

## ارائه مدل شبکه دانش فنی منابع انسانی در صنعت دارو برای بین المللی شدن

فرح شاپوری<sup>۱</sup>، زین العابدین امینی سابق\*<sup>۲</sup>، احسان ساده<sup>۳</sup>، علیرضا افشارزاده<sup>۴</sup>

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۷/۲۹ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰ صفحات: ۸۴-۹۸

## چکیده

**زمینه و هدف:** اهمیت روزافزون تجاری سازی، تبدیل شدن به دهکده جهانی و لزوم برقراری ارتباط با دنیا، باعث شده به مقوله دانش فنی منابع انسانی نگاه ویژه ای شود. از این رو، هدف این پژوهش ارائه مدل شبکه دانش فنی منابع انسانی در صنعت دارو برای بین المللی شدن می باشد.

**روش بررسی:** این پژوهش از نظر هدف بنیادی-کاربردی و بصورت کیفی و کمی انجام شد. در بخش کیفی، جامعه آماری شامل خبرگان آشنا به موضوع بودند. جامعه آماری بخش کمی را مدیران و کارشناسان صنعت داروسازی استان تهران تشکیل دادند و روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای و روش گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود. برای تحلیل داده ها، از نرم افزار مدل ساختاری استفاده شد.

**یافته ها:** مدل نهایی شامل ابعاد محیط درونی سازمان، محیط بیرونی سازمان، توسعه و تحقیق، تولید دانش فنی، تجاری سازی، نیازهای جامعه و بازار، آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید و بازار در تجاری سازی، برنامه ریزی استراتژیک، توسعه شبکه، تهدیدها، فرصت‌ها و محدودیت‌ها در بازارهای خارجی و فرایند بین المللی شدن می باشد.

**نتیجه گیری:** الگوی ارائه شده پاسخی برای مشکل واقعی شرکت های دارویی بوده و توجه به گام های مدل، می تواند آگاهی و بینش لازم برای تخصیص بهینه منابع برای سیاستگذاران را فراهم سازد.

**واژه های کلیدی:** دانش فنی منابع انسانی، بین المللی شدن، صنعت دارو

**ارجاع:** شاپوری، ف، امینی سابق، ز، ساده، ا. و افشارزاده، ع. (۱۴۰۳). ارائه مدل شبکه دانش فنی منابع انسانی در صنعت دارو برای بین المللی شدن. فصلنامه منابع انسانی تحول آفرین. ۲(۷): ۸۴-۹۸.

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی - بازاریابی، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران (نویسنده مسئول: drsajadamini@yahoo.com)

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران شمال، ایران

<sup>۴</sup> استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

## مقدمه

امروزه، پویایی ها در محیط کار به سرعت در حال تکامل می باشند و روش های جدید کاری و افزایش الزامات مهارتی نیروی انسانی ضروری شده است (پورحسین<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). دانش منابع انسانی که دارای سطح بالایی از مهارت، تجربه و قدرت شناختی بالا است، ضمن افزایش ارزش سرمایه های دیگر در سازمان، می تواند در تصمیم ها، فرایندها و ارائه راه حل هایی اثربخش در هنگام مواجهه با مسائل و بحران ها یاریگر سازمان ها باشند (تسای<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). از این رو، نقش منابع انسانی در موفقیت سازمان و صنایع بر کسی پوشیده نیست. یکی از این صنایع بزرگ در کشور، صنعت داروسازی می باشد.

صنعت داروسازی یکی از کلیدی ترین و عظیم ترین صنایع است و در اختیار داشتن چنین صنعتی به منزله یکی از معیارهای مهم توسعه یافتگی کشورها شناخته می شود. بزرگترین شرکت های داروسازی بین ۶۰ تا ۱۰۰ هزار نیرو دارند که حدود ۱۵ درصد آنها دانشمندان و ما بقی این افراد عبارتند از نیروهای بخش فروش، بازاریابی، امور اداری، حقوقی، تولیدی و دیگر بخش های فنی. صنعت دارو، صنعتی جهانی است و هر چند که به شدت در ایالات متحده متمرکز است، اکثر شرکت ها در ۵۰ تا ۶۰ کشور فعال هستند. اکثر کشورهای بزرگ آمریکایی در نیوجرسی هستند و مقر بسیاری از شرکت های بزرگ داروسازی اروپایی در ایالات متحده است. شرکت های داروسازی نیروهای خود را به صورت بین المللی استخدام می کنند، مثلاً بسیاری از شرکت های بزرگ داروسازی و بیوتکنولوژی، اتباع هندوستان را استخدام می کنند که دارای مهارت های قوی در زمینه فن آوری اطلاعات و علم شیمی هستند (غلامی آواتی و همکاران، ۱۳۹۷). در همین راستا، دانش فنی نیروهای انسانی محصول فکر انسان است و از جمله اهداف عمده حمایت از محصولات فکری این است که عموم مردم بتوانند از خلاقیت های ذهنی و تراوشات فکری دیگران بهره مند شوند (سربازیان، ۱۳۹۹).

از آنجا که صنعت داروسازی با جان انسان ها سروکار دارد از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا با وجود تحریم های بین المللی در زمینه تولید داروهای بیوتکنولوژی، توانسته ایم به دستاوردهای قابل توجهی دست پیدا کنیم. اگرچه جهت اشاعه و تقویت دانش فنی منابع انسانی در صنعت داروسازی باید اقداماتی در جهت تجاری سازی این صنعت انجام داد. تجاری سازی، یکی از گام های مهم نظام نوآوری است که پایداری و استمرار امر تحقیق را تضمین می کند و متناسب با آن علاوه بر فراهم آوردن ارزش های اقتصادی قابل توجه برای سازمان ها، رشد اقتصادی دانش محور جامعه را نیز تسریع می نماید. امروزه تجاری سازی دانش برای بقای مؤسسات پژوهشی امری لازم تلقی می شود و مقررات موجود در کشور، تسهیل گر تجاری سازی و کارآفرینی نیست. قوانین و مقررات مالی و اداری، قراردادهای ضرورت های حقوقی پشتیبان کار آفرینی پژوهشی و تجاری سازی دانش و حقوق مالکیت فکری نیازمند تقویت بیشتری است (رسولی، ۱۳۹۶).

<sup>1</sup> Pourhosein

<sup>2</sup> Tsai

همچنین با توجه به تعریف تجاری سازی که فرایندی است شامل فعالیت‌هایی از قبیل ارزیاب بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه راهبرد بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش کارگر (ریامر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۳)، می‌توان با تجاری سازی دانش فنی افراد گامی در جهت بین‌المللی شدن برداشت. امروزه با پیشرفت اقتصاد جهانی، شرکت‌ها به منظور دستیابی به بازارهای جدید و حفظ سودآوری بلندمدت، انگیزه اجرای استراتژی گسترش جهانی را پیدا کرده‌اند (هونه<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). یکی از ملزومات بین‌المللی شدن شرکت‌ها، داشتن دانش مورد نیاز است. به طور کلی موضوع یادگیری سازمانی یکی از جهت‌گیری‌های مهم در مطالعات کسب و کار بین‌الملل است (اریکسون و همکاران<sup>۳</sup>، ۱۹۹۷؛ جوهانسون واهلن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). اهمیت شناخت روش‌های اکتسابی برای دانش و مهارت‌های بین‌المللی شدن در شرکت‌های کوچک و متوسط از آن جهت بالاست که این شرکت‌ها خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، امکان تخصیص منابع و امکانات زیاد برای توسعه دانش نیروی انسانی در حوزه بین‌الملل را ندارند (مجیری<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۸) و بیشتر با شبکه‌سازی و استفاده از ظرفیت‌های دیگر بازیگران، به دانش مورد نیاز خود دست می‌یابند.

برای نهادهای سیاست‌گذار، دانش بین‌المللی شدن حوزه مهمی است تا با آگاهی بیشتر از نیازمندی‌های تخصصی و دانشی شرکت‌های کوچک و متوسط بتوانند حمایت‌های لازم را طراحی نمایند. بدیهی است که زمینه‌سازی برای دستیابی آسان شرکت‌ها به دانش بین‌المللی شدن از طریق ایجاد و تقویت مشاورین تخصصی و شبکه‌های همکاری میان شرکت‌ها، شرکت‌ها را در طی مسیر پیش رو کمک می‌کند. بنابراین با توجه به اینکه صنعت داروسازی در سال‌های اخیر توسط دانشمندان و متخصصین دنیا به پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای دست یافته است و دانش فنی در این صنعت را می‌توان به کشورهای مختلف صادر کرد و درآمد ارزی قابل توجهی را برای هر کشور رقم زد، تاکنون کشور ما در این امر موفق نبوده و انجام این پژوهش می‌تواند مدلی جامع و کامل جهت تجاری سازی دانش فنی منابع انسانی در صنعت داروسازی جهت بین‌المللی شدن داشته باشد و بدین ترتیب افزایش درآمدهای صادراتی کشور و افزایش سهم کشور در تجارت جهانی را داشته باشد. از این رو، سوال اصلی این پژوهش این است که مدل شبکه دانش فنی منابع انسانی در صنعت دارو برای بین‌المللی شدن چگونه است؟

## مبانی نظری

### دانش منابع انسانی

بدون شک پیچیدگی‌های عصر اطلاعات، هزاره جدید را محل تاخت و تاز سازمان‌هایی خواهد کرد که قابلیت‌های متحیرکننده دانش را به خدمت درآورده و با استفاده از آن در رقابت جهانی، موفق تر عمل نمایند (گاوندر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸).

<sup>1</sup> Reamer

<sup>2</sup> Huynh

<sup>3</sup> Eriksson

<sup>4</sup> Johanson & Vahlne

<sup>5</sup> Mejri

<sup>6</sup> Govender

دانش و تخصص سرمایه های انسانی است که سازمان ها از آن به عنوان اهرمی برای کنترل فشارها یاد می کنند. به عبارتی دانش و استعداد های نیروی کار موجب افزایش اطمینان خاطر سازمان در مسیر حرکت، استفاده بهینه از منابع، کاهش دوباره کاری ها و ارائه راه حل های کلیدی در شرایط بحرانی می شود (باردولت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

مدیریت شبکه های دانشی عبارت است از مدیریت و کنترل صحیح انواع شبکه های دانشی و مولفه های مرتبط با آن در شرکت. این شبکه های دانشی شامل دانش رقابتی، دانش مشتری و دانش فناوری است. دانش رقابتی به عنوان دانش مرتبط با محیط رقابتی از جمله دانش مربوط به شدت رقابت، دانش مربوط به تامین کنندگان، دانش مربوط به استانداردهای صنعتی، دانش مربوط به مقررات و مانند آن تفسیر شده است (آرگوت<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲؛ ریبیرو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). دانش مشتری به عنوان مهارت ها، اطلاعات و دانش مربوط به مشتریان (رفتار مشتری)، و بازاریابی و فروش (روابط عمومی، تبلیغات، قیمت گذاری، توزیع محصول و نام تجاری) می باشد (آیوانیدیس<sup>۴</sup> و همکاران ۲۰۱۷). خلق دانش فرآیندی بی پایان است و شامل خلق ایده های جدید، شناخت الگوهای تازه و ترکیب قواعد جدا از یکدیگر و ایجاد فرآیندهای جدید به منظور ایجاد و خلق دانش می باشد. خلق دانش فرآیندی است که مدیران و کارکنان برای انجام فعالیت های سازمان، دانش مورد نیاز خود را در سازمان خلق و کشف می کنند (خسروی و همکاران، ۱۳۹۹).

دانش فناوری نیز به عنوان مهارت های فناوری، اطلاعات و دانش مربوط به نوآوری محصول تعریف شده است که شامل نظام های تولید، مهندسی، اطلاعات و دانش فناوری محصول است (سچولز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱). به اعتقاد اسکراپفر و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) شبکه دانش می تواند زمینه شناسایی کنشگران با تجربه و متخصص در سازمان، کشف فرصت هایی برای بهبود فرآیند تبادل دانش، گسترش مرزهای تبادل دانش از طریق ارتقای تعاملات درون سازمانی، آشکار شدن اهمیت سطح اعتماد در برقراری جریان های دانش، و کشف موانع و تواناسازهای گسترش جریان های دانشی در سازمان را فراهم سازد.

کارکرد اصلی شبکه دانش، کسب، اشتراک و در دسترس قرار دادن دانش در داخل و خارج از سازمان می باشد (رضائیان و همکاران، ۱۳۹۷). دانش فنی یا دانش چگونگی یا چگونگی انجام دادن یک کار منطبق با موازین علمی، روش انجام دادن یک کار تولیدی به صورت علمی و مهندسی است که به این شکل تعریف شده است: تنظیم و تدوین روش انجام دادن یک فرایند تولیدی با استفاده از دانش مهندسی و با توجه به ابزارگان، تجهیزات و مواد تعریف شده برای یک تولید معین با خواص و ارزش های اقتصادی معین. در تعریف مذکور نکات ظریفی وجود دارد که دقت بر آنها و بررسی آنها می تواند راه گشای تمایز معنایی دانش فنی از فناوری و برعکس باشد. علاوه بر دانش چگونگی، دانش چستی در فرایند تولید نیز مهم است. این بخش، تفاوت دانش فنی را با دستورالعمل های ساده اجرایی بارز می سازد. به عبارت دیگر، چنانچه روش انجام دادن کار با اطلاعات علمی و دانش مهندسی و چگونگی و چرایی همراه

<sup>1</sup> Bardolet

<sup>2</sup> Argote

<sup>3</sup> Ribeiro

<sup>4</sup> Ioannidis

<sup>5</sup> Schulz

<sup>6</sup> Schröpfer

باشد، دانش فنی حاصل می‌شود و اگر فاقد آن باشد، فقط یک دستورالعمل اجرایی ساده است. علاوه بر آن، دانش فنی و به پیروی از آن فناوری حاوی اطلاعاتی است که می‌توان آن را به رموز تجاری نیز مرتبط دانست. یکی از مهم ترین نکات در تعریف «دانش فنی» و تعاریف «فناوری» به ویژه در کشوری مانند ایران تمایز معنایی و آگاهی بر چگونگی انتقال و خرید «فناوری» یا عموماً «دانش فنی» از دستورالعمل های ساده اجرایی است (پرویز، ۱۳۷۹).

### بین المللی سازی

تجاری سازی فرایند تبدیل فناوری های جدید به محصولات موفق تجاری است. به عبارت دیگر، تجاری سازی در برگرنده آرایه های مختلفی از فرایندهای مهم فنی، تجاری و مالی است که باعث تبدیل فناوری جدید به محصولات یا خدمات مفید می‌شود. این فرایند شامل فعالیت هایی از قبیل ارزیابی، بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه راهبرد بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش کارگر می‌شود (ریامر، ۲۰۰۳). پیشرفت در تکنولوژی های جدید، شرکت ها را به توسعه و بکارگیری شیوه های نوین تجارت با سایر شرکت ها در جهان تشویق نموده است (الحکیم و لو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

همچنین بین المللی سازی فرآیندی است که بر اساس آن، شرکت ها آگاهی خود از تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم معاملات بین المللی را افزایش داده و معامله با کشورهای دیگر را در دستور کار خود قرار می دهند (مبینی دهکردی و همکاران، ۱۳۹۵). با توجه به تعریف تجاری سازی که فرایندی است شامل فعالیت هایی از قبیل ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه راهبرد بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش کارگراست (رامر و همکاران، ۲۰۰۳)، می‌توان با تجاری سازی دانش فنی نیروی انسانی گامی در جهت بین المللی شدن برداشت. در مطالعات بین المللی سازی، پژوهش های عملیاتی غیر یکپارچه ای با دیدگاه منبع محور صورت گرفته است و محققان به دلایل نقایص کاربردی و پژوهشی بر این دیدگاه انتقادهای زیادی وارد کرده اند (نات<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵ به نقل از پریم و باتلر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱).

### پیشینه تحقیق

شریانی و همکارانش (۱۳۹۳) در مقاله ای با عنوان الگوی مناسب تجاری سازی زیست فن آوری در حوزه محیط زیست در ایران، فرایند تجاری سازی زیست فن آوری در حوزه محیط زیست را با تکیه بر نظر خبرگان بررسی و اهمیت هر یک از مؤلفه های مؤثر در وضعیت موجود و وضعیت مطلوب این فرآیند را مشخص کردند. بر این اساس، مؤلفه های شاخص مؤثر در ایجاد شکاف بین شرایط موجود و شرایط مطلوب اجرای فرآیند تجاری سازی شناسایی و الگوی مناسب تجاری سازی ایده ها در حوزه محیط زیست در ایران با استفاده از نمودار استخوان ماهی ارائه شد.

<sup>1</sup> Al-Hakim & Lu

<sup>2</sup> Knott

<sup>3</sup> Priem & Butler

دلاور و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه ای با عنوان فرآیند تجاری سازی محصولات با فن آوری پیشرفته، با استفاده از روش مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری، دریافته‌اند که در این فرایند باید به این موارد توجه شود: شناسایی و بررسی بازار، به کارگیری راهبرد مناسب برای ایجاد تقاضا در بازار، ایده پردازی و غربال گری ایده، امکان سنجی پارامترهای تحقیق و توسعه، طراحی محصول، ایجاد تجهیزات و زیر ساخت ها، ساخت نمونه اولیه، تولید صنعتی محصول، ورود به بازار.

رضوی و همکاران (۱۳۹۰-۱۳۸۰) در یک مطالعه توصیفی و کاربردی کلیه طرح‌های مصوب از سال ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار دادند. اطلاعات ۱۹۳ گزارش نهایی طرح های تحقیقاتی در قالب ۳ فرم جداگانه مرتبط با اهداف تجاری سازی (چاپ مقاله فارسی در مجلات معتبر داخلی و خارجی، ثبت پتنت، تولید محصول، برنامه مشترک با صنعت، نمونه سازی اولیه، شرکت‌های زایشی، مراکز رشد دانش بنیان) تکمیل شد. در این مطالعه شاخص‌های ارزیابی شامل طرح پژوهشی خاتمه یافته، طرح‌های با پیشرفت ۱۰۰ درصد (گزارش نهایی به علاوه مقاله منتشر شده از طرح)، طرح‌های با پیشرفت ۱۰۰ درصد (منتج به محصول، خدمت یا شرکت‌های زایشی) بود. انتشار به صورت مقاله منظور تعداد مقالات منتشر شده/یا دارای نامه پذیرش از طرح به صورت مقاله فارسی، انگلیسی در یکی از مجلات معتبر داخلی یا بین المللی (بر اساس معیارهای دانشگاه و وزارت متبوع) بود. امکان عملی سازی، بررسی براساس قابلیت عملی سازی، عدم قابلیت عملی سازی، و قابل عملی سازی در صورت تکرار مطالعه با طراحی و اجرای دقیق‌تر بر پایه نظر کارشناسی و از نظر زمانی و انجام پذیری، همین طور بررسی راه‌های به مصرف رسانیدن و کاربردی کردن نتیجه، تعیین مصرف کنندگان نتایج طرح، و تعیین بازده طرح و نقش آن در حوزه سلامت قابل تعمیم بود. نتایج تحقیق نشان داد که دانشکده داروسازی به لحاظ ماهیت کار خود بیشترین ارتباط را با صنعت داشته است. توانمندی برخی از محققین، ارتباط کاری آنها با حوزه صنعت دارو، شناخته شدن آنها در مجامع علمی و تحقیقاتی از جمله عمده‌ترین عوامل کلیدی موفقیت محققین در بستر دانشکده است. بر عکس برخی از مشکلات ساختاری، مالی، اداری، حقوقی مانع از آن شده است تا ارتباط دانشکده با صنعت به صورت نظام یافته در جریان باشد.

گارسیا-والدرما<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳) مطالعه ای با هدف روابط بین فعالیت های تحقیق و توسعه: تولید دانش و تجاری سازی دانش در بخش داروسازی انجام دادند. یافته های این تحقیق نشان داد که بین شرکت ها، عوامل تسریع کننده کارا در حوزه تولید دانش وجود دارد. همچنین کیفیت بخش تحقیق و توسعه، و تعداد منابع انسانی این بخش عواملی هستند که بیشترین تأثیر را بر کارایی تولید دانش دارند، و کیفیت بخش تحقیق و توسعه، مزیت های بدست آمده و موقعیت در بازار عواملی هستند که بیشترین تأثیر را بر کارایی تولید دانش ایفاء می کنند.

ماکاند<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) تحقیقی در خصوص بین المللی شدن شرکت‌های داروسازی هند (به عنوان یک اقتصاد نوظهور) انجام دادند. در فاز اولیه فرایند این نتیجه حاصل شد که این شرکت‌ها علی رغم این که در یک موقعیت جغرافیایی و اقتصادی و در یک صنعت قرار داشته‌اند، اما از استراتژی‌های مختلفی برای بین المللی شدن استفاده نموده‌اند که این استراتژی‌ها با در نظر گرفتن برتری‌هایی نظیر فاصله روانی، منابع، بازار محصول و تکنولوژی، و دانش فنی اتخاذ شده بودند و اینکه در

<sup>1</sup> García-Valderrama

<sup>2</sup> Mukund

بین المللی شدن این شرکت‌ها مؤثر واقع شده‌اند. گائور<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی نهادها، منابع و بین المللی شدن شرکت‌ها در اقتصاد نوظهور، دریافتند که شرکت‌هایی که وابسته به یک گروه تجاری هستند و دارای سطح بین المللی قوی تری نسبت به سایر شرکت‌ها می‌باشند، به دلیل تجربه قبلی فن آوری و بازاریابی قوی تری که در اختیار دارند، سطح بین المللی شدن آنها از صادرات به سرمایه گذاری مستقیم خارجی افزایش می‌یابد و این یک تغییر استراتژیک و یک تغییر عمده در تعهدات بین المللی شرکت است.

### روش بررسی

این تحقیق از نظر هدف بنیادی-کاربردی می‌باشد و از روش کیفی و کمی برای طراحی مدل استفاده شد. با مصاحبه از خبرگان این صنعت و مطالعات مقالات و کتب مربوط به دانش فنی نیروی انسانی، تجاری سازی و بین المللی شدن، شاخص‌های مربوط به هر کدام از اجزای مدل استخراج شد و بر طبق آن پرسشنامه ای استخراج گردید. جامعه آماری بخش کمی این پژوهش را کلیه مدیران و کارشناسان صنعت داروسازی استان تهران به تعداد ۷۳۹ نفر تشکیل می‌دادند. چون متغیرها یا سؤالات پرسشنامه دو ارزشی یا چندارزشی با مقیاس ترتیبی بوده و حجم جامعه محدود بود، برای محاسبه حجم نمونه از فرمول زیر استفاده شد:

$$n = \frac{N \times z_{\alpha}^2 \times p(1-p)}{\varepsilon^2 (N-1) + z_{\alpha}^2 \times p(1-p)}$$

حجم نمونه انتخابی با دقت  $\varepsilon=0/05$  و با سطح خطای  $\alpha=0/05$  برابر ۲۵۳ نفر برآورد شد. از روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای برای توزیع پرسشنامه ها استفاده شد. پایایی پرسشنامه ها طبق جدول ۱ مورد تایید قرار گرفت و برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS و نرم افزار مدل های ساختاری PLS استفاده شد.

جدول ۱. ضریب آلفای کرونباخ و شاخص AVE برای متغیرهای تحقیق

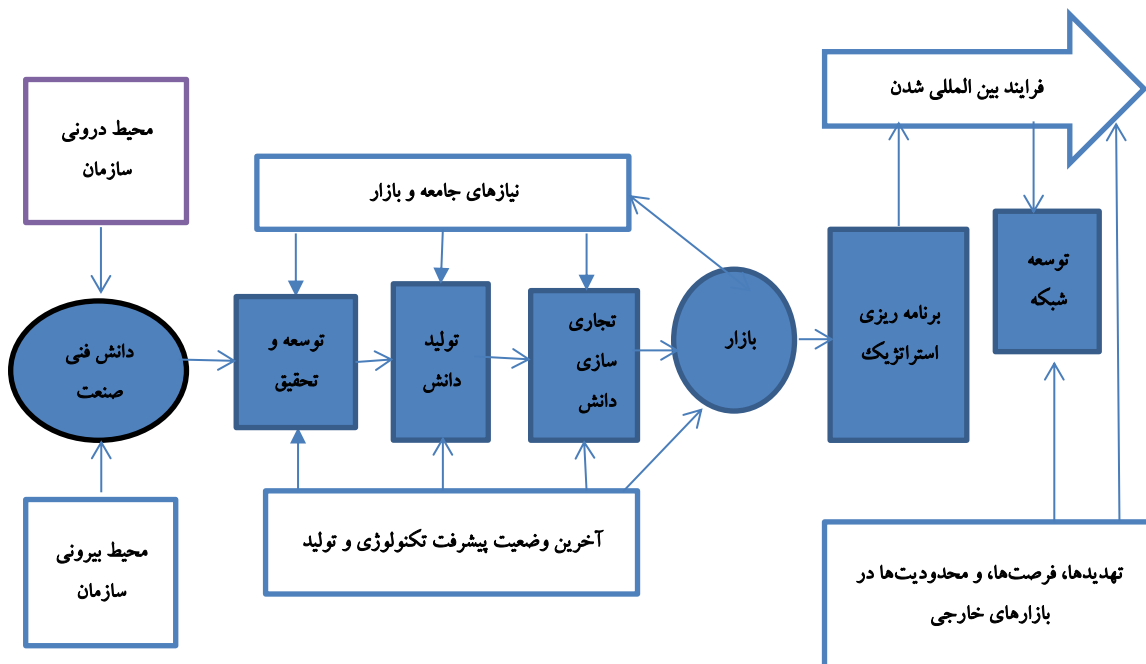
متغیرهای تحقیق	آلفای کرونباخ	Rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
محیط درونی سازمان	۰/۸۲۹۴۶۶	۰/۸۳۴۸۹۴	۰/۸۸۶۶۲۴	۰/۶۶۱۹۴۰
محیط بیرونی سازمان	۰/۷۶۰۶۲۲	۰/۷۸۱۵۴۸	۰/۸۴۸۵۱۸	۰/۵۸۶۵۸۷
دانش فنی صنعت بیولوژی	۰/۷۱۲۱۵۵	۰/۷۲۲۰۷۶	۰/۸۱۲۱۱۸	۰/۴۶۶۱۰۰
توسعه	۰/۷۰۲۱۶۰	۰/۷۰۶۹۰۳	۰/۸۱۷۶۳۸	۰/۵۲۹۴۳۲
تولید دانش فنی	۰/۷۰۹۳۸۰	۰/۷۲۷۶۶۲	۰/۸۲۰۹۹۴	۰/۵۳۶۵۲۳
تجاری سازی دانش فنی	۰/۸۰۷۷۸۲	۰/۸۱۱۱۱۵	۰/۸۷۳۶۱۰	۰/۶۳۳۵۶۲

<sup>1</sup> Gaur & Lu

متغیرهای تحقیق	آلفای کرونباخ	Rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
نیازهای جامعه و بازار	۰/۷۲۴۰۰۹	۰/۷۲۶۳۳۵	۰/۸۲۸۸۴۳	۰/۵۴۸۴۷۹
آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید	۰/۶۹۹۴۷۶	۰/۸۱۲۸۴۸	۰/۸۳۶۳۵۱	۰/۶۴۴۷۵۴
بازار	۰/۷۷۷۹۲۹	۰/۷۹۱۵۴۴	۰/۸۵۷۲۳۸	۰/۶۰۱۵۸۷
برنامه ریزی استراتژیک	۰/۸۱۰۰۱۶	۰/۸۱۴۴۵۵	۰/۸۶۷۷۷۰	۰/۵۶۸۱۰۷
توسعه شبکه	۰/۸۳۲۹۳۳	۰/۸۳۴۲۴۶	۰/۸۸۹۳۴۹	۰/۶۶۸۷۱۰
تهدیدها، فرصت‌ها و محدودیت‌ها در بازارهای خارجی	۰/۵۸۶۹۹۳	۰/۵۸۷۶۳۹	۰/۷۸۴۵۹۴	۰/۵۴۹۰۶۲
فرایند بین‌المللی شدن	۰/۷۴۵۹۴۹	۰/۷۵۵۰۷۵	۰/۸۵۳۸۰۹	۰/۶۶۰۶۹۳

### یافته‌ها

بعد از مصاحبه از خبرگان صنعت دارو و بررسی مقالات و کتب مربوط به موضوع پژوهش، شاخص‌های مربوط به هر کدام از اجزای مدل استخراج شد. طبق نظر خبرگان و بعد از کدگذاری‌های مربوطه، طبق شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش طراحی گردید.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش



در بخش کمی، از پرسشنامه محقق ساخته برای اعتبارسنجی مدل استفاده شد. جدول ۲، شاخص های توصیفی متغیرهای شناسایی شده را نشان می دهد.

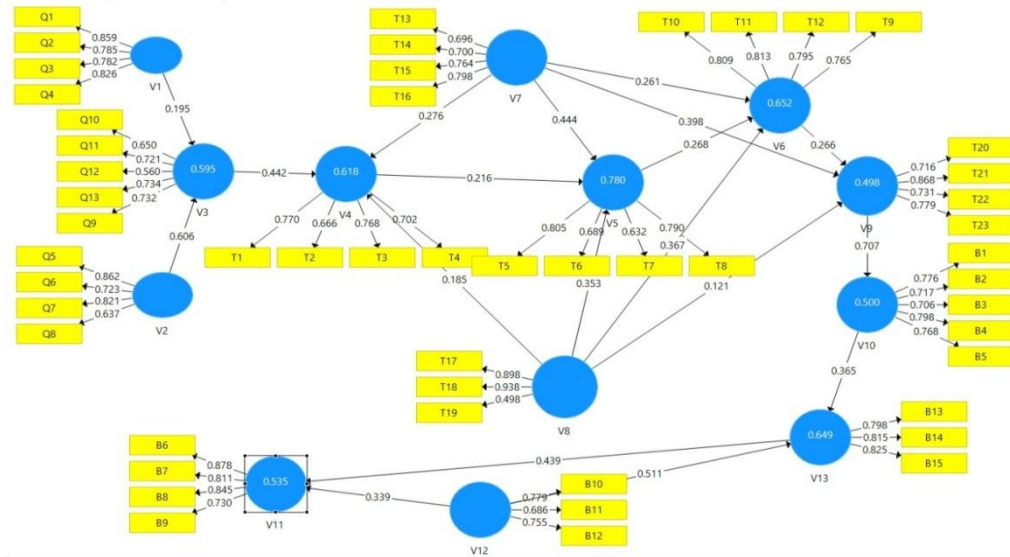
جدول ۲. شاخص های توصیفی برای متغیرهای تحقیق

سطح معناداری	آماره آزمون	پارامترهای نرمال		متغیرهای تحقیق
		انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۰	۰/۱۹۳	۰/۸۰۰۵۷	۴/۱۸۱۸	محیط درونی سازمان
۰/۰۰۰	۰/۱۷۳	۰/۶۷۶۸۳	۴/۰۹۲۹	محیط بیرونی سازمان
۰/۰۰۰	۰/۱۴۶	۰/۵۸۷۸۵	۴/۰۴۴۵	دانش فنی صنعت بیولوژی
۰/۰۰۰	۰/۱۲۵	۰/۶۱۱۵۳	۴/۰۰۵۹	توسعه و تحقیق
۰/۰۰۰	۰/۱۶۲	۰/۶۹۵۲۰	۳/۹۲۰۹	تولید دانش فنی
۰/۰۰۰	۰/۱۴۷	۰/۷۶۸۷۳	۴/۰۳۲۶	تجاری سازی دانش فنی
۰/۰۰۰	۰/۰۹۲	۰/۶۸۴۲۶	۳/۹۲۴۹	نیازهای جامعه و بازار
۰/۰۰۰	۰/۱۶۴	۰/۸۰۳۶۸	۴/۰۶۳۲	آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید
۰/۰۰۰	۰/۱۶۷	۰/۷۱۹۸۹	۳/۹۸۱۲	بازار
۰/۰۰۰	۰/۱۷۹	۰/۷۱۴۶۵	۳/۹۷۹۴	برنامه ریزی استراتژیک
۰/۰۰۰	۰/۱۹۲	۰/۸۳۶۱۲	۴/۰۴۹۷	توسعه شبکه
۰/۰۰۰	۰/۱۶۰	۰/۶۸۰۳۶	۴/۱۸۳۸	تهدیدها، فرصت ها و محدودیت ها در بازارهای خارجی
۰/۰۰۰	۰/۲۳۷	۰/۷۴۲۱۷	۴/۲۸۸۰	فرایند بین المللی شدن

همچنین سطح معنی داری آزمون کلموگروف اسمیرنوف یک نمونه ای برای تمام متغیرهای تحقیق کمتر از ۰/۰۵ بود. یعنی توزیع متغیرهای محیط درونی سازمان، محیط بیرونی سازمان، دانش فنی صنعت بیولوژی، توسعه و تحقیق، تولید دانش، تجاری سازی، نیازهای بازار، آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید، بازار، برنامه ریزی استراتژیک، توسعه شبکه، تهدیدها، فرصت ها و محدودیت ها در بازارهای خارجی، فرایند بین المللی شدن نرمال نمی باشد.

#### تحلیل معادلات ساختاری و تحلیل مسیر برای مدل مفهومی تحقیق

با توجه به شاخص های برازش مدل، مدل تحلیل معادلات ساختاری و تحلیل مسیر برازش داده شده به متغیرهای تحقیق، طبق شکل ۲ مدلی مناسب می باشد. پس تمام روابط موجود در مدل مفهومی تحقیق معنی دار می باشد. جدول ۳ نیز ضرایب مسیر برای مدل مفهومی را نشان می دهد و مدل نهایی پژوهش در شکل ۲ مشخص شده است.



شکل ۲. مدل برازش شده توسط نرم افزار PLS برای مدل مفهومی تحقیق

جدول ۳. ضرایب مسیر برای مدل مفهومی تحقیق

ضرایب مسیر	نماد مسیره‌ها	مسیره‌ها
۰/۱۹۴۶۴۰	$V_1 \rightarrow V_3$	دانش فنی صنعت بیولوژی $\rightarrow$ محیط درونی سازمان
۰/۶۰۵۹۷۶	$V_2 \rightarrow V_3$	دانش فنی صنعت بیولوژی $\rightarrow$ محیط بیرونی سازمان
۰/۴۴۱۹۶۷	$V_3 \rightarrow V_4$	توسعه $\rightarrow$ دانش فنی صنعت بیولوژی
۰/۲۱۶۴۳۵	$V_4 \rightarrow V_5$	تولید دانش فنی $\rightarrow$ توسعه
۰/۲۶۸۲۵۰	$V_5 \rightarrow V_6$	تجاری سازی دانش فنی $\rightarrow$ تولید دانش فنی
۰/۲۶۶۰۹۸	$V_6 \rightarrow V_9$	بازار $\rightarrow$ تجاری سازی دانش فنی
۰/۲۷۵۹۳۳	$V_7 \rightarrow V_4$	توسعه $\rightarrow$ نیازهای جامعه و بازار
۰/۴۴۳۹۰۶	$V_7 \rightarrow V_5$	تولید دانش فنی $\rightarrow$ نیازهای جامعه و بازار
۰/۲۶۱۰۶۱	$V_7 \rightarrow V_6$	تجاری سازی دانش فنی $\rightarrow$ نیازهای جامعه و بازار
۰/۳۹۸۰۹۵	$V_7 \rightarrow V_9$	بازار $\rightarrow$ نیازهای جامعه و بازار
۰/۱۸۴۹۹۳	$V_8 \rightarrow V_4$	توسعه $\rightarrow$ آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید
۰/۳۵۲۸۳۱	$V_8 \rightarrow V_5$	تولید دانش فنی $\rightarrow$ آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید
۰/۳۶۶۹۰۹	$V_8 \rightarrow V_6$	تجاری سازی دانش فنی $\rightarrow$ آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید
۰/۱۲۱۳۰۲	$V_8 \rightarrow V_9$	بازار $\rightarrow$ آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید
۰/۷۰۷۱۶۱	$V_9 \rightarrow V_{10}$	برنامه ریزی استراتژیک $\rightarrow$ بازار
۰/۳۶۴۸۴۵	$V_{10} \rightarrow V_{13}$	فرایند بین المللی شدن $\rightarrow$ برنامه ریزی استراتژیک
۰/۴۳۹۴۵۴	$V_{13} \rightarrow V_{11}$	توسعه شبکه $\rightarrow$ فرایند بین المللی شدن
۰/۳۳۹۰۹۹	$V_{12} \rightarrow V_{11}$	توسعه شبکه $\rightarrow$ تهدیدها فرصت‌ها و محدودیت‌ها در بازارهای خارجی
۰/۵۱۱۰۷۱	$V_{12} \rightarrow V_{13}$	فرایند بین المللی شدن $\rightarrow$ تهدیدها فرصت‌ها و محدودیت‌ها در بازارهای خارجی

## نتیجه گیری

جدید بودن پژوهش حاضر از نظر موضوعی و متناسب و مرتبط بودن موضوع تحقیق با اولویت‌های پیش‌بینی شده در اسناد بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران از ویژگی‌های برجسته پژوهش حاضر می‌باشد. براساس مبانی تفکر سیستمی برای موفقیت و رسیدن به اهداف تجاری سازی شیوه‌های متعددی وجود دارد (اصل همپایانی) و مطابق نظریه اقتضایی، نمی‌توان فهرست کاملی از عواملی ارائه داد که متضمن تجاری سازی موفق در هر شرایطی باشد، اما می‌توان مدل ارائه شده در تحقیق حاضر را به عنوان چارچوب و مبنای مفهومی برای راهنمایی مطالعات بعدی و نیز الگویی در مدیریت و هدایت شرکت‌های دارویی برای رسیدن به اهداف تجاری سازی دانش فنی در فرایند بین‌المللی شدن مورد استفاده قرار داد.

تحقیق حاضر نشان داد که مدل توسعه شبکه دانش فنی منابع انسانی در فرایند بین‌المللی شدن از ۱۳ مرحله تشکیل شده است. در این مدل ابعاد محیط درونی سازمان، محیط بیرونی سازمان، دانش فنی صنعت، توسعه و تحقیق، تولید دانش فنی، تجاری سازی دانش فنی، نیازهای جامعه و بازار، آخرین وضعیت پیشرفت تکنولوژی و تولید، بازار، برنامه ریزی استراتژیک، توسعه شبکه، تهدیدها، فرصت‌ها و محدودیت‌ها در بازارهای خارجی، فرایند بین‌المللی شدن در توسعه شبکه دانش فنی صنعت دارو مبتنی بر بازار در فرایند بین‌المللی شدن باید مورد توجه قرار بگیرد. در مورد تاثیر محیط درونی سازمان و محیط بیرونی سازمان بر دانش، می‌توان به مطالعه لیپونن<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) اشاره کرد. همچنین کاستلاسی<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) بر نقش محیط درونی بر دانش فنی، و نیز سرهولک و ورسپاگن<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) بر تاثیر محیط بیرونی برای موفقیت در کسب دانش تمرکز داشته‌اند. قطعاً شناسایی محیط بیرونی و درونی نقش عمده‌ای بر توسعه دانش فنی نیروی انسانی یک سیستم ایفاء می‌کند.

یافته‌ها نشان داد که دانش فنی بر توسعه و تحقیق اثرگذار است. در این راستا می‌توان به مطالعه کانلوس<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) اشاره کرد. وی در مطالعه خود در مورد ویژگی‌های کارآفرینی مبتنی بر دانش در بخش فن آوری یونان، به این نکته اشاره کرده است که در صورتی دانش فنی در یک سیستم بروز باشد می‌تواند بر بخش توسعه و تحقیق تاثیر عمده‌ای بگذارد. همچنین وو و وو<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) در حوزه نوآوری بر نقش دانش بر ارتقای توسعه شرکت تاکید داشته‌اند. این گونه می‌توان استدلال کرد که توسعه و تحقیق در هر شرکت زمانی می‌تواند ارتقاء یابد و طبق دانش روز دنیا پیش رود که داده‌های آن بروز باشد و بطور مستمر این داده‌ها وارد این بخش شود. یکی از این داده‌ها دانش فنی افراد است که برگرفته از محیط درونی و بیرونی شرکت می‌باشد.

یافته‌های این تحقیق، نقش توسعه و تحقیق بر تولید دانش را نشان داد. وانگ<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه خود دریافته‌اند که یکی از واحدهای تولید مجدد دانش، بخش توسعه و تحقیق در هر سازمان می‌باشد. گارسیا-والدرما<sup>۱</sup> و

<sup>1</sup> Leiponen

<sup>2</sup> Castellacci

<sup>3</sup> Srholec & Verspagen

<sup>4</sup> Kanellos

<sup>5</sup> Wu & Wu

<sup>6</sup> Wang

همکاران (۲۰۲۳) نیز مقاله ای تحت عنوان تولید دانش و تجاری سازی از بخش توسعه و تحقیق، به همین نتیجه رسیدند که این بخش نقش عمده ای در تولید دانش دارد و تولید دانش منجر به تجاری سازی می شود. یافته ها نیز بر تاثیر تجاری سازی بر بازار تاکید داشته است. انگز و آریکا-استنروز<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) در مقاله ای به بررسی مشارکت سهامداران در تجاری سازی و خلق بازار در حوزه نوآوری رادیکال پرداختند. آنها بر این اعتقاد بودند که تجاری سازی می تواند سهم زیادی از بازار منطقه را در دست بگیرد. یافته دیگر نشان داد بازار بر برنامه ریزی استراتژیک اثرگذار است که با مطالعه سوکی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۰) تطابق دارد. آنها در مطالعه ای عوامل تاثیرگذار بر برنامه ریزی استراتژیک در سازمان های محلی را جهت طراحی یک مدل ساختاری بررسی کردند. یکی از این عوامل، نقش بازار بود. یافته های تحقیق نشان داد برنامه ریزی استراتژیک منجر به بین المللی شدن می شود که با یافته آگنیو<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) همخوانی دارد. وی در مطالعه خود بر نقش برنامه ریزی استراتژیک بر بین المللی شدن تاکید داشت. بین المللی شدن نیز سبب توسعه شبکه می شود.

با توجه به نتایج، پیشنهاد می شود یک برنامه استراتژیک توسط وزارت بهداشت، مربوط به دانش فنی نیروی انسانی در صنعت داروسازی با هدف بین المللی کردن تدوین شود. همچنین پیشنهاد می شود سیاست جامع و کاملی از سوی دولت و ایجاد زمینه مناسب برای فعالیتهای نیروهای دارای دانش فنی در شرکت های بزرگ خارجی فعال در بازار ایران و همکاری و ارائه خدمات و حمایت قانونی در این ارتباط برای جذاب شدن فضای ایجاد پیمان های راهبردی شرکت های داخلی و خارجی ایجاد شود.

## منابع

1. Al-Hakim, L. & Lu, W. (2017). The role of collaboration and technology diffusion on business performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 66(1): 22-50. DOI: 10.1108/IJPPM-08-2014-0122
2. Agnew, M. (2013). Strategic planning: an examination of the role of disciplines in sustaining internationalization of the university. *Studies in International Education*. 17(2):183-202. DOI: 10.1177/1028315312464655
3. Argote, L. (2012). *Organizational learning: Creating, retaining and transferring knowledge*. Springer Publication. DOI: 10.1177/1028315312464655
4. Bardolet, C., Sellens, J. & Royo, M. (2020). Knowledge Workers and Job Satisfaction: Evidence from Europe. *Journal of the Knowledge Economy*. 11(1): 1-25.
5. Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*. 37: 978- 994. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.011>
6. Delavar, A. & Mehdi Mohammadi, R. & Salami, M. (2011). Process of commercialization of products with advanced technology (a case study in commercial aircraft). *Management Improvement*. 1(5): 81-104 [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1470369>
7. Engez, A. & Aarikka-Stenroos, L. (2023). Stakeholder contributions to commercialization and market creation of a radical innovation: bridging the micro- and macro levels. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 38(13): 31-44. <https://doi.org/10.1108/JBIM-03-2022-0136>

<sup>1</sup> García-Valderrama

<sup>2</sup> Engez & Aarikka-Stenroos

<sup>3</sup> Souki

<sup>4</sup> Agnew

8. Eriksson, K., Johanson, J., Majkgård, A. & Sharma, D.D. (1997). Experiential Knowledge and Costs in the Internationalization Process. *Journal of International Business Studies*. 28(2): 337-360. DOI: 10.1057/9781137508829\_2
9. García-Valderrama, T., Sanchez-Ortiz, J. & Mulero-Mendigorri, E. (2023). Knowledge production and commercialization from R&D: the pharmaceutical sector. *Management Decision*. 61(13): 222-247. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2022-0567>
10. Gaur, A.S. & Lu, J.W. (2007). Ownership strategies and survival of foreign subsidiaries: Impacts of institutional distance and experience. *Journal of Management*. 33: 84-110. <https://doi.org/10.1177/0149206306295203>
11. Gholami Avati, R., Dehghani, M. & Farrokhi Sarai, H. (2017). Review of economics in the pharmaceutical industry. International conference on new research achievements in humanities and social and cultural studies. Karaj [In Persian]. <https://civilica.com/doc/767709>
12. Govender, L., Peruma, R. & Perumal, S. (2018). Knowledge management as a strategic tool for human resource management at higher education institutions. *South African Journal of Information Management*. 20(1): 1-10. DOI: 10.4102/sajim.v20i1.966
13. Huynh, H.V., Nguyen, P. & Tran, K. (2018). Internationalization and Performance of Vietnamese Manufacturing Firms: Does Organizational Slack Matter?. *Administrative Sciences*. 8(4): 1-15. <https://doi.org/10.3390/admsci8040064>
14. Ioannidis, E., Varsakelis, N. & Antoniou, I. (2017). False Beliefs in Unreliable Knowledge Networks. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 470: 275-295. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2016.11.070>
15. Johanson, J. & Vahlne, J.E. (2009). The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignness to liability of outsidership. *Journal of International Business Studies*. 40(9): 1411-1431. DOI:10.1057/jibs.2009.24
16. Kanellos, N. (2013). Exploring the Characteristics of Knowledge-Based Entrepreneurship in Greek High-Technology Sector. *Economics and Management of Innovation, Technology and Organizations*. In Proceedings of the DRUID Academy Conference for Doctoral Students, Aalborg, Denmark, 16-18 January. [http://druid8.sit.aau.dk/acc\\_papers/ji6bdjxuk1yi79hl5r2asugg4es0](http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/ji6bdjxuk1yi79hl5r2asugg4es0)
17. Khosravi, A., Souri, M. & Arabi, M. (2019). Providing a framework for the application of knowledge management of current employees. *System of scientific publications of Allameh Tabatabai University*. 8(32): 65-88 [In Persian]. Doi: 10.22054/IMS.2020.45549.1574
18. Knott, P. (2015). Does VRIO help managers evaluate a firm's resources. *Management Decision*. 53(8): 1806-1822. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2014-0525>
19. Leiponen, A. (2012). The benefits of R&D and breadth in innovation strategies: a comparison of Finnish service and manufacturing firms. *Industrial and Corporate Change*. 21(5): 1255- 1281. <https://doi.org/10.1093/icc/dts022>
20. Mejri, K., MacVaugh, J.A. & Tsagdis, D. (2018). Knowledge configurations of small and medium-sized knowledge-intensive firms in a developing economy: A knowledge-based view of business-to-business internationalization. *Industrial Marketing Management*. 71:160-170. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.12.018>
21. Mobini Dehkordi, A., Nankeli, A. & Jameh Zarezi, M.J. (2015). Investigating the effect of entrepreneurial orientation on the internationalization of companies in the glass and crystal industry with the mediating role of organizational culture. *Entrepreneurship Development*. 9(4): 711-729 [In Persian]. Doi: 10.22059/JED.2017.61553
22. Mukund, R.D., Sudhir, Y. (2015). Motivations, Capability Handicaps, and Firm Responses in the Early Phase of Internationalization: A Study in the Indian Pharmaceutical Industry. *Journal of Global Marketing*. 28:1-18. <https://doi.org/10.1080/08911762.2014.959231>
23. Parviz, F. (2000). *Great culture of materials and metallurgy*. Tehran: Dunya Publications.
24. Pourhosein, M., Sabokro, M., Saeida Ardekani, S. & Charifi, M. (2023). The Future of Knowledge Workers Studies: A Scientometric Analysis of Research Based on Web of Science Database during 1938-2021. *International Journal of Knowledge Processing Studies (KPS)*, 3(2): 39-52. Doi: 10.22034/kps.2022.361510.1051
25. Rasouli, H. (2016). *Technology development and commercialization of research findings, obstacles and solutions*. Tehran: National Company of Petrochemical Industries. *Iranian oil industry employees' magazine*. 867: 34-35 [In Persian].
26. Razavi, M., Emami, H. & Valai, N. (2012). Examining the outputs and commercialization of the research projects of the Faculty of Pharmacy of the University. *Research in medicine*. 37(4): 220-227 [In Persian]. <http://pejouhesh.sbmu.ac.ir/article-1-1252-fa.html>
27. Reamer, A. (2003). *Technology transfer and commercialization: their role in economic development*. Economic development administration. United States Economic Development Administration.

28. Rezaian, A., Nazafti, N. & Bagheri, R. (2017). The formation of knowledge network in knowledge-based companies. *Business Management Studies*. 10(20): 187-213 [In Persian]. Doi: 10.29252/BAR.2019.1326
29. Ribeiro, F.M. (2016). Interdisciplinary in ferment: The role of knowledge networks and department affiliation. *Technological Forecasting & Social Change*. 113: 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.021>
30. Sarbajian, M. (2019). The nature and legal foundations of technical knowledge protection. *Interdisciplinary Legal Research Quarterly*. 1(2): 66-85 [In Persian]. Doi: 10.29252/jiilr.1.2.66
31. Schröpfer, V., Tah, C. & Kurul, E. (2017). Mapping the knowledge flow in sustainable construction project teams using social network analysis. *Engineering, Constuction and Architectural Managemrnt*. 24(2): 229-259. <https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2015-0124>
32. Schulz, M. (2001). The uncertain relevance of newness: Organizational learning and knowledge flows. *Academy of Management Journal*. 44(4): 661-681. <https://doi.org/10.2307/3069409>
33. Sherbiani M., Radfer. R. & Abedi, Z., (2014). Appropriate model of biotechnology commercialization in the field of environment in Iran, 4th Iran Technology Management Conference, Iran Technology Management Association, Tehran [In Persian]. <https://civilica.com/doc/94604>
34. Souki, B., Najaf Beigi, R. & Daneshfard, K. (2020). Factors affecting the strategic planning in local organizations for designing a structural model. *Revista Ciencia UNEMI*. 13(34): 1-15. Dor: 20.1001.1.22286853.1400.12.47.1.9
35. Srholec, M. & Verspagen, B. (2012). The voyage of the Beagle into innovation: explorations on heterogeneity, selection, and sectors. *Industrial and Corporate Change*. 21(5): 1221-1253. <https://doi.org/10.1093/icc/dts026>
36. Tsai, S. (2018). Innovative behaviour of knowledgeworkers and social exchange attributes of financial incentive: implications for knowledge management. *Journal of Knowledge Management*. 22(8): 1757-1781. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0293>
37. Wang, F., Liu, J. & Qiao, X. (2022). An Empirical Study on the Relationship between Scientific Collaboration and Knowledge Production of the Countries along the Belt and Road. *Sustainability*. 14: 1-12. <https://doi.org/10.3390/su142114489>
38. Wu, W.W. & Wu, C. (2012). How China's equipment manufacturing firms achieve successful independent innovation: The double helix mode of technological capability and technology management. *Chin. Manag. Stud*. 6: 160-183. DOI: 10.1108/17506141211213915.

## Presenting the network model of human resources' technical knowledge in the pharmaceutical industry for internationalization

Farah Shapouri<sup>1</sup>, Zain al-Abidin Amini Sabeg\*<sup>2</sup>, Ehsan Sadeh<sup>3</sup>, Alireza Afshar Zadeh<sup>4</sup>

Received the article: 2023-10-21 Accepted the article: 2024-3-10 PP:84-98

### Abstract

**Background and purpose:** The increasing importance of commercialization, becoming a global village and the need to communicate with the world, has caused a special look at the technical knowledge category of human resources. Therefore, the purpose of this research is to provide a model of the technical knowledge network of human resources in the pharmaceutical industry for internationalization.

**Research method:** This research was conducted qualitatively and quantitatively in terms of fundamental-applied purpose. In the qualitative part, the statistical population included experts familiar with the subject. The statistical population of the quantitative part was formed by the managers and experts of the pharmaceutical industry of Tehran province, and the stratified random sampling method and the data collection method was a questionnaire. Structural model software was used for data analysis.

**Findings:** The final model includes the dimensions of the internal environment of the organization, the external environment of the organization, development and research, production of technical knowledge, commercialization, society and market needs, the latest state of technological progress and production and market in commercialization, strategic planning, network development, Threats, opportunities and limitations in foreign markets and the process of internationalization.

**Conclusion:** The presented model is an answer to the real problem of pharmaceutical companies, and paying attention to the steps of the model can provide policymakers with the necessary knowledge and insight for the optimal allocation of resources.

**Keywords:** technical knowledge of human resources, internationalization, pharmaceutical industry

**Citation:** Shapouri, F., Amini Sabeg, Z., Sadeh, E. & Afshar Zadeh, A. (2024). Presenting the network model of human resources' technical knowledge in the pharmaceutical industry for internationalization. *Transformative Human Resources Quarterly*. 3(9): 84-98 [In Persian].

<sup>1</sup> PhD Student in Business Administration - Marketing, Department of Management, Faculty of Humanities, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Management, Faculty of Humanities, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran (Corresponding author: drsajadamini@yahoo.com)

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Management, Faculty of Humanities, North Tehran Branch, Islamic Azad University, North Tehran, Iran

<sup>4</sup> Assistant Professor, Department of Management, Faculty of Humanities, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran