

جدول اصلاحات داوری			
ردیف	شرح نظرات داوران	شرح اصلاح نویسنده	صفحه در مقاله حاضر
۱	علت انتخاب این دو روش برای ارزیابی (از میان روش‌های متعدد چندمعیاره) چیست؟ باید توجه شود.	به مقاله بندی به‌منظور مرور ادبیات استفاده گسترده از این دو روش به‌منظور تصمیم‌گیری اضافه شد، این منابع از به‌روزترین مقالات یکی از معتبرین پایگاه‌های علمی جهان استخراج شده است. ماهیت تصمیم‌گیری چندمعیاره به‌گونه‌ای است که کیفیت برتر یک روش در تمام نمونه‌ها ممکن است که مصداق نداشته باشد.	۵
۲	اگر خبرگان شرکت بدون این مدل و بر مبنای تفکرات خود اقدام به تصمیم‌گیری می‌کردند کدام گزینه را انتخاب می‌کردند؟ مدل شما در عمل چه تأثیری بر تصمیم‌گیری آن‌ها داشته است؟	در بندی مجزا که به پژوهش حاضر اضافه شده است، به معیار اساسی "هزینه" برای تصمیم‌گیری پیش از ارائه مدل اشاره شده است. پس از اجرای مدل تصمیم‌گیرندگان علاوه بر لحاظ این معیار، پارامترهای مشخص دیگری را در تصمیم‌گیری خود لحاظ کرده‌اند.	۶
۳	با توجه به این‌که از واژه پیاده‌سازی استفاده شده است، آیا شما این مدل را در یک شرکت واقعی پیاده‌سازی کرده‌اید؟ در این صورت نیاز است توضیحات تکمیلی داشته باشید که نشان‌دهنده نحوه اجرا، خبرگان شرکت‌کننده و ... باشد. در غیر این صورت واژه پیاده‌سازی مورد استفاده قرار نگیرد.	با وجود اشاره به انتخاب فناوری‌های ممکن از یک تارنمای اینترنتی به‌منظور عدم اشتباه مخاطبان گرامی واژه "اجرا" به جای پیاده‌سازی به کار برده شده است و جملات اصلاح شده است.	تمامی صفحات (۳...)
۴	مراجع جدیدتر و به‌روزتر اضافه شود.	منابع [۱۷] الی [۲۰] که منابع در حفاصل سال ۲۰۱۸ الی ۲۰۱۹ میلادی هستند به پژوهش اضافه شدند.	۵
۵	شکل‌ها کیفیت و وضوح مناسبی ندارد. شائبه کپی بودن ایجاد می‌کند. ممکن است مشکل از پی‌دی‌اف ساز باشد. در صورت امکان چک و اصلاح شود. شکل ۹ حتماً اصلاح شود. حتی اگر لازم است با ابزار دیگری رسم شود که خوانا و از نظر ابعادی متناسب باشد.	شکل‌های ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ به شیوه خوانا ترسیم گردید.	۸
۶	تاثیر اصلاح شود: تأثیر	واژگان جایگزین شدند.	تمامی صفحات (۳...)
۷	کاملاً اصلاح شود: کاملاً	واژگان جایگزین شدند.	تمامی صفحات (۴...)
۸	معمولاً اصلاح شود: معمولاً	واژگان جایگزین شدند.	تمامی صفحات (۴...)
۹	موثر اصلاح شود: مؤثر	واژگان جایگزین شدند.	تمامی صفحات (۵...)

جدول اصلاحات داوری			
ردیف	شرح نظرات داوران	شرح اصلاح نویسنده	صفحه در مقاله حاضر
۱۰	احتمالاً اصلاح شود: احتمالاً	واژگان جایگزین شدند.	تمامی صفحات (۸،...)
۱۱	مساله اصلاح شود: مسئله	واژگان جایگزین شدند.	تمامی صفحات (۳،...)
۱۲	برای مثال تنها ۸ درصد رشد اقتصادی می‌تواند به سرمایه‌گذاری‌های سنتی نسبت داده گردد. شود.	اصلاح شد.	۳
۱۳	بخش دارائی‌های فکری، جمله به صورت زیر اصلاح شود: اما به صورت کلی دارایی‌های فکری را می‌توان در پنج دسته جای داد.	اصلاح شد.	۴
۱۴	در دو بند آتی به ترتیب تعدادی از مقالات ... و ... تدوین شده است بررسی شده‌اند.	اصلاح شد.	۵
۱۵	سطر آخر: انتهای جمله ۳ نقطه گذاشته شده است.	اصلاح شد.	۵
۱۶	در بخش بررسی مقالات پیشین بهتر است نام نویسنده و سال انجام پژوهش نیز قید شود.	در منابع [۱۱] الی [۱۶] نام نویسندگان به همراه سال انتشار مقاله ذکر شد، همچنین در صورت دشواری تلفظ نام نویسندگان، نام آنان به لاتین در پانویس درج شده است.	۵
۱۶	صفحه ۵: معیارهای تصمیم‌گیری و صفحات بعد نقطه آخر جمله در داخل پرانتزها حذف شود.	اصلاح شد.	۷ و ۸
۱۷	بخش ۴-۲ انتهای جمله اول ۲ نقطه گذاشته شده است.	اصلاح شد.	۸
	با توجه به اینکه هر دو تکنیک مورد استفاده در مقاله، در دسته تکنیک‌های MADM قرار دارند، بهتر است عنوان بند "۲-۳- روش‌های برنامه‌ریزی چندمعیاره" دقیق‌تر انتخاب شود. لازم است توضیحات ارائه شده در مورد تکنیک الکتز، بازنگری و تکمیل شود.	عنوان اصلاح شده است و به روش‌های به کار گرفته شده در عنوان اشاره شده است و این سبب افزایش دقت در عنوان شده است.	۵
۱۸	عنوان شکل ۶، نیازمند اصلاح است.	عنوان اصلاح شده است و به دو واژه "نمودار" و "مسئله پژوهش" اشاره شده است.	۶
۱۹	از فرمت یکسان در ارجاع‌دهی استفاده شود. به‌عنوان نمونه مرجع شماره [۲۰] در صفحه ۵، ستون دوم پاراگراف دوم، نیاز به اصلاح فرمت دارد.	اصلاح موردنظر صورت گرفت و مراجع به صورت یکسان نگارش شدند.	۸
۲۰	در صفحه ۴، ستون اول و پاراگراف اول، جمله "در دو بند آتی به ترتیب تعدادی از مقالات حوزه ارزش‌گذاری سنتی و روش اختیار تدوین شده است." به کار رفته است. استفاده از عبارت تدوین شده است به لحاظ محتوایی صحیح نیست.	در مورد ۱۴ اصلاح موردنظر انجام شد.	۵

تدوین مدل رده‌بندی حقوق ثبت اختراع با استفاده از روش الکترو و فرآیند تحلیل سلسله

مراتبی

چکیده

با پیشرفت روزافزون دانش اقتصاد و رشد پرشتاب فناوری، دارایی‌های فکری بیش‌ازپیش در کانون توجه مدیران سرمایه‌گذاری شرکت‌ها و پژوهشگران شرکت قرار گرفته‌اند. شاید بتوان حقوق ثبت اختراع را مهم‌ترین دارایی فکری برشمرد و یکی از دلایل این امر تحقیقات فراوانی است که در حوزه ابعاد گوناگون این حقوق صورت گرفته است. حق ثبت اختراع امکان استفاده از فناوری را به صورت انحصاری در مدت محدود (اغلب به مدت بیست سال) برای دارنده آن فراهم می‌آورد. از آنجاکه بسیاری از شرکت‌های صنعتی و خدماتی برای حفظ مزیت‌های رقابتی خود و نیز رشد پایدار کسب‌وکار نیازمند به کسب فناوری‌های نوین از طریق خرید حقوق ثبت اختراع هستند، مسئله ارزیابی حقوق ثبت اختراع به چالش جدی در عرصه فناوری مبدل شده است. در این پژوهش مدلی برای ارزیابی و رده‌بندی حق ثبت اختراع بر مبنای روش‌های برنامه‌ریزی چندمعیاره ارائه شده است و سپس مدل مذکور جهت تصمیم‌گیری درباره انتخاب فناوری‌های مرتبط با تلفن همراه **اجرای** شده است. در پژوهش حاضر، انتخاب یک فناوری از میان چهار فناوری: (۱) نمایشگر دوگانه، (۲) ردیابی گوشی گم‌شده، (۳) امنیت ارتباطات بی‌سیم و (۴) بانکداری از راه دور صورت گرفته است. **اجرای** مدل با لحاظ چهار معیار اصلی: (۱) جوهره فناوری، (۲) هزینه فناوری، (۳) بازار محصول و (۴) بازار فناوری منجر به انتخاب فناوری امنیت بی‌سیم از میان این ۴ فناوری شده است. همچنین صحت نتیجه به دست آمده حاصل از **اجرای** مدل پژوهش به کمک روش الکترو (تسلط تقریبی) تایید شده است.

واژگان کلیدی

مدیریت فناوری، رده‌بندی فناوری، ارزش‌گذاری حق ثبت اختراع، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، برنامه‌ریزی چند هدفه، روش الکترو

۱- مقدمه

چگونه می‌توان ارزش یک دارایی فکری را محاسبه کرد؟ دارایی‌های فکری محرک‌های مهمی در جهت موفقیت شرکت هستند. برای مثال تنها ۸ درصد رشد اقتصادی می‌تواند به سرمایه‌گذاری‌های سنتی نسبت داده شود [۲]. همچنین هزینه‌های سرمایه‌گذاری بر روی دارایی فکری از تقریباً ۴ درصد تولید ناخالص داخلی ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۷۷ به ۹ الی ۱۰ درصد، در سال ۲۰۰۶ رشد کرده است [۳]. شاید بتوان حق ثبت اختراع را مهم‌ترین دارایی فکری برشمرد، ارزش‌گذاری حق ثبت اختراع **تأثیر** چشمگیری بر برخی فعالیت‌های مهم تجاری دارد [۴]. مدیران حوزه دارایی‌های فکری نیازمند هستند تا حقوق ثبت اختراع را به ترتیب قدرت اولویت‌بندی کنند و این نه تنها به دلیل کاهش هزینه‌های به‌کارگیری و نگهداری است بلکه به دلیل حداکثر سازی سود ایجاد شده از تجاری‌سازی این حقوق ثبت اختراع است [۵].

علی‌رغم این حقیقت که تقاضا برای اندازه‌گیری قابل‌اتکا ارزش حق ثبت اختراع بسیار بالاست، هیچ مطالعه تجربی که بتواند پاسخ به این سوال که کدام‌یک از معیارها ارزش حق ثبت اختراع را تعیین می‌کند، وجود

ندارد [۴]. اگرچه استانداردهایی نسبی برای ارزش‌گذاری کسب‌وکار وجود دارد و همچنین برخی از پژوهش‌ها نشان داده است که تعدادی از دارایی‌های فکری می‌توانند **کاملاً** ارزشمند باشند، اما هیچ استاندارد دیگری با جزئیات عوامل یکسان را در ارزش‌گذاری لحاظ کند، وجود ندارد [۶]. به‌طور کلی روش‌های ارزش‌گذاری به ۳ دسته: (۱) روش‌های مبتنی بر هزینه، (۲) روش‌های مبتنی بر بازار و (۳) روش‌های مبتنی بر درآمد دسته‌بندی شده است [۷]. هرچند در سال‌های اخیر روش ارزش‌گذاری اختیار نیز به روش‌های ارزش‌گذاری افزوده شده است [۸].

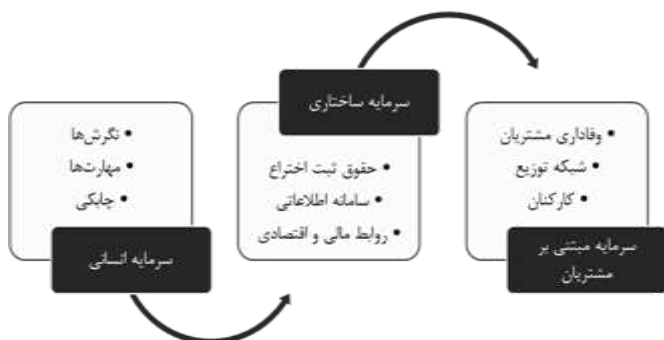
هدف این پژوهش ارائه یک سامانه تصمیم‌گیری برای انتخاب یک فناوری از میان فناوری‌های پیش‌رو شرکت جهت دریافت مجوز حق ثبت اختراع است. در ادامه این پژوهش، ابتدا تعدادی از پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه ارزش‌گذاری با روش‌های چهارگانه فوق ارائه شده است و پس از معرفی دسته‌بندی و تعاریف دارایی‌های فکری روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۱ و تسلط تقریبی^۲ تشریح شده است. در پایان دو مدل برای رده‌بندی حقوق ثبت اختراع مرتبط با فناوری تلفن همراه **اجرای** شده است و نتایج به دست آمده از دو روش با یکدیگر مقایسه شده است.

^۲ ELECTRE

^۱ Analytic Hierarchy Process

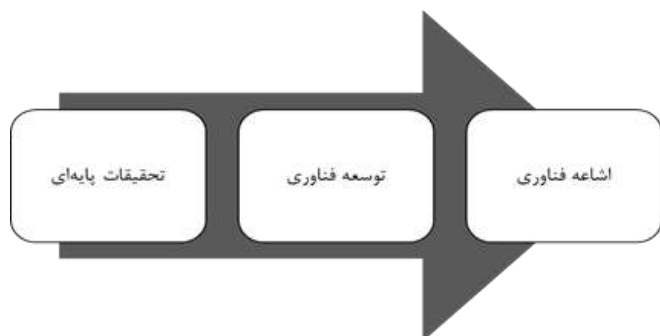
۲- مرور ادبیات و میانی نظری پژوهش

در این بخش ابتدا تعدادی تعاریف در حوزه دارایی‌های فکری گردآوری شده است که این تعاریف منجر تبیین جایگاه حقوق ثبت اختراع در میان انواع دارایی‌های فکری شده است. سپس تعدادی از پژوهش‌ها در حوزه‌های چهارگانه ارزش‌گذاری حق ثبت اختراع بیان شده است و وجه تمایز پژوهش حاضر با مقالات گذشته روشن شده است، همچنین در این بخش دلایل به‌کارگیری فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و الکترونیک تشریح شده است. در انتها تعاریف روش‌های به‌کار گرفته شده در این پژوهش به صورت جامع نگارش شده است.



شکل ۲- دسته‌بندی دارایی‌های فکری از دیدگاه شرکت

حقوق ثبت اختراع در این دسته‌بندی، در گروه سرمایه‌های ساختاری قرار می‌گیرند. سرمایه‌های ساختاری شرکت به بهره‌وری، فرهنگ‌سازمانی و ظرفیت توسعه وابسته است. سرمایه ساختاری نوعی سرمایه‌گذاری در سامانه‌ها و ابزارها است که جریان دانش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین فناوری دارای مراحل مختلفی در چرخه عمر خود است که در شکل (۳) ترسیم شده است [۱۰].



شکل ۳- چرخه عمر فناوری

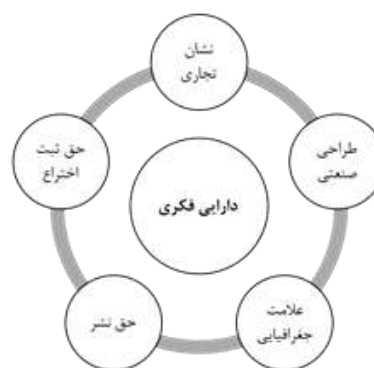
کاربرد حقوق ثبت اختراع در مرحله اشاعه فناوری است. بنابراین عمده تمرکز این پژوهش بر مرحله اشاعه فناوری معطوف خواهد بود. پس از آشنایی با حقوق ثبت اختراع، در قسمت بعد انواع روش‌های ارزش‌گذاری بررسی خواهد شد.

۲-۲ روش‌های ارزش‌گذاری

روش‌های ارزش‌گذاری حقوق ثبت اختراع به دسته: (۱) روش‌های ارزش‌گذاری سنتی و (۲) روش اختیار حقیقی تقسیم می‌شود. شکل (۴) این دسته‌بندی را مشخص کرده است [۷].

۱-۲ دارایی‌های فکری

دارایی فکری به ساخته‌های ذهن انسان اطلاق می‌شود و دارای دسته‌بندی‌های مختلفی است اما به صورت کلی دارایی‌های فکری را می‌توان در پنج دسته جای داد که در شکل (۱) نمایش داده شده است [۹].



شکل ۱- انواع دارایی‌های فکری

که در آن حقوق ثبت اختراع به معنای حقی انحصاری است که به مخترع یک محصول یا فرآیند که راهی نو برای انجام چیزی پدید می‌آورد یا راه فنی جدیدی برای حل یک مشکل پیشنهاد می‌دهد، داده می‌شود. حق ثبت اختراع برای مالک خود مصونیت به مدت محدودی که معمولاً بیست‌ساله است به ارمغان می‌آورد. دارایی‌های فکری از دیدگاه شرکت‌ها نیز قابل دسته‌بندی است. این دسته‌بندی در شکل (۲) نمایش داده شده است [۸].

پژوهش پیش رو برخلاف مقالات گذشته که به روش‌های ارزش‌گذاری جهت انتخاب دارایی فکری اتکا داشتند، روشی نو مبتنی بر روش‌های برنامه‌ریزی چندمعیاره جهت رده‌بندی حقوق ثبت اختراع ارائه خواهد کرد. این نظام رده‌بندی، تصمیم‌گیری شرکت را تسهیل و به تصمیم‌گیرنده جهت انتخاب بهترین گزینه از میان گزینه‌های پیش رو شرکت کمک خواهد کرد. در بند زیر برخی از دلایل استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی و تسلط تقریبی ذکر شده است، این دلایل به کمک مرور ادبیات پژوهش‌ها در حوزه تصمیم‌گیری حاصل شده است.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به علت سهولت استفاده و انعطاف‌پذیری بالایی که دارد است، در بسیاری از پژوهش‌ها مطالعه شده است. ۱۰ مقاله مروری در حفاصل سال‌های ۲۰۰۶ الی ۲۰۱۶ پیرامون کاربردهای روش تحلیل سلسله مراتبی نگارش شده است [۱۷]. این روش در بسیاری از مقالات برای تصمیم‌گیری در محیط واقعی استفاده شده است [۱۸]. برای مثال این روش در سال ۲۰۱۸ برای کاهش هزینه و آلودگی در سیستم بازیافت فاضلاب به کار گرفته شده است [۱۹]. روش تسلط تقریبی نیز برای تصمیم‌گیری در پژوهش‌های گذشته بسیار استفاده شده است که از این میان می‌توان به پژوهشی در سال ۲۰۱۹ اشاره کرد که این روش برای رتبه‌بندی اعتباری مورد استفاده قرار گرفته است [۲۰]. این پژوهش‌ها و بسیاری از پژوهش‌های دیگر حاکی از استفاده گسترده این دو روش در میان روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در حوزه تصمیم‌گیری بوده است. پیش از اجرای مدل، در قسمت بعد دو روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و الکترونیکی تشریح شده است.

۲-۳- روش‌های تحلیل سلسله مراتبی و تسلط تقریبی

در این قسمت به ترتیب دو روش الکترونیکی و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی با توجه به کارگیری آن‌ها برای مدل‌سازی مسئله، تشریح می‌شود. ساعتی روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی را تدوین کرده است [۲۱]. این روش دربرگیرنده دو جزء اساسی: (۱) گزینه‌ها و (۲) معیارها است. تصمیم‌گیرنده در این روش اغلب به کمک وزن دهی به معیارها گزینه‌های پیش رو خود را رده‌بندی می‌کند. فرآیند حل مسئله به کمک این روش را می‌توان متشکل از سه مرحله مجزا دانست که در شکل (۵) ترسیم شده است، همچنین توضیحات کوتاهی برای هر گام ارائه شده است. [۱]



شکل ۴- روش‌های ارزش‌گذاری حق ثبت اختراع

در دو بند آتی به ترتیب تعدادی از مقالات حوزه ارزش‌گذاری سنتی و روش اختیاری بررسی شده‌اند.

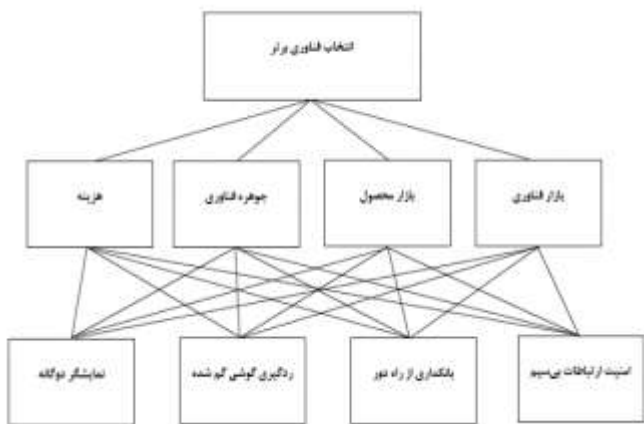
در سال ۲۰۱۲ جی شوا^۱ و همکاران، یک مدل ارزش‌گذاری کاربردی بر مبنای تنزیل جریان‌های نقدی فناوری نو در محیط صنعتی ارائه کردند. در این میان تعدادی از عوامل مؤثر بر هزینه و درآمد فناوری شناسایی شده است و به کمک این عوامل ارزش‌گذاری صورت گرفته است [۱۱]. در سال ۲۰۱۶ مارک راسل در پژوهش خود دو روش: (۱) مبتنی بر هزینه تحقیق و توسعه و (۲) مبتنی بر درآمد و همچنین ارزش دفتری دارایی فکری را با یکدیگر مقایسه کرد. این پژوهش توضیح بهتر مدل درآمدی را نسبت به ارزش دفتری در تشریح قیمت بازاری حق ثبت اختراع به کمک آزمون ونگ و کلارک مشخص کرد [۱۲].

در سال ۲۰۱۰ هالجر ارنست و همکاران، با بهره‌گیری از قرارداد اختیار حقیقی چارچوبی جهت ارزش‌گذاری حق ثبت اختراع طراحی کردند. در این پژوهش ارزش‌گذاری تحت حمایت قانونی و دارایی بدون حمایت قانونی به دست آمده است و از تفاضل این دو ارزش حمایت‌های قانونی حق ثبت اختراع به دست آمده است [۱۳]. در سال ۲۰۱۲ سینگ هو و دیوید دیلتر^۲، قرارداد اختیار حقیقی را جهت ارزش‌گذاری قراردادهای صنایع دارویی به کار بستند. در این پژوهش از نسبت سرشکنی سود، جهت تخصیص ارزش میان صادرکننده و دریافت‌کننده مجوز استفاده شده است [۱۴]. در پژوهش سال ۲۰۱۳ یو بانگ و ژو ژین^۳، از قرارداد اختیار حقیقی جهت ارزش‌گذاری دارایی فکری استفاده شده است. این پژوهش به تأثیر مثبت نوسان‌ها بر ارزش‌گذاری فکری اشاره دارد [۱۵]. در سال ۲۰۱۴ راجر زی و استفان اسپینلر، قرارداد اختیار حقیقی را برای ارزش‌گذاری فناوری‌های متعلق به بخش عمومی به کار بستند. در این پژوهش از اختیار دارای حدود بالا و پایین استفاده شده است و نوسانات دو متغیر هزینه واحد محصول و تقاضا فناوری در ارزش‌گذاری لحاظ شده است [۱۶].

^۱ Yu Yang and Xu Xin

^۱ G.Schuh et al

^۲ Sing Hoe and David Diltz



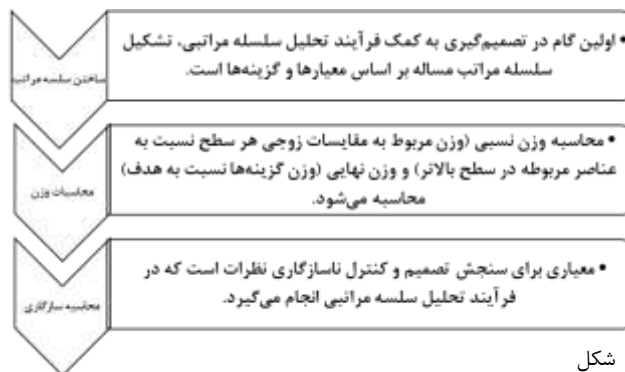
شکل ۶- نمودار تحلیل سلسله مراتبی مسئله پژوهش

هدف اصلی در این مسئله انتخاب فناوری برتر مرتبط با تلفن‌های همراه است. چهار گزینه: (۱) نمایشگر دوگانه، (۲) بانکداری از راه دور، (۳) ردگیری گوشی گم‌شده و (۴) امنیت ارتباطات بی‌سیم در دسترس قرار دارد و چهار معیار اصلی: (۱) هزینه، (۲) جوهره فناوری، (۳) بازار محصول و (۴) بازار فناوری برای انتخاب بهترین فناوری جهت توسعه محصول پیش‌روی تصمیم‌گیرندگان وجود دارد.

با توجه به عدم وجود اطلاعات درباره جریان‌های نقدی آتی ایجادی فناوری و مزیت‌های رقابتی ایجادی در پی کسب فناوری، اغلب تصمیم‌گیرندگان به هزینه خرید برای انتخاب فناوری تکیه داشته‌اند و فناوری با ارزان‌ترین قیمت در اولویت خرید آن‌ها قرار داشته است. در حالی که در بخش‌های بعدی و پس از اجرای مدل مشخص شده است که هزینه سومین درجه را از نظر اهمیت در انتخاب فناوری دارا بوده است. در پژوهش حاضر علاوه بر تقسیم معیار هزینه به دو زیر معیار: (۱) هزینه انتقال و (۲) هزینه تحقیق و توسعه، سه معیار تصمیم‌گیری دیگر فراروی تصمیم‌گیرندگان گذاشته شده است. این معیارهای نو، به‌نوبه خود سبب افزایش جامعیت و دقت در تصمیم‌گیری خواهد شد و انتظار می‌رود نتایج بهتری را دنیای واقعی به ارمغان آورد. در قسمت‌های آتی به ترتیب هریک از این گزینه‌ها و معیارها مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

۳-۲- گزینه‌های تصمیم‌گیری

شرکت تولیدکننده گوشی همراه (آ) بایستی از میان چهار فناوری که در ادامه تشریح شده است، یک فناوری را انتخاب کند. هریک از فناوری‌های در دسترس شرکت در ادامه تشریح شده است. الف) نمایشگر دوگانه: فناوری است که به کمک آن، کاربر امکان استفاده هم‌زمان از هر دو قابلیت: (۱) صفحه‌کلید لمسی و (۲) صفحه‌کلید فیزیکی را دارا خواهد بود.



شکل

۵- اقدامات لازم برای اجرای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

الکتر یکی دیگر از روش‌های برنامه‌ریزی چندمعیاره است که توسط بنیون و همکاران تدوین شده است [۲۲]. این روش نیز بر مبنای مقایسه زوجی گزینه‌ها تدوین شده است و نتیجه نهایی این روش اولویت‌بندی گزینه‌های پیش‌رو تصمیم‌گیرنده خواهد بود.

پس از بیان مقدمات مقاله، در بخش آتی پس از بررسی مسئله پژوهش، مدل‌سازی صورت گرفته است و فناوری‌های مرتبط با تولید تلفن همراه به کمک روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی اولویت‌بندی شده است و سپس نتایج به‌دست‌آمده با نتایج حاصل از اجرای روش الکتر مقایسه شده است.

۳-۳- تعریف و مدل‌سازی مسئله

هدف این پژوهش ارائه یک نظام رده‌بندی جهت ارزیابی حقوق ثبت اختراع پیرامون گوشی همراه به کمک روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است. روش به کار گرفته‌شده جهت طبقه‌بندی حقوق ثبت اختراع در مطالعه موردی پژوهش پیش‌رو، با تغییرات اندکی قابلیت اجرا در هر فناوری دیگری را دارا است. در این بخش ابتدا سلسله‌مراتب مسئله پژوهش رسم شده است و سپس در قسمت‌های مجزا گزینه‌های در دسترس برای ارتقا تلفن همراه و نیز معیارهای انتخاب توضیح داده شده است.

۳-۱- سلسله مراتب مدل پژوهش

در شکل (۶) ساختار فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی مسئله واقعی پژوهش ترسیم شده است.



شکل ۷- ماتریس تصمیم‌گیری شرکت

در بخش بعد، ابتدا روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی اجرا شده است و سپس روش الکترونیکی و نتایج این دو روش با یکدیگر مقایسه شده است.

۴-۱۴ اجرای مدل و ارزیابی مطالعه موردی

در این بخش، مدل مسئله اجرا شده است و نتایج دو روش الکترونیکی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با یکدیگر مقایسه شده است. برای اجرای مدل در این مقاله از نسخه یازدهم برنامه ExpertChoice استفاده شده است که یک برنامه حل مسائل برنامه‌ریزی چندمعیاره به شمار می‌آید. در ادامه تمامی مراحل و نتایج به دست آمده در این برنامه به همراه توضیحات مربوط به هر گام در این برنامه نمایش داده شده است.

۴-۱۵ اجرای روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

گام اول حل مسئله در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی تشکیل سلسله مراتب مسئله است. این سلسله مراتب در شکل (۶) پیش از این ترسیم شده است.

در مرحله بعد مقایسات زوجی میان معیارها با بهره‌گیری از نظر خبرگان و به شکل عددی صورت پذیرفته است. آنچه در این مقایسات اهمیت دارد، نرخ ناسازگاری حاصل است که در مورد مقایسات زوجی معیارها این نرخ دارای مقدار ۰,۰۶ بوده است و می‌توان گفت با توجه به نزدیکی این نرخ به صفر، مقایسات از سازگاری در سطح قابل قبولی برخوردار بوده‌اند. در جدول (۱) نتایج این مقایسات زوجی در برنامه نشان داده شده است.

جدول (۱)- مقایسه زوجی معیارها

جوهره فناوری	بازار فناوری	بازار محصول	هزینه
۲	۳	۱	هزینه

(ب) ردگیری گوشی گم‌شده: خدمتی است که به کمک آن دارندگی گوشی همراه، قادر است که گوشی خود را به کمک موقعیت‌یاب جهانی در صورت گم‌شدن تلفن همراه پیدا کند.

(پ) امنیت ارتباطات بی‌سیم: با توجه به مخاطرات ارتباطات بی‌سیم در سال‌های اخیر، این فناوری به کاربر اجازه مدیریت ارتباطات بی‌سیم جهت جلوگیری از نفوذهای ناخواسته را خواهد داد.

(ت) بانکداری از راه دور: برنامه‌ای است که به کمک آن اطلاعات حساب‌های بانکی وارد گوشی همراه می‌شود و به کمک این برنامه، مدیریت تراکنش‌های بانکی تسهیل می‌شود.

پس از بررسی فناوری‌های در دسترس شرکت در قسمت بعد معیارهای انتخاب توضیح داده شده است.

۳-۳ معیارهای تصمیم‌گیری

شناسایی معیارها برای انتخاب فناوری مطلوب از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. پژوهش‌های متعددی برای شناسایی معیارهای دسته‌بندی حقوق ثبت اختراع انجام شده است. از این میان می‌توان به پژوهشی اشاره کرد که ارجاعات آتی و اندازه خانواده حق ثبت اختراع را بر ارزش حق ثبت اختراع مؤثر دانسته‌اند. [۲۳]

در این مقاله با استفاده از پژوهش‌های پیشین صورت گرفته (مرور ادبیات) و پرسش از کارشناسان شرکت (خبرگان)، معیارها و زیرمعیارهای رده‌بندی حقوق ثبت اختراع تدوین شده است. ۴ معیار اساسی تصمیم‌گیری پژوهش به شرح زیر است:

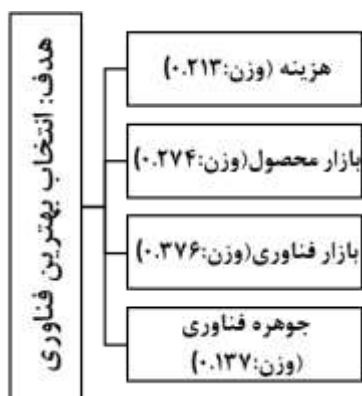
(الف) جوهره فناوری: این معیار خود دربرگیرنده زیرمعیارهای: (۱) محدوده کاربرد (گستره به‌کارگیری حق ثبت اختراع در فناوری‌های مختلف)، (۲) پیچیدگی (میزان کاربرد حق ثبت اختراع در فناوری‌های سطح بالا) است.

(ب) هزینه: که خود شامل زیرمعیارهای: (۱) هزینه تحقیق و توسعه (هزینه‌هایی که شرکت باید برای توسعه محصول مشابه در داخل شرکت متحمل شود)، (۲) هزینه انتقال (هزینه‌هایی که شرکت برای خرید حقوق ثبت اختراع از شرکت دیگر باید متحمل شود) است.

(پ) بازار محصول: این معیار دربرگیرنده: (۱) چرخه عمر محصول (مدت‌زمانی که حقوق ثبت اختراع می‌تواند در توسعه فناوری‌های نو استفاده شود)، (۲) اندازه بازار (حجم بازاری که می‌توان برای حق ثبت اختراع در صنایع مختلف در نظر گرفت) و (۳) مزیت‌های رقابتی (مزیت‌هایی که به سبب به‌کارگیری حق ثبت اختراع مشخصی برای شرکت ایجاد می‌شود) است.

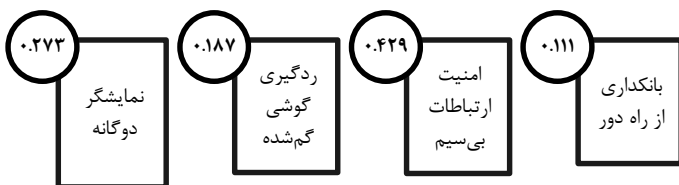
(ت) بازار فناوری: این معیار دارای دو زیرمعیار: (۱) شمار عرضه‌کنندگان (تعداد بنگاه‌ها عرضه‌کننده حق ثبت اختراع مشابه) و (۲) شمار متقاضی‌ها (تعداد مشتریان برای خرید حق ثبت اختراع مدنظر شرکت) است.

معیارها و گزینه‌های شرکت در شکل (۷) خلاصه شده است.



شکل ۸- اوزان نسبی معیارهای مسئله

پس از به دست آوردن اوزان نسبی حاصل از مقایسه معیارها با یکدیگر بایستی مقایسه گزینه‌ها با یکدیگر بر اساس این اوزان صورت پذیرد. پس از **اجرا** مدل در برنامه، رتبه هریک از این گزینه‌ها بر اساس اوزان معیارها مشخص شده است. همان‌طور که در شکل (۹) نشان داده شده است، امنیت ارتباطات بی‌سیم بالاترین اولویت را در میان چهار فناوری در دسترس شرکت دارا است. همچنین نمایشگر دوگانه و ردگیری گوشی گم‌شده در رده‌های بعدی قرار دارند. برنامه بانکداری از راه دور دارای کم‌ترین اولویت در میان گزینه‌های پیش رو شرکت برای کسب فناوری نوین است.



شکل ۹- اوزان گزینه‌های پژوهش

نتایج **اجرای** مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی حاکی از این است که کسب فناوری امنیت ارتباطات بی‌سیم دارا بالاترین اولویت در شرکت تولیدکننده تلفن همراه است، همچنین مهم‌ترین معیار **موثر** بر این انتخاب بازار فناوری است. این مدل با تغییرات کوچکی در معیارها و گزینه‌ها بسته به صنعتی که این مدل در آن **اجرا** می‌شود، قابلیت کاربرد خواهد داشت. در قسمت بعد روش الکترونیک نیز در این شرکت **اجرا** شده است و نتایج حاصل با نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل سلسله مراتبی مقایسه شده است.

۴-۲- **اجرای روش الکترونیک**

در این قسمت مدل **مسئله** به کمک روش الکترونیک حل شده است و نتایج این مدل با نتایج به‌دست‌آمده از مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی مقایسه شده است. حاصل به‌کارگیری روش الکترونیک، روشن شدن تسلط تقریبی

جوهره فناوری	بازار فناوری	بازار محصول	هزینه
۲	۱		
۲			
جوهره فناوری			
نرخ ناسازگاری		۰,۰۶	

سپس لازم است که قیاس زوجی میان گزینه‌ها بر اساس معیارهای تعریف‌شده در **مسئله** صورت پذیرد، در ادامه به چگونگی نحوه مقایسه گزینه‌ها با یکدیگر اشاره‌ای کوتاه شده است، همچنین لازم به ذکر است که اطلاعات موردنیاز برای مقایسات زوجی گزینه‌ها با یکدیگر برگرفته شده از یکی از حجاجی‌های حق ثبت اختراع است [۲۴].

جهت مقایسات زوجی بر اساس هزینه، هزینه خرید هریک از حقوق ثبت اختراع در نظر گرفته شده است (قیمت‌ها در پایگاه داده حجاجی مذکور برای هریک از حقوق ثبت اختراع موردبررسی شرکت موجود است). برای به دست آوردن اعداد مربوط به مقایسات زوجی گزینه‌ها بر اساس معیار جوهره فناوری از نظر کارشناسان در عرصه تولید تلفن همراه (خبرگان) استفاده شده است. معیار عمر با بهره‌گیری از شاخص تعداد ارجاع‌ها (نشان‌دهنده تعداد ارجاع دهی به حقوق ثبت اختراع موردبررسی در حقوق ثبت اختراع توسعه داده شده دیگر است) تخمین زده شده است، استدلال به‌کارگیری تعداد ارجاع‌ها جهت تخمین بازار محصول چنین است که هرچه تعداد ارجاع‌ها بیشتر باشد، نشانگر به‌کارگیری بیشتر محصول و در نتیجه چرخه عمر بلندمدت‌تر محصول است. همچنین معیار بازار فناوری با استفاده از شاخص مدت‌زمان گذشته از سال ثبت تخمین زده شده است زیرا هر قدر که محصول جدیدتر باشد نمایانگر جذابیت محصول در بازار نوین و شمار بیشتر مشتریان بالقوه جهت خریداری محصول است و حق اختراعی که مدت‌زمان زیادی از ثبت آن گذشته باشد، **احتمال** دارای مشتریان بالقوه کمتری خواهد بود.

با بهره‌گیری از نتایج مقایسات زوجی حاصل از اجرا مدل در برنامه، معیار بازار فناوری دارای بالاترین اهمیت است، همچنین پس از آن معیارهای بازار محصول و هزینه در رده بعدی اولویت‌ها قرار دارند و در انتهای این فهرست معیار جوهره فناوری قرار دارد. نتایج به‌دست‌آمده از اجرا برنامه در شکل (۸) نشان داده شده است.

بی‌سیم صحنه گذاشته است. در قسمت بعد جمع‌بندی نتایج پژوهش ارائه شده است.

۵- جمع‌بندی و پیشنهادها

در این پژوهش مدلی جهت رده‌بندی فناوری‌ها نوین ارائه شده است. با توجه به مشخص نبودن جریان‌ات نقدی آتی حقوق ثبت اختراع، اولویت‌بندی این حقوق از اهمیت به‌سزایی برای شرکت‌های مالک حقوق معنوی و نیز شرکت‌های تولیدی و خدماتی خریدار برخوردار است. در گذشته اغلب روش‌ها بر جریان‌ات نقدی تخمینی و نیز هزینه‌های ساخت حقوق ثبت اختراع جهت اولویت‌بندی این حقوق تکیه داشتند، اما این پژوهش روشی ساده و کاربردی جهت رده‌بندی این حقوق ارائه داده است. در بخش اول این پژوهش، معیارهای تعیین‌کننده جهت رده‌بندی حقوق ثبت اختراع معرفی شده است. این معیارها با بهره‌گیری از نظر خبرگان و نیز مرور پیشینه تحقیق به‌دست‌آمده است. سپس برای بررسی مدل ارائه‌شده، مثالی از جهان واقعی بررسی شده است و به این منظور ۴ فناوری عرضه‌شده در یک حراجی فناوری انتخاب شده است. تمامی این فناوری‌ها، در دسته فناوری‌های مرتبط با گوشی‌های هوشمند قرار دارند.

سپس فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی معرفی شده است و با بهره‌گیری از معیارها فناوری‌ها پیش‌رو تصمیم‌گیرنده رده‌بندی شده است. این روش حاکی از برتری مدیریت ارتباطات بی‌سیم بر دیگر گزینه‌های پیش‌رو شرکت است. به‌منظور قیاس و سنجش نتایج، مسئله به کمک روش تسلط تقریبی حل شده است. حل مسئله به کمک روش تسلط تقریبی انتخاب مدیریت ارتباطات بی‌سیم به‌عنوان برترین گزینه پیش‌رو شرکت را تایید کرده است. اما گزینه‌های ردگیری گوشی گم‌شده و نمایشگر دوگانه با بهره‌گیری از آستانه موافقت و مخالفت استفاده‌شده، قابل قضاوت نیستند.

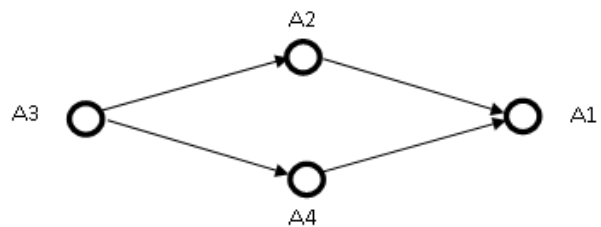
این پژوهش روشی ساده و کاربردی برای حل مسئله انتخاب فناوری پیش‌رو شرکت‌ها نهاده است. مطالعات آتی این پژوهش می‌توانند درباره آستانه تحمل به کار گرفته‌شده در روش الکترو بحث کنند و این معیار را به‌گونه‌ای تعیین کنند که اولویت کامل گزینه‌ها در پژوهش مشخص شود. همچنین در پژوهش‌های آتی می‌توان معیارهای این پژوهش جهت انتخاب فناوری را تغییر داد یا معیارهای جدیدی با بازبینی مسئله تعریف کرد که این سبب نظام رده‌بندی متفاوت و نتایج متفاوتی از پژوهش پیش‌رو خواهد شد. تغییر روش حل مسئله برنامه‌ریزی چند معیاره و حل مسئله به کمک روش‌هایی همچون نزدیکی به حل ایده آل دیگر نوآوری‌هایی است که در پژوهش‌های آتی می‌تواند مدنظر قرار گیرد.

گزینه‌ها بر یکدیگر است. ماتریس نهایی تسلط حاصل‌ضرب درایه به درایه ماتریس تسلط توافق و مخالف در روش الکترو است که در جدول (۲) درایه‌های ماتریس نهایی نمایش داده‌شده است. مقدار عددی یک برای درایه a_{ij} نشان‌دهنده تسلط گزینه i بر گزینه j است و مقدار عددی صفر بیانگر عدم تسلط فناوری این سطر بر فناوری دیگر در ستون متناظر است.

جدول ۲- ماتریس تسلط نهایی

ردگیری گوشی گم‌شده	امنیت ارتباطات بی‌سیم	نمایشگر دوگانه	بانکداری از راه دور
۰	۰	۰	-
۰	۰	-	۱
۱	-	۱	۰
-	۰	۰	۱

لازم به ذکر است که آستانه موافقت و مخالفت برابر میانگین درایه‌های ماتریس توافق و مخالفت در نظر گرفته‌شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده امنیت ارتباطات بی‌سیم دارای تسلط تقریبی بر سایر گزینه‌ها است ولی در مورد ارجحیت ردگیری گوشی گم‌شده و نمایشگر دوگانه بر یکدیگر بر اساس نتایج حاصل از اجرای روش الکترو نمی‌توان نظری داد. در شکل (۱۰) ارجحیت‌ها به شکل گراف ترسیم شده است. که در آن A_3 نماد فناوری امنیت ارتباطات بی‌سیم بوده است.



شکل ۱۰- تسلط تقریبی گزینه‌ها

با توجه به نتایج اجرای روش الکترو و شکل (۱۲)، این روش بر نتیجه روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی مبنی بر اولویت بالا امنیت ارتباطات

16. Van Zee, R.D. and Spinler, S., Real option valuation of public sector R&D investments with a down-and-out barrier option, *Technovation*, 34(8), pp.477-484, 2014.

17. Ho, W. and Ma, X. The state-of-the-art integrations and applications of the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 267(2), pp.399-414, 2018.

18. Dos Santos, P.H., Neves, S.M., Sant'Anna, D.O., de Oliveira, C.H. and Carvalho, H.D. The analytic hierarchy process supporting decision making for sustainable development: An overview of applications. *Journal of Cleaner Production*, 2018.

19. Long, S., Zhao, L., Liu, H., Li, J., Zhou, X., Liu, Y., Qiao, Z., Zhao, Y. and Yang, Y., 2019. A Monte Carlo-based integrated model to optimize the cost and pollution reduction in wastewater treatment processes in a typical comprehensive industrial park in China. *Science of the total environment*, 647, pp.1-10.

20. Doumpos, M. and Figueira, J.R., 2019. A multicriteria outranking approach for modeling corporate credit ratings: An application of the Electre Tri-nC method. *Omega*, 82, pp.166-180.

21. T.L. Saaty, the Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York, 1980.

22. Benayoun, R., Roy, B. and Sussman, N., Manual de reference du programme electre, Note de synthese et Formation, 25, p.79, 1966.

23. Chiu, Y.J. and Chen, Y.W., Using AHP in patent valuation. *Mathematical and Computer Modelling*, 46(7-8), pp.1054-1062, 2007.

24. Available: <https://www.ipofferings.com>. [Accessed April 2018]

۶- مراجع

۱. قدسی پور، حسن، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، دانشگاه صنعتی

امیرکبیر، ۱۳۹۵.

2. Corrado, Carol, Charles Hulten, and Daniel Sichel, Intangible capital and US economic growth, *Review of income and wealth* 55(3), pp. 661-685, 2009.

3. Nakamura, L.I., Intangible assets and national income accounting, *Review of Income and Wealth*, 56(1), pp.135-155, 2010.

4. Hanel, P., Intellectual property rights business management practices: A survey of the literature, *Technovation*, 26(8), pp.895-931, 2006.

5. Hsieh, C.H., Patent value assessment and commercialization strategy, *Technological Forecasting and Social Change*, 80(2), pp.307-319, 2013.

6. Reitzig, M., Improving patent valuations for management purposes—validating new indicators by analyzing application rationales, *Research policy*, 33(6-7), pp.939-957, 2004.

7. Vega-González, L.R., Qureshi, N., Kolokoltsev, O.V., Ortega-Martínez, R. and Blesa, J.S., Technology valuation of a scanning probe microscope developed at a university in a developing country, *Technovation*, 30(9-10), pp.533-539, 2010.

8. Gogan, L.M. and Draghici, A., A model to evaluate the intellectual capital, *Procedia Technology*, 9, pp.867-875, 2013.

9. What is Intellectual Property, WIPO Publication, 450(E).

10. Vega-González, L.R., Qureshi, N., Kolokoltsev, O.V., Ortega-Martínez, R. and Blesa, J.S., Technology valuation of a scanning probe microscope developed at a university in a developing country, *Technovation*, 30(9-10), pp.533-539, 2010.

11. Schuh, G., Schubert, J. and Wellensiek, M., Model for the Valuation of a Technology Established in a Manufacturing System, *Procedia CIRP*, 3, pp.602-607, 2012.

12. Russell, M., 2016. The valuation of pharmaceutical intangibles. *Journal of Intellectual Capital*, 17(3), pp.484-506.

13. Ernst, H., Legler, S. and Lichtenthaler, U., Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(1), pp.1-19, 2010.

14. Hoe, S. and Diltz, J.D., A real options approach to valuing and negotiating licensing agreements, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 52(3), pp.322-332, 2012.

15. Xiao-yang, Y. and Chang-xin, X., A research on Intellectual Property valuation model under uncertainty, *Management Science and Engineering (ICMSE)*, pp. 469-475, 2013.