و در راستای بهینه سازی فرآیند تعیین قیمت برای یک کالا، اندازه گیری عملکرد فرآیند قیمت گذاری و بازنگری عملکرد از طریق قضاوت بر اساس شاخصهای مناسب صورت می گیرد.

با توجه به اینکه فرآیند قیمت گذاری دارای مجموعه ای از فعالیتهاست، سطح عملکردی متفاوت هر یک از این فعالیتها می تواند باعث تعالی یا افت فرآیند قیمت گذاری برای فناوری شود.

### ۳-۲- انواع روشهای عمومی قیمت گذاری

بر اساس مطالعات انجام شده در موسسه راهکارهای قیمت گذاری<sup>۴</sup> [۸]، روشهای مختلف قیمت گذاری در فرآیند تجاری سازی کالاها را در حالت کلی می توان به دسته های زیر تقسیم کرد:

- قیمت گذاری تاکتیکی<sup>۵</sup>: در این روش، هدف اصلی بهینه سازی روشهای ترویج<sup>۱</sup> محصول است. روانشناسی قیمت گذاری و بهینه سازی نقطه قیمت گذاری، از نظر زمان و موقعیت فرآیندی قیمت گذاری، از دیگر مباحث مورد توجه در این سطح است.

<sup>۱</sup> Value Analysis

<sup>۲</sup> Segmentation

<sup>۳</sup> Viability

<sup>۴</sup> Pricing Solutions

<sup>۵</sup> Tactical Pricing

- قیمت گذاری راهبردی<sup>۲</sup>: در این نوع از قیمت گذاری، شیوه مبتنی بر ارزش ملاک کار است. از این روش برای قیمت گذاری موثر محصول جدید، بکمک مهارتهای قیمت گذاری رقابتی استفاده می شود.
- قیمت گذاری کانال<sup>۳</sup>: از جمله موضوعات اصلی در این حالت، مدیریت تقاضای داد و ستد، بهینه سازی بودجه داد و ستد و تعیین قیمت با رعایت انصاف در معامله با مشتری است.
- قیمت گذاری تحقیقاتی: درک رابطه قیمت/حجم و ارزیابی ارزش ویژگیهای کیفی از دید مشتری عموماً در این روش مد نظر می باشد.
- قیمت گذاری مدیریتی: در این حالت با جنبه از قیمت گذاری، ابزارهای پایش و پشتیبانی تصمیم، فرآیندهای آموزشی و مهارت ساز و سیستمهای کنترل و تشویق در فرآیند قیمت گذاری مورد توجه است.

واضح است که هر یک از صورتهای قیمت گذاری فوق الذکر، برای زمان خاص و مقصدی خاص کاربرد دارد. در قیمت گذاری فناوری، برخی از این روشها نظیر قیمت گذاری راهبردی، تاکتیکی و قیمت گذاری کانال، دارای اهمیت بیشتری است.

### ۳-۳- انواع روشهای قیمت گذاری فناوری

برخی محققین [۱۳] معتقدند که می توان رویکردهای علمی و ریاضی ارزشیابی و قیمت گذاری را به چهار دسته اصلی

زیر تقسیم بندی کرد:

- روشهای مبتنی بر هزینه<sup>۴</sup>
- روشهای مبتنی بر درآمد<sup>۵</sup>
- روشهای مبتنی بر بازار<sup>۶</sup>
- روشهای ابتکاری

روشهای مبتنی بر هزینه، فرض می کنند که ارزش یک دارائی، مرتبط با هزینه های صرف شده برای توسعه آن است. از آنجا که هزینه معادل ارزش نیست، لذا هزینه الگوئی برای ارزش برای برخی دارائی های معین مانند نرم افزار و نیروی کار است. نقطه شروع بکارگیری این روش، بدست آوردن تخمینی از هزینه های تولید یا بازتولید یک حق مالکیت معنوی<sup>۷</sup> است. رویکرد مبتنی بر هزینه عموماً کم کاربردترین رویکرد ارزشیابی یک دارائی ناملموس است و حتی در بسیاری مواقع ارزش دارائی را کمتر از حد واقعی تخمین می زند [۱۴]. همچنین ممکن است تخمین بالاتر از حد واقعی نیز ایجاد شود. در این روش ارزش دانش فنی بر اساس ساختار هزینه آن تعیین می شود و به منظور قیمت گذاری دانش فنی، سود مطلوب به هزینه های صرف شده اضافه می شود [۱۲].

در روشهای مبتنی بر درآمد، ارزش یک دارائی برابر است با ارزش فعلی<sup>۸</sup> درآمدهای اقتصادی آتی مرتبط با دارائی در طول دوره عمر باقیمانده مورد انتظار آن [۱۴]. لذا در این روش درآمدهای مورد انتظار دارنده دارائی با نرخ مشخصی به تاریخ ارزشگذاری تنزیل<sup>۹</sup> می شود تا ارزش زمانی پول<sup>۱۰</sup> و ریسکهای مترتب در نظر گرفته شوند. اعتقاد بر این است که در صورت وجود داده های کافی، روشهای مبتنی بر درآمد دقیقتر از سایر روشهای قیمت گذاری هستند [۱۵]. در واقع در این روش ارزش دانش فنی بر اساس ارزش حال جریان منافع مالی آینده که از بکارگیری دانش فنی ایجاد خواهد شد، بدست می آید. به

<sup>1</sup> Promotion

<sup>2</sup> Strategic Pricing

<sup>3</sup> Channel Pricing

<sup>4</sup> Cost approach

<sup>5</sup> Income approach

<sup>6</sup> Market approach

<sup>7</sup> Intellectual Property Right (IPR)

<sup>8</sup> Present Value

<sup>9</sup> Discount

<sup>10</sup> Time Value of Money (TVM)

عبارت دیگر منافع مالی که در آینده از دانش فنی به دست می آید را به نرخ حال محاسبه کرده و بر اساس آن ارزش دانش فنی محاسبه می گردد. پس از ارزشیابی دانش فنی با در نظر گرفتن فاکتورهائی از قبیل عمر دانش فنی، سهم دانش فنی در سرمایه گذاری و ... قیمت دانش فنی تعیین می گردد [۱۲].

در روشهای مبتنی بر بازار/رقابت، اطلاعات مربوط به دارائی و تراکنشهای مرتبط با زمان ارزشگذاری، مانند دارائی های مشابه موجود در بازار، برای پیش بینی رفتار بازار نسبت به دارائی مورد استفاده قرار می گیرند. عموماً مشکل این است که اطلاعات مورد نیاز برای بکارگیری این روش در زمان نیاز فراهم نیست [۱۵]. در این روش ارزش دانش فنی بر اساس بدست آوردن یک احساس از رضایت بازار در خصوص دانش فنی محاسبه می گردد. در واقع در آن، ادراک بازار از ارزش دانش فنی که بوسیله مقایسه قیمت پرداخت شده بازار به موارد مشابه بدست می آید، مبنای محاسبه قرار می گیرد.

برخی از محققین [۱۲] علاوه بر سه دسته فوق، دسته دیگری به نام روشهای ابتکاری را نیز متعلق به رویکردهای علمی و ریاضی می دانند که روش گزینه واقعی<sup>۱</sup> مهمترین این روشهاست. روشهای هزینه مینا، بازار مینا و درآمد مینا، همگی دارای یک محدودیت خاص می باشند، چرا که آنها فرصت و همچنین ریسک را در نظر نمی گیرند. روشی که بر این محدودیت غلبه می کند، روش گزینه واقعی می باشد. این روش اساساً مربوط به مسائل مدیریت مالی و ارزشیابی سهام می باشد که اخیراً در مسائل مربوط به مدیریت تحقیق و توسعه و ارزشیابی دانش فنی مورد استفاده قرار گرفته است. این روش بخصوص هنگامی که اطلاعات ناقص یا شرایط ناشناخته باشد، به منظور شفاف سازی ریسک و عدم اطمینان مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش برای استفاده از دانش فنی از یک فرمول خاص استفاده می شود که مشهورترین آنها مدل بلاک-اسکولز<sup>۲</sup> می باشد که اطلاعات ورودی مورد نیاز مدل باید تهیه و در مدل قرار داده شود تا ارزش دانش فنی محاسبه گردد [۱۶].

#### ۴- طراحی مدل بلوغ قیمت گذاری

در بسیاری اوقات و در بسیاری از بازارها و سازمانها، به فرآیند قیمت گذاری توجه چندانی نمی شود. مهمترین دلایل عدم توجه کافی به مقوله قیمت گذاری را می توان بصورت زیر خلاصه کرد:

- پیچیدگی و وقت گیر بودن فرآیند قیمت گذاری (عموماً بدلیل عدم وجود ابزارها و فرآیندهای مناسب)
- سهولت تغییر قیمت بر اساس قاعده سرانگشتی
- شناخته شدن بعنوان تنها ابزار رفع مشکلات مالی
- کمبود دانش علمی و عملی در زمینه قیمت گذاری
- توجه بیشتر به حجم تولید بجای قیمت

در عین حال، در بسیاری مواقع، بعنوان مثال در بازارهای رقابتی، تولید کالاهای خاص و منحصر بفرد یا تولید محصولات جدید، دیگر نمی توان به تعیین قیمت بصورتی ساده نگاه کرد. در این شرایط تعیین قیمت دارای ریزه کاری های خاصی است که به نوبه خود دانش علمی و مهارتهای خاصی را طلب می کند.

#### ۴-۱- اجزای مدل

مدل طراحی شده جهت ارزیابی سطح بلوغ فرآیند قیمت گذاری فناوری از اجزاء زیر تشکیل شده است:

۱. سطوح بلوغ

۲. ساختار سلسله مراتبی

برای طراحی مدل سنجش سطح بلوغ فرآیند قیمت گذاری، لازم است در ابتدا این سطوح و ویژگیهای هر سطح طراحی و تعیین گردد. همچنین می بایست ارتباط بین شاخصهای ارزیابی و سطح نهانی بلوغ فرآیند مشخص شود که این ارتباط از

<sup>1</sup> Real Options  
<sup>2</sup> Black-Scholes

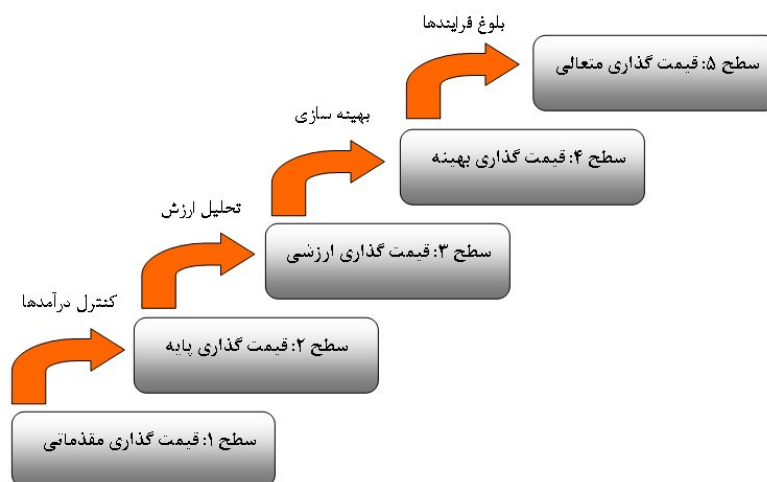
طریق یک ساختار سلسله مراتبی برقرار می گردد. ابتدا به معرفی ویژگیهای سطوح بلوغ و سپس ساختار سلسله مراتبی پرداخته می شود.

### ۴-۲- سطوح بلوغ و ویژگیهای هر سطح

همانطور که در مقدمه ذکر شد، بلوغ عبارتست از پتانسیل رشد توانمندیها [۱۱]. بر این اساس، همراه با افزایش توانمندیها، سطح بلوغ نیز افزایش خواهد یافت. بسیاری از مدل‌های بلوغ، از جمله CMM، PM3، P3M3، P2MM، کرزنر و غیره، از سطوح پنجگانه برای نمایش سطوح بلوغ استفاده می کنند. در این مدل نیز سطوح بلوغ فرآیند قیمت گذاری در پنج سطح طراحی شده است که عبارتند از:

- قیمت گذاری مقدماتی ناموثر<sup>۱</sup>
- قیمت گذاری پایه<sup>۲</sup>
- قیمت گذاری بر اساس ارزش<sup>۳</sup>
- قیمت گذاری بهینه<sup>۴</sup>
- قیمت گذاری متعالی<sup>۵</sup>

شکل ۴ این سطوح بلوغ را نشان می دهد. در ادامه ویژگیهای در نظر گرفته شده برای هر یک از این سطوح تشریح خواهد شد.



شکل ۴- سطوح بلوغ فرآیند قیمت گذاری فناوری

ویژگیهای سطح ۱: فرآیند قیمت گذاری در سطح مقدماتی، ناموثر و سطح پائین است و بر اساس شرایط روزمره تعیین می شود. عبارتی ممکن است قیمت یک فناوری در این حالت در یک روز با روز دیگر تفاوت داشته باشد. از جمله مسائل مهم قیمت گذاری در این سطح می توان به مدیریت اتفاقات روزمره، تحلیلهای ابتدایی، کاغذبازی فراوان، مهارتهای مقدماتی، وجود الزامات موقت و غیره اشاره کرد. نقش فرآیند قیمت گذاری در این سطح را می توان به یک آتش نشان تشبیه کرد که تنها سعی در غلبه بر وضعیت پیش آمده دارد. مسلماً این سطح از فرآیند تعیین قیمت، مناسب نبوده و نیاز به آغاز تغییر مشهود است. راه

<sup>1</sup> Ineffective baseline Pricing

<sup>2</sup> Basic Pricing

<sup>3</sup> Value-based Pricing

<sup>4</sup> Optimized Pricing

<sup>5</sup> Excellence Pricing



رشد و برون رفت از این مرحله، اعمال کنترل بر درآمدها<sup>۱</sup> است. بنابر برخی آمارها [۸]، فرآیند قیمت گذاری در حدود ۳۰٪ سازمانها در این سطح قرار دارد.

**ویژگیهای سطح ۲:** سطح دوم، قیمت گذاری پایه است که با موضوعاتی نظیر عبور از قیمت گذاری عکس عملی، انجام تحلیل‌های پیشرفته، کسب مهارت‌های جدید در قیمت گذاری - مانند دیپلماسی ارتباط با خریدار فناوری و مدیریت فرآیند بازاریابی - جلوگیری از فروش بی حساب و کتاب فناوری سر و کار دارد. نقش فرآیند قیمت گذاری در این سطح را می توان به یک ناظر تشبیه کرد که وظیفه نظارت بر اجرای دستورالعمل‌های سازمانی در زمینه قیمت گذاری را به عهده دارد. با حرکت به سمت تحلیل قیمت/ارزش می توان از این مرحله نیز عبور کرد.

**ویژگیهای سطح ۳:** قیمت گذاری بر اساس ارزش، سطح سوم از سطوح بلوغ قیمت گذاری است. در این سطح، از قیمت گذاری بر اساس قواعد و قوانین صرف فراتر رفته و به تحلیلها بیشتر اهمیت داده می شود. افزایش دانش در ارتباط با مشتری و بازار فناوری و ایجاد مهارت‌های رفتاری جدید - مثلا افزایش مهارت‌های مذاکره، درک نیاز به ایجاد تغییر در واحدهای فروش و بازاریابی و غیره- در این سطح مورد توجه است. نقش سازمان قیمت گذار در این سطح را می توان به نقش یک همکار و شریک تشبیه کرد که بدنبال ایجاد یک رابطه برد-برد با خریدار است. با بکارگیری ابزارهای بهینه سازی، می توان از این سطح هم فراتر رفت.

**ویژگیهای سطح ۴:** سطح چهارم، قیمت گذاری بهینه است. نهادینه سازی قیمت گذاری بر اساس ارزش، حرکت به سمت آموزش و مشاوره فروش و بازاریابی، افزایش مهارت‌های رفتاری جدید - نظیر تفکر راهبردی، مدیریت تغییر، همزیستی با ابهام- و استفاده از نرم افزار در فرآیند قیمت گذاری در این سطح قرار دارد. نقش فرآیند قیمت گذاری را در این سطح می توان به نقش هنرمندی تشبیه نمود که از حداکثر توان خود برای تعیین بهترین قیمت سود می برد. با بالغ کردن فرآیندهای دخیل در تعیین قیمت، از طریق رفع نقاط ضعف آنها، می توان از این سطح نیز عبور کرد.

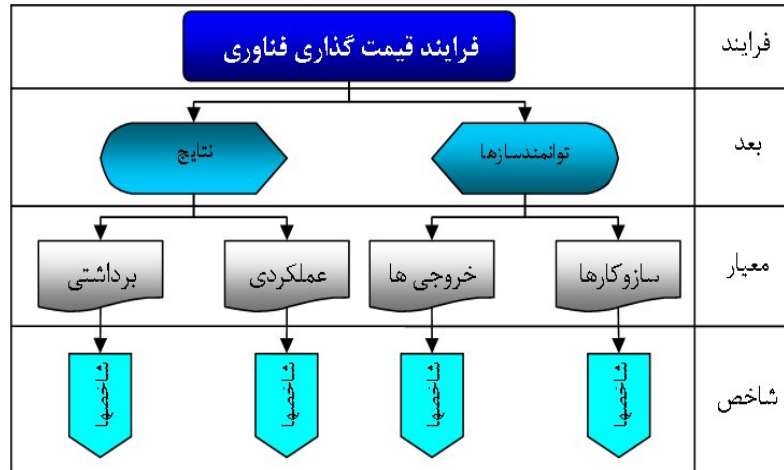
**ویژگیهای سطح ۵:** نهایتا قیمت گذاری متعالی، آخرین سطح از سطوح بلوغ قیمت گذاری است. در این سطح، قیمت گذاری بعنوان یک توانمندی راهبردی در سازمان مورد توجه قرار می گیرد. بجای قیمت گذاری صرف، به ارزش پیشنهادی سازمان اهمیت داده می شود و مدیریت قیمت گذاری معنی پیدا می کند. فرآیند قیمت گذاری در این سطح، نقش ریاست سایر فرآیندهای سازمانی است.

### ۴-۳- ساختار سلسله مراتبی

این ساختار، به تشریح عوامل موثر بر میزان موفقیت فرآیند قیمت گذاری و نحوه اندازه گیری آنها می پردازد. ساختار مزبور که بخش اصلی مدل است، از اجزای زیر تشکیل شده است:

- فرآیند قیمت گذاری فناوری
- توانمندسازها<sup>۲</sup> (ساز و کارها و خروجی ها) و نتایج<sup>۳</sup> (عملکردی و برداشتی)
- معیارها<sup>۴</sup> (ساز و کارها (ورودی‌ها و ابزارها و فنون) و خروجی‌ها، نتایج عملکردی و نتایج برداشتی)
- شاخص‌ها<sup>۵</sup>

<sup>1</sup> Gain Control  
<sup>2</sup> Enablers  
<sup>3</sup> Results  
<sup>4</sup> Criteria  
<sup>5</sup> Metrics



شکل ۵- ساختار سلسله مراتبی مدل

شکل ۵، ساختار سلسله مراتبی مدل تا سطح شاخصها را نشان می‌دهد. همانگونه که در شکل مشخص است، در طراحی بخشهایی از این ساختار از مدل تعالی بنیاد اروپائی مدیریت کیفیت<sup>۱</sup> لگو برداری شده است. همچنین در تعیین ویژگیهای توانمندی‌سازهای مدل، همانگونه که در ادامه ملاحظه خواهد شد، از ویژگیهای فرآیندی پیکره دانش مدیریت پروژه<sup>۲</sup> استفاده شده است. در ادامه هر یک از قسمتهای این ساختار تشریح می‌گردد.

لازم به ذکر است که برای تعیین پائین ترین سطح ساختار فوق -که مهترین سطح آن نیز محسوب می‌شود- ابتدا شاخصهای متناسب با هر معیار بر اساس دانش علمی موجود در حوزه قیمت گذاری فناوری استخراج شده و سپس بر اساس پرسشنامه تهیه شده و با نظرسنجی از خبرگان حیطه تجاری سازی فناوری، این شاخصهای اولویت بندی و دسته بندی شده اند.

#### ۴-۳-۱- توانمندی‌سازها<sup>۳</sup>

برای دستیابی به نتیجه قابل قبول در فرآیند قیمت گذاری، نیاز به وجود زیربنایها، قابلیت‌ها و مهارتهایی است که "توانمندی‌ساز" نامیده می‌شوند. آنها از دو بخش اصلی ساز و کارها و خروجی‌ها<sup>۴</sup> تشکیل شده‌اند. فرآیند قیمت گذاری، با استفاده از ورودی‌ها و به‌کارگیری ابزارها و فنون و از طریق مجموعه فعالیت‌های مرتبط و تعاملی به انجام می‌رسد که "ساز و کار" نامیده می‌شوند. آنها در مدل پیشنهادی سنجش قیمت گذاری فناوری به چند دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

۱. تدوین راهبرد قیمت گذاری و توجه به اهداف و راهبردها در تعیین قیمت،
۲. تدوین فرآیند، قواعد و دستورالعمل قیمت گذاری؛ شامل ورودیهای موردنیاز برای قیمت گذاری، ابزارها و فنون لازم،
۳. استفاده از ورودی‌های مناسب نظیر هزینه‌های عملیاتی،
۴. استفاده از روش علمی در فرآیند تعیین قیمت (نظیر یکی از ۴ روش معرفی شده) و استفاده از الگوگیری،
۵. به‌کارگیری کارکنان دارای دانش مرتبط،
۶. استفاده از نرم افزارهای مناسب برای قیمت گذاری،

<sup>1</sup> European Foundation for Quality Management (EFQM) Model

<sup>2</sup> Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

<sup>3</sup> Enablers

<sup>4</sup> Outputs

۷. انجام تحلیلهای مناسب، نظیر تحلیل ارزش/قیمت و ارزش فعلی، تحلیل هزینه های رقابتی و ارزیابی تاثیر مشتری بر قیمت،

۸. تدوین و بازنگری فرآیند بر اساس شاخصهای سنجش اثربخشی و کارآئی،

۹. مستندسازی نتایج و آموخته‌ها

بر اساس منطق همه مدل‌های بلوغ که به برخی از آنها اشاره شود، در صورت به‌کارگیری صحیح ساز و کارها، انتظار بر این است که "خروجی‌هائی" مناسب تولید گردد. بدیهی است که سطح ساز و کارهای به‌کار گرفته شده در هر یک از سطوح بلوغ، متفاوت بوده و لذا منجر به خروجی‌هائی با سطوح متفاوت نیز خواهد شد که با بالاتر رفتن سطح بلوغ، خروجی‌های بهتر و کامل‌تری تولید خواهند شد. خروجی‌های فرآیند قیمت‌گذاری فناوری سه نوع بوده و عبارتند از:

۱. سوابق تحلیل قیمت/ارزش و تحلیل حساسیت

۲. قیمت تعیین شده برای فناوری

۳. میزان تغییرات مجاز؛ مثلا بدلیل تخفیفات

توجه به این نکته ضروری است که "خروجی" با "نتیجه" متفاوت می‌باشد. خروجی، حاصل مستقیم و بلافاصل انجام یک یا چند فعالیت از فعالیت‌های مربوط به توانمندسازها است؛ حال آنکه نتیجه، معیاری کمی از مجموع فعالیت‌ها و فرآیندهای مرتبط با فرآیند است.

### ۴-۳-۲- نتایج<sup>۱</sup>

اجرای فرآیند قیمت‌گذاری، نتایجی را به دنبال خواهد داشت که به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

• نتایج عملکردی<sup>۲</sup>

• نتایج برداشتی<sup>۳</sup>

منظور از نتایج عملکردی، موارد مستقیمی هستند که از اجرای فرآیند قیمت‌گذاری بدست می‌آید. این نتایج می‌بایست به کمک شاخص‌هائی، کمی‌سازی شده و سنجیده شوند. این شاخص‌ها می‌تواند در درک وضعیت داخلی قیمت‌گذاری و پیش‌بینی نظرات خریدار نسبت به قیمت فناوری مورد استفاده قرار گیرد. شاخص‌های مرتبط با نتایج عملکردی فرآیند قیمت‌گذاری فناوری در مدل حاضر بصورت زیر است:

۱. نرخ موفقیت بازار (نرخ تقاضا برای فناوری و روند آن)،

۲. نرخ وفاداری<sup>۴</sup> (نرخ بازگشت خریدار فناوری برای خرید مجدد)،

۳. تعداد شکایات یا مراجعات خریدار بعد از خرید،

۴. دستیابی به نرخ بازگشت سرمایه مدنظر،

هدف نتایج برداشتی، بررسی برداشت مشتری - یا همان خریدار فناوری- از فرآیند قیمت‌گذاری در سازمان فروشنده فناوری و قیمت تعیین شده برای فناوری است. نظرات و استنباط‌های خریدار در مورد نحوه اجرا و مدیریت قیمت‌گذاری، می‌تواند به‌وسیله ابزارهای مناسبی نظیر نظرسنجی، پرسش‌نامه امتیازدهی توسط مشتری، استفاده از گروه‌های متمرکز<sup>۵</sup> و بررسی بازخوردهای دریافتی از مشتریان، اندازه‌گیری شود. شاخص‌های مرتبط با نتایج برداشتی فرآیند قیمت‌گذاری فناوری در مدل حاضر بصورت زیر است:

۱. رضایت خریدار فناوری از قیمت ارائه شده

۲. رضایت سرمایه‌گذار از نرخ بازگشت سرمایه

<sup>1</sup> Results

<sup>2</sup> Performance Results

<sup>3</sup> Perception Results

<sup>4</sup> Loyalty Rate

<sup>5</sup> Focus Groups

جدول ۱: شاخصهای ساختار سلسله مراتبی مدل سنجش بلوغ فرآیند قیمت گذاری

ردیف	بعد	معیار	شاخص
۱	توانمندساز	سازو کار	تدوین راهبرد قیمت گذاری و توجه به اهداف و راهبردها در تعیین قیمت،
			تدوین فرآیند، قواعد و دستورالعمل قیمت گذاری، شامل ورودیهای موردنیاز برای قیمت گذاری، ابزارها و فنون لازم،
			استفاده از ورودیهای مناسب نظیر هزینه های عملیاتی،
			استفاده از روش علمی در فرآیند تعیین قیمت (نظیر یکی از ۴ روش معرفی شده) و استفاده از الگوگیری،
			بکارگیری کارکنان دارای دانش مرتبط،
			استفاده از نرم افزارهای مناسب برای قیمت گذاری،
			انجام تحلیلهای مناسب؛ نظیر تحلیل ارزش/قیمت و ارزش فعلی، تحلیل هزینه های رقابتی و ارزیابی تاثیر مشتری بر قیمت،
			تدوین و بازنگری فرآیند بر اساس شاخصهای سنجش اثربخشی و کارائی،
			مستندسازی نتایج و آموخته ها
			سوابق آنالیز قیمت/ارزش و تحلیل حساسیت قیمت تعیین شده برای فناوری
۲	خروجی		میزان تغییرات مجاز؛ مثلا بدلیل تخفیفات
			نرخ موفقیت بازار (نرخ تقاضا برای فناوری و روند آن)، نرخ وفاداری (نرخ بازگشت خریدار فناوری برای خرید مجدد)، تعداد شکایات یا مراجعات خریدار بعد از خرید، دستیابی به نرخ بازگشت سرمایه مدنظر،
۳	نتایج	نتایج عملکردی	رضایت خریدار فناوری از قیمت ارائه شده
			رضایت سرمایه گذار از نرخ بازگشت سرمایه
۴		نتایج برداشتی	

جدول ۱ ارتباط بین ابعاد، معیارها و شاخصها را در مدل نشان می دهد.

## ۵- شیوه سنجش سطح

بر اساس مدل تشریح شده فوق، پرسشنامه ای طراحی شد که در آن، وضعیت هر یک از شاخصهای معرفی شده، مورد سنجش قرار گرفته و بسته به اینکه در چه وضعیتی قرار دارد، امتیازی بین صفر تا صد به آن تعلق خواهد گرفت. لازم به ذکر است که تخصیص این بازه امتیازی تنها از جهت نرمال سازی امتیاز صورت گرفته است، در غیر اینصورت می توان از بازه های امتیازی دیگر نیز استفاده نمود.

این بازه امتیازی به فواصل مساوی بیست امتیازی تقسیم شده است که هر یک از آنها نماینده یکی از ۵ سطح بلوغ مدل طراحی شده هستند. به عبارتی امتیاز بین صفر تا بیست، مربوط به شاخصی است که وضعیت آن در پائین ترین سطح از سطوح بلوغ قیمت گذاری مقدماتی برآورد شده است. تعیین وضعیت هر شاخص در این بازه های امتیازی بر اساس ویژگیهای هر یک از سطوح بلوغ - که در بند ۴-۲ تشریح شدند- بر می گردد.

بدیهی است تعیین وضعیت هر یک از این شاخصها، نیاز به بررسی دقیق فرآیندها و مشاهده شواهد و عملکرد فرآیند قیمت گذاری در سازمان مولد دانش یا فناوری داشته و می بایست توسط متخصص خبره و دارای دانش کافی در زمینه فناوری، تجاری سازی آن و نیز شاخص مورد نظر صورت پذیرد.

در حالت پیش فرض مدل، تمامی شاخصهای ارائه شده دارای وزن یکسان بوده و لذا مدل می تواند برای کلیه انواع فناوری و در صنایع مختلف به کار گرفته شود. در عین حال می توان برای شرایط گوناگون، وزن دهی بر اساس اهمیت شاخصها را نیز به مدل اضافه نمود که در اینصورت برآورد دقیقتری بدست خواهد آمد. همچنین می توان شاخصهای دیگری را نیز به مدل اضافه نمود که بخصوص در صنایع خاص، می تواند در ایجاد برآورد دقیقتر راهگشا باشد.

### ۶- نتیجه گیری

کشورهای توسعه یافته برای دستیابی به سود، نیازمند فروش فناوریهای خود هستند و کشورهای کمتر توسعه یافته برای تلاشهای تولیدی و اقتصادی خود، نیاز به دستیابی به فناوری دارند. این مساله در سطح بنگاهها نیز صدق می کند. بنگاههای متعدد، نظیر گونه های فناوری، پارکهای علم و فناوری، فن بازارها و غیره همواره به دنبال یافتن روشهای مناسب برای تجاری سازی فناوری خود هستند. وقتی مساله خرید و فروش فناوری و دانش فنی مطرح می شود، تعیین قیمت برای فناوری مورد معامله، اصلی ترین رکن مساله است.

دلیل تعدد و تنوع عوامل تاثیر گذار بر تعیین قیمت و تفاوت این عوامل از دید خریدار و فروشنده فناوری، همواره اختلاف نظر بر سر قیمت یک فناوری در داد و ستد و تجاری سازی آن وجود داشته است. بدون شک جامعیت و کامل بودن سیستم تعیین قیمت برای فناوری، می تواند به ایجاد یک رابطه برد-برد بین فروشنده و خریدار و ایجاد رضایت از داد و ستد صورت گرفته موثر باشد. با توجه به ماهیت فرآیندی تجاری سازی فناوری و بخصوص بخش قیمت گذاری آن، مجموعه عوامل مختلفی در تعیین قیمت نهائی برای یک فناوری درگیر هستند که این موضوع می تواند باعث بالا رفتن احتمال بروز اشتباه در هر یک از این عوامل و در نتیجه تعیین یک قیمت نامناسب برای فناوری گردد که نهایتاً منتج به قیمت گذاری غیرعادلانه یا غیر رقابتی خواهد شد.

مدلهای متعددی برای فرآیند قیمت گذاری فناوری ارائه شده اند که هر یک روشی را برای دستیابی به قیمت پیشنهاد می دهند. مقاله حاضر با نگاهی به این مدلها، بدنبال یافتن عارضه های احتمالی فرآیند قیمت گذاری فناوری بوده که نهایتاً در جهت نظام مند شدن این عارضه یابی، ویژگیهای یک فرآیند مناسب قیمت گذاری در قالب یک مدل سنجش سطح بلوغ فرآیند تدوین شد. بر اساس این مدل، جهت دستیابی به یک قیمت عادلانه و رقابتی، می بایست ابتدا ورودیهای مورد نیاز برای تعیین قیمت -نظیر هزینه های بکار رفته برای تهیه فناوری، اعم از هزینه های ملموس و ناملموس- استخراج گردد. سپس با بکارگیری روشهای علمی، نظیر تحلیل ارزش/قیمت، به تحلیل قیمت پرداخته شود و نهایتاً با در نظر گرفتن الزامات بازار رقابتی و خواسته های خریدار فناوری -که در قالب نتایج عملکردی و برداشتی به آنها اشاره می شود- قیمت نهائی تعدیل شده و اعلام گردد.

بکمک این مدل سازمانهای دانش محور و فناوری محور و مولد فناوری -نظیر مراکز تحقیق و توسعه، مراکز رشد، پارکهای علم و فناوری، فن بازارها و غیره- می توانند با بررسی کلیه اجزای یک فرآیند تعیین قیمت، از تناسب آنها و حصول نتیجه رقابتی و عادلانه اطمینان حاصل نمایند.

### مراجع

[۱] معصوم زاده، سید محسن؛ (۱۳۸۴)، "ارزشگذاری دارائی های فکری"، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاریهای سه جانبه دولت، صنعت و دانشگاه برای توسعه ملی، صص ۱۰۹-۱۱۸.

[2] Khalil, T. M. (2000). *Management of Technology: The Key to Competitiveness and Wealth Creation*, p. 343, McGraw Hill.

[3] Turner, John. (1998). *Commercialisation of Inventions and Research Results: Managing Technical & Commercial Developments to Optimize Outcome*, WIPO Regional Seminar on Support Services for Inventors, Valuation and Commercialization of Inventions and Research Results, Manila.

- [4] Arnold, T. (1998). *100 Factors Involved in Pricing the Technology Licence*, Licensing Law Handbook, Clark Boardman Callaghan, New York.
- [5] Longman Dictionary (2008).
- [6] Hornby, A.S. (2002). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*, Oxford University Press, sixth edition.
- [7] نواز شریف، محمد؛ (۱۳۷۶)، مترجم رشید اصلانی، "مدیریت انتقال و توسعه تکنولوژی"، نشریه شماره ۲۴ برنامه توسعه ۷، سازمان برنامه و بودجه، تهران.
- [8] Hunt, Paul, (2008). *World Class Pricing*, Pricing Solution Limited.
- [9] Stevens, Ashly. (2006). *Intellectual Property Valuation*, School of Management, Boston University.
- [10] PIDMCo., (2008). *Comprehensive Project Management Maturity Model (CPM3)*, Petrochemical Industries Development Company (PIDMCo), Iran.
- [11] Carnegie Mellon, Software Engineering Institute (SEI), (2004). *Capability Maturity Model Integration (CMMI) Framework*, Version 1.1.
- [12] Mousaee, Ahmad, Amin Moghaddam, Ali, Ghadirian, Abbasali, (2007). *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).
- [13] Anderson, Arthur & Co., (1992). *The Valuation of Intangible Assets—Special Report No. P254*, The Economist Intelligence Unit, London.
- [14] Reilly, Robert F. and Schweih, Robert P. (1999). *Valuing Intangible Assets*, McGraw-Hill, London.
- [15] Fawcett, David; (2006). *Valuation of intangible assets: Four case studies*, Royal Institution of Chartered Surveyors.
- [16] Black, F. & Scholes, M., (1973). *The pricing of options and corporate liabilities*, Journal of Political Economy, 81 (3), 637-654.