

تبیین توسعه فناوری در حوزه صنایع داروسازی و نقش آن در توسعه پایدار اجتماعی و اقتصادی

علیرضا بهروزنیا^۱، غلامرضا هاشم زاده خوراسگانی^{۲*}، رضا رادفر^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۲۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۲/۱۳

چکیده

سرعت تغییر تکنولوژی در سال‌های اخیر، فوق العاده بوده و سرعت بسیار زیاد نوآوری‌ها، تکنولوژی را به عاملی تعیین کننده در رشد و موفقیت اقتصادی- اجتماعی تبدیل کرده است. در حوزه تولید نیز تکنولوژی‌های پیشرفته تولید، هسته‌ی اصلی کارخانه‌ها می‌باشند و نقش تعیین کننده‌ای در رقابت سازمان‌ها در سراسر دنیا ایفا می‌کنند. شرکت‌های موفق این حقیقت را تأیید کرده و در صدد بکارگیری تکنولوژی‌های مذکور برای کسب مزیت رقابتی هستند. در این تحقیق برآنیم تا با توجه به شرایط فعلی روشی مناسب از میان روش‌های موجود برای تبیین توسعه فناوری در حوزه صنایع داروسازی و نقش آن در توسعه پایدار اجتماعی - اقتصادی ارائه دهیم. در ابتدا به بررسی روش‌های رایج در تدوین نقشه راه پرداخته و پس از انتخاب بهترین روش، بر اساسی فرآیند پیشنهادی به تدوین نمونه اولیه از نقشه راه تکنولوژی محصولات با تکنولوژی پیشرفته (های تک) با رویکرد صادرات در صنایع دارو سازی و نقش آن در توسعه پایدار اقتصادی - اجتماعی می‌پردازیم.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار اقتصادی اجتماعی، توسعه فناوری، صنایع داروسازی، برنامه ریزی محصول

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
(Email: alirezabehrooznia@gmail.com)

^۲ دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسؤل)
(Email: gh_hashemzadeh@azad.ac.ir)

^۳ استادگروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
(Email: r.radfar@srbiau.ac.ir)

۱- مقدمه

به دلیل تغییرات سریع در بازار جهانی، سازمان‌ها نیازمند دستیابی به مزیت‌های رقابتی در بعد هزینه، کیفیت، نوآوری و زمان تحویل به طور همزمان می‌باشند. بکارگیری موفق تکنولوژی پیشرفته تولید می‌تواند نقش مهمی در برخورد با این چالش‌ها ایفا نماید. تکنولوژی پیشرفته تولید برای سازمان‌هایی که قادر به بکارگیری موفق و مدیریت صحیح آن می‌باشند، فرصت‌های تجاری و همچنین بهبود در عملکرد را به ارمغان می‌آورد. به منظور بکارگیری موفق تکنولوژی پیشرفته تولید، سازمان‌ها نیازمند شناسایی فاکتورهای اصلی و حیاتی در این زمینه می‌باشند. همچنین این فاکتورها باید ساختاردهی شوند تا فاکتورهایی که برای موفقیت لازم‌اند و امر بکارگیری را تسهیل می‌کنند شناسایی شوند. آنچه در دهه‌های اخیر بیش از پیش نمود پیدا کرده‌است بین‌المللی شدن تجارت و روی آوردن شرکت‌ها به بازار جهانی است. برای ورود به بازارهای بین‌المللی، شرکت‌ها از رویکردهای مختلفی بهره گرفته‌اند که یکی از آنها رویکرد توسعه صادرات می‌باشد. از آنجایی که صادرات مستلزم به کارگیری کمترین منابع بوده و کمترین ریسک و نیز کمترین تعهد سازمانی را در پی دارد. لذا این رویکرد، معروفترین و آسان‌ترین رویکرد اتخاذ شده توسط شرکت‌ها در تلاش برای ورود و نفوذ به بازارهای خارجی می‌باشد و باعث می‌شود شرکت‌ها ظرفیت‌های خود را به کار برند و کارایی و به نوبه خود سود را افزایش دهند. ابعاد عملکرد صادرات به عوامل درونی مانند ویژگی‌های شرکت و مدیریت و استراتژی بازاریابی و عوامل بیرونی مانند ویژگی‌های بازار داخلی و خارجی طبقه‌بندی می‌شود. صادرات دارو در میان صادرات غیرنفتی در کنار ارزش افزوده بالا، از پتانسیل‌های خوبی نیز در خصوص ارزآوری برخوردار است. لذا توجه به این عرصه و رفع موانع و مشکلات این حوزه از جهات مختلف می‌تواند مزایای زیادی برای اقتصاد ملی در بر داشته باشد. بدین منظور در این فصل به بررسی این مسئله و توسعه فناوری محصولات در امر دارو سازی و توجه به تکنولوژی پیشرفته در پیشبرد صنایع دارویی با رویکرد صادرات و توسعه پایدار می‌پردازیم و همچنین اهداف این مطالعه و سوالات مربوطه را بررسی می‌کنیم.

۲- بیان مساله

با توجه به اینکه فعالیت‌های گوناگون اقتصادی اجتماعی اثرهای مرتبط و متقابل برجای می‌گذارند، بدون در دست داشتن یک نقشه راه مشخص از این فعالیت‌ها و هماهنگ کردن آنان در یک نظام یکپارچه و همسو نمی‌توان به توسعه پایدار اجتماعی اقتصادی رسید. بنابراین توسعه فناوری نه تنها موجب تغییر می‌شود، بلکه خود پاسخی به تغییر به سمت توسعه پایدار اجتماعی اقتصادی در جامعه است. به طور کلی توسعه پایدار به معنای این است که به نیازهای اساسی جامعه شامل نیازهای روحی و روانی و عاطفی، اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی در دوره‌های مختلف پاسخ بدهد (نوابخش، ۱۳۸۷). تاکنون دسته‌بندی‌های متفاوتی از سطوح فناوری‌ها ارائه شده و از صنایع با فناوری سطح بالا نیز تعاریف شاخص‌های گوناگونی ارائه شده است. صنایع تولیدی با فناوری سطح بالا را می‌توان آن دسته از صنایع قلمداد کرد که محصولاتی با بیشترین مخارج تحقیق و توسعه نهفته نسبت به ارزش فروش تولید می‌کنند. امروزه این صنایع، جایگاه ویژه‌ای دارند و در سال‌های اخیر شرکت‌های فناوری سطح بالا و محصولاتشان، نقش‌های بیشتر و مهمتری در توسعه اقتصاد کشورهای مختلف داشته‌اند (ساندو و کیوکانل، ۲۰۱۴). اولین تعریف نظام مند برای فناوری پیشرفته بدین ترتیب صورت گرفت که صنایع تولیدی با فناوری برتر آن دسته از صنایع هستند که محصولاتی با بیشترین مخارج تحقیق و توسعه نسبت به ارزش فروش تولید کنند. به طور کلی چنانچه سه ویژگی ذیل در مورد یک تکنولوژی مصداق داشته باشد، در حوزه‌های تک قرار خواهد گرفت:

(۱) تکنولوژی از یک بنیان قوی علمی-تکنیکی برخوردار باشد.

(۲) چرخه عمر تکنولوژی بسیار کوتاه باشد.

۳) به کارگیری تکنولوژی جدید یا منجر به خلق بازارهای جدید شود و یا اینکه در بازارهای موجود تحولات اساسی ایجاد نماید (نیک پیام و نیک پیام، ۱۳۹۱).

از جمله مهم‌ترین مولفه‌های نشان‌دهنده دانش‌بنیان بودن اقتصادها، صادرات محصولات های تک است. صادرات کالاهای های تک طبق آخرین آمار منتشر شده بانک جهانی (۲۰۱۴)، حدود ۲,۱۵۱ تریلیون دلار بوده است. که این میزان برابر با ۱۷,۱۰ درصد از کل صادرات محصولات تولیدی جهان در این سال است. در سال ۲۰۱۳ نیز صادرات محصولات با فناوری بالا رقم ۲,۱۰۶ تریلیون دلار بوده است که این میزان حدود ۱۷ درصد کل محصولات تولید شده جهان می‌باشد. به همین ترتیب و در سال ۲۰۱۲ نیز رقم صادرات محصولات با فناوری بالا ۱,۱۹۹ تریلیون دلار بوده است که ۱۶/۸ درصد کل صادرات محصولات تولیدی جهان بوده است. صادرات کالاهای با فناوری بالا با روندی افزایشی (به ویژه پس از سال ۲۰۱۰) در حال رشد است (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۶). در سیاست‌ها، اسناد و قوانین ایران نیز بر تولید و صادرات محصولات های تک-به‌عنوان یکی از زیرشاخص‌های «شاخص جهانی نوآوری» و «شاخص دستیابی به فناوری»- تاکید شده است. اما با این وجود، آمار رسمی در این خصوص وجود ندارد و نهادها و سازمان‌های مختلف، آمارهای متفاوتی منتشر می‌کنند.

همچنین نگاهی به ترکیب صادراتی تعدادی از کشورهای دنیا به ویژه کشورهای صنعتی و نو صنعتی نشان می‌دهد که بیش از ۳۰ تا ۴۰ درصد اقلام صادراتی آن‌ها را فرآورده‌هایی تشکیل می‌دهد که حاصل تجاری شدن یافته‌های پژوهشی هستند. در میان این اقلام می‌توان به انواع رایانه، تجهیزات و دستگاه‌های نوین مخابراتی، دستگاه‌های پردازش و ذخیره‌ی اطلاعات، انواع ماهواره، رادار، محصولات صنایع هوا-فضا و مواد جدیدی همانند کابل فیبر نوری که از توسعه یا ترکیب مواد تولید می‌شوند، سلاح‌های پیشرفته، فرآورده‌های فن آورانه هسته‌ای مانند رآکتورها، دستگاه‌های جداسازی ایزوتوپ‌ها و ادوات پزشکی اشاره کرد (کیارسی، ۱۳۹۰). آنچه مسلم است یکی از راه‌های برون رفت از رکود اقتصادی توجه کشورها به صادرات است. همچنین یکی از پویاترین بخش‌های صادرات هر کشور، صادرات محصولات تولید شده با استفاده از تکنولوژی بالا یا «های‌تک»^۱ می‌باشد (ساندو و کیوکانل^۲، ۲۰۱۴). چرا که نوآوری در محصولات و بازار، از عناصر اصلی تحقق نوآوریهای فناوری هستند. این صنایع باعث ایجاد ارزش افزوده بالا می‌شود و حاصل و نتیجه آنها، بر دیگر بخش‌های اقتصادی هم تأثیرگذار است و باعث افزایش بهره‌وری و شکوفایی آنها می‌شود (سیوم^۳، ۲۰۰۴).

امروزه در محیط پیچیده کنونی که رقابت در آن همچنان رو به افزایش است و بهبود در ظرفیتهای رقبا، چرخه عمر محصولات را کاهش و پیچیدگی محصولات و دستیابی به پیشرفت‌های جدید فنی و تکنولوژیکی را افزایش داده است، سازمان‌هایی که بتوانند به یک مزیت رقابتی در تولید محصولاتی منطبق با خواست و نیاز مشتری دست یابند، موفق خواهند بود. پیشرفتهای تکنولوژیکی عاملی تعیین کننده در تحول جامعه بشری است. همچنین ارتقای تکنولوژی در هر کشوری پایه توسعه شناخته شده است (دهقانیان و همکاران، ۱۳۹۲). در این پژوهش هدف اصلی، تدوین نقشه راه تکنولوژی محصولات با تکنولوژی پیشرفته (های تک) با رویکرد صادرات در صنایع دارو سازی می‌باشد. در جهت دسترسی به این هدف، سوالات پژوهش به این صورت می‌باشند:

۱) مؤلفه‌های موثر در تدوین نقشه راه تکنولوژی محصولات با تکنولوژی پیشرفته (های تک) با رویکرد صادرات در صنایع

دارو سازی چیست؟

۲) الگویی مناسب برای نقشه راه تکنولوژی محصولات با تکنولوژی پیشرفته (های تک) با رویکرد صادرات در صنایع دارو

سازی چیست؟

¹ High technology

² Sandu & Ciocanel

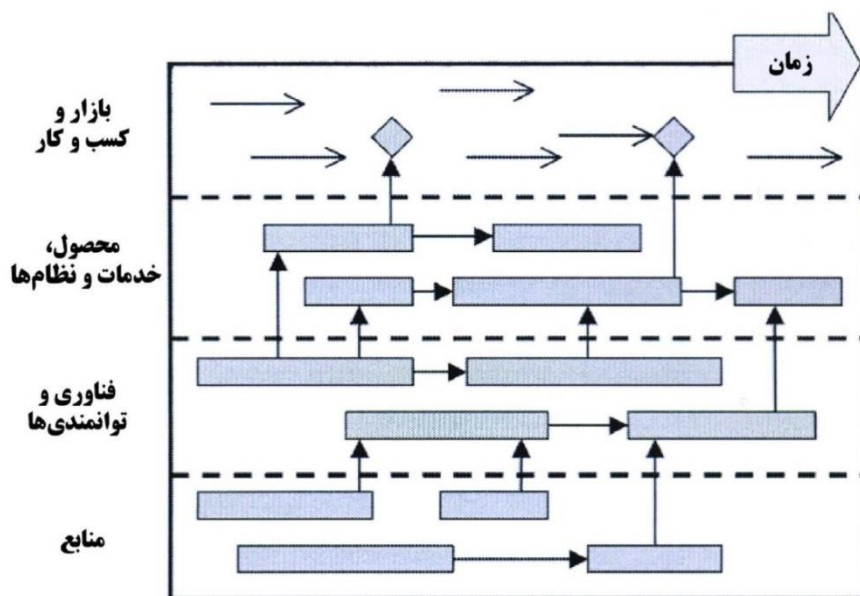
³ Seyoum

۳- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

تکنولوژی را می‌توان تمام دانش، محصولات، فرایندها، ابزارها، روشها و سیستم‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات به کار گرفته می‌شوند. به زبان ساده، تکنولوژی عبارت است از روش انجام کارها توسط ما. تکنولوژی ابزاری است که به وسیله آن می‌توانیم به اهداف خود دست یابیم. تکنولوژی، اجرای علمی دانش است، ابزاری است که به کمک تلاش و سعی آدمی می‌آید. (طارق خلیل، ۲۰۰۴). از نظر اهل علم، تکنولوژی محصول نهایی تحقیقات یا همان دانش فنی و اطلاعاتی است که می‌تواند به محصولی تجاری تبدیل شود. تحقیقات علمی معمولاً در قالب مقالات تحقیقاتی، اسناد پتنت و محصولات نمونه‌ای که برای اثبات ماهیت ابداعی به کار می‌روند، تجسم می‌یابد. اما از نظر مهندسان، تکنولوژی ابزار یا فرآیندی است که برای ساختن محصولات بهتر به کار گرفته می‌شود. منظور از محصولات بهتر، می‌تواند محصولاتی باشد که عملکرد بهتر یا هزینه‌ی کمتری داشته باشند و امکان فروش آنها در بازارهای جدید فراهم باشد. مهندسان دستاوردهای تحقیقاتی را به محصولاتی قابل فروش در بازار تبدیل می‌کنند. به عبارتی تکنولوژی‌های جدیدی خلق می‌کنند که تأثیرات عمده‌ای بر درآمد و سودآوری شرکت‌ها برجای می‌گذارد. پرسنل بازاریابی باید تکنولوژی را نوعی چالش بدانند، زیرا تکنولوژی از یک سو با فراهم آوردن امکان تنوع در محصولات یا ورود سریع به بازارهای جدید، می‌تواند فرصتی برای کسب مزیت رقابتی در برابر رقبای باشد و از سوی دیگر، آنها باید به پیامدهای بازاریابی تکنولوژی جدید کاملاً واقف بوده و مشخص کنند که آیا مزایای استفاده از تکنولوژی جدید بر هزینه‌های اضافی آن برتری دارد یا خیر. بازاریابان باید ارزش اقتصادی تکنولوژی جدید و نحوه بهره‌گیری سودآور از آن در محصولات شرکت‌ها را تعیین کنند. از نظر حقوق دانان، تکنولوژی همان مالکیت معنوی است که باید مورد حمایت و حفاظت قرار گیرد. پتنت، علائم تجاری، کپی رایت و دانش فنی همگی جلوه‌های قانونی تکنولوژی است که به منظور کنترل، اشاعه و استفاده از تکنولوژی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. مالکیت معنوی در تمام ابعاد زندگی ما نفوذ کرده است. از سرگرمی‌های مورد علاقه‌ی ما گرفته تا لباسها و غذاهایی که خریداری می‌کنیم و حتی داروهایی که در زمان بیماری مصرف می‌کنیم. قانون، مسئول اطمینان از استفاده صحیح و عادلانه از مالکیت معنوی است و بدین منظور، مطمئناً زمان و تلاش فراوانی صرف خواهد شد. از نظر مدیران بازرگانی، تکنولوژی مهمترین دارایی شرکت‌ها است که کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. اکثر مدیران معتقدند که آینده‌ی شرکت آن‌ها تا حد زیادی به استفاده از تکنولوژی بستگی دارد. با این وجود، بسیاری از شرکت‌ها هنوز استراتژی تکنولوژی و روش مناسبی برای ارزیابی و ارزش‌گذاری دارایی‌های تکنولوژیک خود تدوین و پیاده‌سازی نکرده‌اند. دیگر مدیران، کاملاً به نقش تکنولوژی در کسب و کار و بازار خود پی برده‌اند، اما در شناخت فرصتها و روشهای بهره‌گیری از دارایی‌های تکنولوژی در دیگر بازارها ناکام بوده‌اند. اما مدیران حرف‌های موفق که از بینش لازم برخوردارند، به اهمیت تکنولوژی به خوبی واقفند و منابع و توجه کافی را در راستای کسب بیشترین منافع به آن اختصاص می‌دهند. در نهایت از نظر کسانی که تکنولوژی را به کار گرفته و از آن لذت می‌برند، تکنولوژی ماهیتی بسیار جالب، جذاب و همیشه متغیر دارد که امکان زندگی سالم‌تر، شادتر، امن‌تر و بهتر را فراهم می‌آورد. جمع دیدگاه‌های مختلف که دنیای تکنولوژی را شکل می‌دهند (همچون ملاحظات همان فرد ناینبا)، تصویری جامع‌تر از تک تک این دیدگاه‌ها است. (مگانتر، ۲۰۰۶)

تکنولوژی عبارتست از: "مجموعه‌ای از دانش که دربرگیرنده ایده‌های فنی، اطلاعات یا داده، تخصص و مهارت فنی فردی، تجهیزات، الگوها، طراحی یا کدهای رایانه‌ای. از این رو انتقال تکنولوژی می‌تواند هر یک از اشکال فوق یا ترکیبی از آنها را شامل شود. برخی از این اشکال دربرگیرنده تجهیزات اند در حالی که برخی دیگر به شکل تخصص فنی، آموزش و نرم‌افزار ارایه می‌شوند." تکنولوژی هر گونه دانش کاربردی سیستماتیک مبتنی بر تجربه یا تئوری‌های علمی است که در روش‌ها و مهارت‌های تولید، سازمان‌ها و یا ماشین‌آلات به کار رفته است. (قاضی طباطبایی، ۱۳۸۳)

کمیسیون اقتصادی اروپا در "واژه‌نامه فنی مربوط به انتقال تکنولوژی و همکاری صنعتی و برنامه ریزی واحدهای اقتصادی" تکنولوژی را بدین گونه تعریف می‌کند: بطور معمول مجموع اطلاعات، مهارت‌ها، روش‌ها و ابزارهای لازم برای ساختن، بکار بردن و تهیه چیزهای مفید. (بیزک، ۱۳۷۴) در همین راستا شورای آموزش ملی انگلستان تکنولوژی را «به عنوان کاربرد خلاق دانش، مفاهیم و تجارب لازم برای طراحی و ساخت محصولات دارای کیفیت خوب، تعریف کرده است». (رضایی، ۱۳۸۱)



شکل ۱: نمای کلی نقشه راه فناوری

رحمتی و عسکری (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «اهمیت مدیریت تکنولوژی و نوآوری در خلق ثروت» به این نتیجه رسیده‌اند که دنیا در حال تغییر است، وارد قرن جدیدی شده‌ایم که سرعت، تغییر و پیچیدگی از مهمترین مولفه‌های اصلی آن هستند. تکنولوژی‌های جدید ظاهر شده و سیستم‌های مدیریتی نیز باید متناسب با آن تغییر کنند. این تغییر پارادیم فضای کاملاً جدیدی برای کسب و کار خلق کرده طوریکه، امروزه در استفاده از انواع تکنولوژی‌ها ناگزیریم و این فناوری‌های پرسرعت و پیچیده تمام مناسبت‌های زندگی و رفتارهای احساسی و ذاتی و تجربه‌های شخصی را منقلب و دگرگون ساخته است. به تناسب ارائه فناوری‌های گسترده مشاغل فراوانی هم خلق شده و در ازای آن حرفه‌های بسیاری حذف می‌شوند. شرکت‌ها امروزه اهداف نوآورانه و خلق تکنولوژی خود را بعنوان یک سرمایه نامشهود و مشهود ثابت کرده و صاحب مزیت رقابتی ثروت زا می‌شوند. خلق مزیت رقابتی در نتیجه ایجاد و ارائه فناوری در سایه مدیریت استراتژیک و تفکر استراتژیکی میسر خواهد بود. تکنولوژی و نوآوری مهمترین مولفه تولید ثروت در سازمان‌ها هستند.

توکلی، رمضان و ساروقی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل رابطه مدل کسب و کار و راهبردهای ژنریک پورتر در سازمان‌های با تکنولوژی پیشرفته با رویکرد پیمایشی» چنین بیان داشته‌اند که مدل کسب و کار به عنوان یک مفهوم نوین مدیریتی در دو دهه گذشته به شدت مورد علاقه پژوهشگران، مدیران اجرایی و تحلیلگران کسب و کار قرار گرفته است. پژوهشگران هنگامی از واژه مدل کسب و کار استفاده می‌کنند که خواهان توصیف منطق خلق ارزش یک سازمان هستند. با توجه به گستردگی دیدگاه‌های مطرح شده درباره مفهوم و کارکرد مدل کسب و کار، پرسش‌های زیادی در مورد نسبت این مفهوم با راهبرد، مطرح شده است. در ادامه به این نتیجه رسیدند که آرایش مدل کسب و کار در سازمان‌هایی که راهبرد آن‌ها رهبری هزینه است با آرایش مدل کسب و کار سازمان‌هایی که راهبرد آنها تمایز است، تفاوت معنی داری دارد.

مانیشاو سندپ کور (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «تغییر الگو از صادرات تکنولوژی بالا در هند: مطالعه رقابت پذیری محصولات دارویی» به این نتیجه رسیدند که درآمد صادرات هند در طول سال‌ها قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. برای شرکت فعال در سیستم تجارت جهانی، تنوع صادرات ضروری است. تنوع صادرات نقش اصلی را در رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند. این کشورها با افزایش صادرات خود با صادرات محصولات با تکنولوژی بالا تلاش می‌کنند جایگاه خود را در سطح جهانی بهبود بخشند. هند نیز از این قاعده مستثنی نیست. مطالعه حاضر تلاش می‌کند تا با افزایش شاخص‌های مختلف از قبیل بازده تطبیقی بازده RCA، مزیت نسبی متقارن RSCA و تجارت درون صنعت، سعی در مقایسه قدرت صادرات دارویی در صادرات فناوری پیشرفته هند با ایالات متحده و فدراسیون روسیه داشته باشد. در طول سال‌های ۱۹۹۱-۲۰۱۲ داشته باشد.

اوستاباس و عمر ارسین (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر تحقیق و توسعه و صادرات فناوری پیشرفته بر رشد اقتصادی: تجزیه و تحلیل همگام سازی مقایسه‌ای برای ترکیه و کره جنوبی» به این نتیجه رسیدند که اهمیت فن آوری و تحقیق و توسعه (تحقیق و توسعه) در توسعه اقتصادی از طریق تجارت بین المللی در بسیاری از مطالعات مورد بحث قرار گرفته است. با این حال، مطالعات تجربی با تمرکز بر نقش صادرات فناوری بالا محدود بوده است. هر دو متغیر برای هر دو کشور همگام سازی می‌شوند. برای کره جنوبی تأثیر مثبت صادرات فناوری پیشرفته به تولید ناخالص داخلی در بلندمدت و کوتاه مدت منجر می‌شود. این نتیجه را نمی‌توان برای ترکیه بدست آورد. برآورد پارامترهای ترکیه تأثیر مثبتی محدود از صادرات فناوری‌های پیشرفته در کوتاه مدت دارد. نتایج نشان می‌دهد که در آینده، ترکیه باید سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی را افزایش دهد و تحقیق و توسعه جهت صادرات با تکنولوژی بالا که می‌تواند رشد اقتصادی را تسریع کند.

ساندو و کیوکانل (۲۰۱۴) در مقاله‌های با عنوان «تأثیر تحقیق و توسعه و نوآوری بر صادرات با تکنولوژی بالا» به این نتیجه رسیدند که بهبود اقتصادی و راهاندازی مجدد رشد اقتصادی پایدار در اتحادیه اروپا، به ویژه در کشورهایی مانند رومانی، به شدت تحت تأثیر تحریک صادرات و به ویژه صادرات با تکنولوژی پیشرفته هستند. حجم هزینه‌های تحقیق و توسعه، از جمله عمومی و خصوصی، منابع انسانی که در فعالیت‌های دانش فشرده و یا تمایل به روابط تجارتي بین المللی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به عنوان عوامل موثر در افزایش صادرات فناوری پیشرفته در کشورهای عضو اتحادیه اروپا محسوب می‌شوند. نتایج تجزیه و تحلیل اقتصاد سنجی که در این مقاله انجام شده است، یک رابطه علی بین متغیرهای مستقل ذکر شده در بالا و سطح صادرات پیشرفته اتحادیه اروپا را تایید می‌کند. نتایج تحقیق همچنین یک همبستگی مثبت بین کل هزینه‌های تحقیق و توسعه و سطح صادرات با تکنولوژی بالا با متغیر بودن بین کشورها را تایید می‌کند. تأثیر هزینه‌های تحقیق و توسعه خصوصی در صادرات فناوری پیشرفته بیشتر از هزینه‌های تحقیق و توسعه عمومی است.

۴- روش شناسی پژوهش

این تحقیق از نقطه نظر هدف کاربردی و بر اساس طرح تحقیق توصیفی است. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روشهایی است که هدف آنها توصیف کردن شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است. اجرای تحقیق توصیفی تواند صرفاً برای شناخت شرایط موجود یا یاری دادن به فرآیند تصمیم گیری باشد (بازرگان، ۱۳۸۵). جامعه آماری این پژوهش به دو بخش تقسیم می‌شود بخش اول کارشناسان و متخصصان حوزه صنعت داروسازی (مجموعاً ۷ نفر) و بخش دوم خبرگان حوزه صنعت و دانشگاه (مجموعاً ۱۳ نفر). جامعه آماری بخش اول و همچنین از آنجا که تمامی اعضای آن در دسترس می‌باشند، از روش سرشماری استفاده می‌شود. در جامعه آماری بخش دوم با توجه به اینکه فعالیت‌های صورت گرفته در زمینه تکنولوژی پیشرفته در سطح کشور بسیار پراکنده و غیرمنسجم می‌باشد و اطلاعات آماری دقیقی وجود ندارد، تصمیم گرفته شد ابتدا کلیه کارشناسان مرتبط در دو حوزه دانشگاه و

صنعت شناسایی شوند، سپس فهرستی از کارشناسان و تکنولوژی‌های متناظری که کارشناسان در آن فعالیتی تخصصی داشتند، تهیه گردید.

تکنولوژی‌های مرتبط با صنایع داروسازی به دو حوزه مهم تقسیم شد، این دو حوزه عبارتند از: نانو تکنولوژی و بایو تکنولوژی. عمده تکنولوژی‌های شناسایی شده در حوزه داروسازی در سطح دنیا در مراحل اولیه تحقیقاتی و آزمایشگاهی می‌باشند. بنابراین سطح تخصص کارشناسان به لحاظ آشنایی با این تکنولوژی‌ها یکسان نخواهد بود. کارشناسانی که در ارزیابی تکنولوژی‌ها شرکت کردند در مواردی چون پایه علمی، سابقه فعالیت‌های تجربی و صنعتی و آشنایی با تکنولوژی‌های حوزه ی داروسازی متفاوت بودند. تفاوت عمده دیگر به نوع نگرش ایشان به موضوع مربوط می‌شد، بعضی دارای نگرش کلان و دید آینده نگر بودند و برخی دیگر فقط از نقطه نظر کارشناسی به موضوع نگاه می‌کردند. نظر به اینکه برآیند نظرات کارشناسان، تصمیم‌گیری درباره تکنولوژی‌ها را میسر می‌سازد و با توجه به تفاوت‌هایی که در بالا ذکر شد، وزن دهی به نظر کارشناسان با توجه به موقعیت سازمانی و سطح تخصص آنها (در زمینه هر یک از حوزه‌های تکنولوژی)، ضروری به نظر می‌رسید. روش وزن دهی فنی به کارشناسان در این پروژه که برگرفته از روش ارائه شده برای وزن دهی کارشناسان در هفتمین آینده نگاری تکنولوژی ژاپن می‌باشد (افق تکنولوژی‌های آینده ژاپن در سال ۲۰۳۰، ۲۰۱۰) به شرح زیر است:

- امتیاز ۵ یا سطح بالا: دارای تجربیات تخصصی فراوان از طریق تحقیقات جاری در تکنولوژی مورد نظر.
- امتیاز ۳ یا سطح متوسط: دارای تجربیات تحقیقاتی گذشته در تکنولوژی مورد نظر.
- امتیاز ۱ یا سطح پایین: مطالعات علمی و شرکت در سیمینارها در ارتباط با تکنولوژی مورد نظر.

به منظور بررسی مدل‌های تدوین نقشه راه و همچنین شناسایی مؤلفه‌های اساسی در تدوین نقشه راه تکنولوژی با استفاده از مطالعه کتابخانه‌ای به مطالعه و بررسی مقالات و اسناد مرتبط پرداخته شد. همچنین برای تعیین ویژگی‌ها، گزینه‌های تکنولوژی، محرک‌های بازار و اهداف تکنولوژی پیشرفته داروسازی از مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است. همچنین از مصاحبه عمیق برای پایش محرک‌های بازار و اهداف مرتبط، روایی (اعتبار) پرسشنامه‌ها و جمع‌بندی نهایی اطلاعات استفاده شد. همچنین از پرسشنامه الکترونیک برای تعیین برترین ویژگی‌های داروهای تکنولوژی پیشرفته و همچنین برترین تکنولوژی‌های داروسازی و محصولات قابل دستیابی در طول مسیر نقشه راه استفاده گردید.

در این مطالعه، از آنجا که در پرسشنامه‌های استفاده شده بنا به نظر خبرگان تغییرات و اطلاعات لازم در آنها اعمال شده است، لذا از روایی لازم برخوردار می‌باشند. همچنین برای بررسی پایایی این پرسش‌نامه‌ها از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید و با توجه به اینکه مقادیر این آزمون برای تمامی سازه‌های موجود بیش از ۰,۷ شد، بنابراین تمامی پرسش‌نامه‌ها از پایایی لازم برخوردار بودند. همچنین در تمام پرسشنامه‌های استفاده شده در این مطالعه به ترتیب ویژگی‌های محصول، گزینه‌های تکنولوژی، نوع محصولات نهایی در کشور پرسش شده است. لازم به ذکر است که تمامی این موارد مرتبط با دانش فنی این حوزه می‌باشد و در این پرسشنامه‌ها به دنبال تاثیر نگرش افراد نسبت به سازه مشخصی نبوده ایم. بنابراین نتیجه این پرسشنامه‌ها در شرایطی یکسان دیگر نتیجه مشابهی را رقم می‌زنند.

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، اولین نقشه راه تدوین شده در هر بستری، مسیری را نشان می‌دهد که میزان نادانسته‌ها آن بسیار زیاد و در مقابل میزان محدودیت‌ها و الزامات آن بسیار کم می‌باشد، در طی این مسیر و با گذشت زمان با اجراهای متعدد و اعمال اصلاحات و تغییرات لازم به نقطه ایده‌آل خود نزدیک خواهد شد. لذا در این مطالعه نقشه راه اولیه برای تکنولوژی پیشرفته صنایع داروسازی، خود به سان مدلی می‌باشد که در مراحل آتی و پس از اجرای چند باره آن در دوره‌های زمانی گوناگون به نقطه خود مطلوب خواهد رسید.

در ادامه ابتدا به مرور اجمالی روش استاندارد آغاز سریع آقای فال و همکاران و پس از آن به مرور روش اقتضایی ارائه شده در این تحقیق می‌پردازیم. این رویکرد در پشتیبانی از برنامه ریزی محصول، که یکی از اهداف تدوین نقشه راه می‌باشد تبیین گردیده است. این رویکرد شامل ۴ کارگاه می‌باشد ۳ کارگاه ابتدایی بر لایه‌های کلیدی نقشه راه (بازار/کسب و کار، محصول /خدمت، و تکنولوژی) متمرکز می‌باشند. و در انتها، کارگاه چهارم اطلاعات بدست آمده از ۳ کارگاه قبلی را با محوریت زمان در کنار یکدیگر قرار داده و خروجی آن جدولی ساختار یافته است که همان نقشه راه نهایی می‌باشد. هر کدام از ۴ کارگاه گفته شده در بالا به ترتیب در یک طیف قرار دارند که یک سر آن را برنامه ریزی و طرف دیگر را اجرا تشکیل می‌دهد. با جستاری در ادبیات این حوزه و مقالات ارائه شده از سوی آقای فال و همکاران در می‌یابیم که برای بیشینه نمودن بهره مندی از مزیت‌های نقشه راه تکنولوژی باستی با توجه به اقتضای محیط و شرایطی که نقشه راه در آن بستر اجرا می‌شود، تغییرات لازم را اعمال نمائیم. رویکرد اقتضایی استفاده شده در این مطالعه بر مبنای روش فال به قرار زیر می‌باشد:

● **شناخت محرک‌های بازار / اهداف کسب و کار (لایه بازار):**

از آنجا که محصول نهایی در این مطالعه داروهای با تکنولوژی پیشرفته می‌باش، لذا اهداف و محرک‌های بازار سازمان‌های دولتی ذیربط مانند وزارت بهداشت، جمعیت هلال احمر، بیمارستان‌ها و غیره در اینجا مد نظر می‌باشد. به علت عدم وجود اسناد بالا دستی از جمله استراتژی‌های سازمان‌های مذکور و همچنین نو ظهور بودن چنین تکنولوژی در ایران از نمونه‌های موفق جهانی برای استخراج اهداف و محرک‌های بازار استفاده شده است. پس از استخراج این اهداف که از مطالعه کتابخانه‌ای اهداف کسب و کار و محرک‌ها بازار بدست آمد، با مدیران پروژه و دست اندرکاران ارشد فنی این پروژه مصاحبه‌هایی به عمل آمد، که موارد استخراج شده با توجه به شرایط فعلی ایران و سطح این تکنولوژی انتخاب شوند.

با مطالعه اسناد بالا دستی در حوزه‌های مرتبط از جمله ظرفیت بالا برای حمل دارو، سطح فعال بیساروسیع برای واکنش، کوچکی مناسب برای عبور از سطوح خونی، قابلیت تجمع در بافت هدف، سمیت پایین خود و غیره نقاط بحرانی دیگری در هر کدام از لایه‌های نقشه راه شناسایی می‌گردند. در اینجا نقاط بحرانی، بر اساس قوانین و الزاماتی بدست می‌آیند. که سازمان‌های ذیربط در این حوزه لازم‌الاجرا نموده‌اند. به عنوان مثال میزان مصرف و صادرات داروهای با تکنولوژی‌های پیشرفته در کشور، در چشم انداز ۱۴۰۴. در این مرحله با توجه به نبود اهداف تبیین شده - کمی و غیر کمی - با استفاده از روش‌های پیش بینی روند توسعه این محصول پیش بینی شده است.

● **شناخت مهمترین ویژگی‌های محصول (لایه محصول)**

با در نظر گرفتن فناوری پیشرفته داروسازی به عنوان یک سیستم، می‌توان با توجه به حدود مطالعه، داروسازی را به عنوان یک زیر سیستم در نظر گرفت. در ادامه، اجزای تشکیل دهنده این زیر سیستم آمده است. این حوزه‌ها عبارتند از: نانو تکنولوژی و بیوتکنولوژی. در این مرحله با اطلاعات بدست آمده از لایه بازار و همچنین ویژگی‌های داروهای با فناوری پیشرفته ماتریسی تشکیل خواهد شد که ویژگی‌های هر جزء محصول از منظر اهداف و محرک‌های بازار شناسایی می‌شوند. پس از عرضه این ماتریس در قالب پرسشنامه به خبرگان رتبه بندی و در نتیجه آن وزن دهی ویژگی‌های هر جزء محصول بدست می‌آید. در تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش تاپ سیس استفاده خواهد شد.

● **شناسایی تکنولوژی‌های برتر محصول**

در این قسمت ماتریس دیگری تشکیل خواهد شد که در سطرهای آن گزینه‌های تکنولوژی هر جزء محصول قرار دارد و در ستون‌های آن ویژگی‌های محصول به ترتیب الویت - الویت بندی این ویژگی‌ها بر اساس محرک‌های بازار در ماتریس قبلی انجام

شد- قرار خواهند داشت، پس از عرضه این ماتریس در قالب پرسشنامه به خبرگان این حوزه، مهمترین تکنولوژی‌های محصول شناسایی خواهد شد. در تحلیل اطلاعات بدست آمده از روش تاپ سیس استفاده خواهد شد.

● تدوین نقشه راه تکنولوژی (استفاده از نتایج بدست آمده با محوریت زمان در قالب فرمت ارائه نقشه راه)

این مرحله همان کارگاه چهارم در روش دانشگاه کمبریج می‌باشد. نتایج بدست آمده در مراحل قبل در چارچوب فرمت ارائه نقشه راه قرار می‌گیرند. با اطلاعات بدست آمده از سه مرحله قبل نقشه راه تکنولوژی رسم خواهد شد. بدین صورت که در ابتدا وضعیت زمان صفر و وضعیت چشم انداز هر کدام از لایه‌ها مشخص می‌گردد. سپس نقاط میانی بر روی نقشه راه تعیین می‌شوند و در نهایت این نقاط که ممکن است بر روی هر از لایه‌ها قرار داشته باشند به یکدیگر متصل شده، و مسیر حرکت شان شناسایی می‌شود. ذکر این نکته حائز اهمیت است که با توجه به نوظهور بودن محصول و به دنبال آن تکنولوژی‌های مرتبط آن، لایه تکنولوژی در این مطالعه لایه محوری می‌باشد.

۵- یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا با استفاده از جدول‌ها ۲و۱ به تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها می‌پردازیم و سپس در پرسشنامه‌ها با استفاده از روش تاپسیس، ویژگی‌های محصول و گزینه‌های تکنولوژی رتبه بندی می‌شوند.

جدول ۱. اطلاعات آماری پاسخ دهندگان به تفکیک پرسشنامه

پرسشنامه	تعداد ارسال	تعداد دریافت	درصد فرم دریافتی	سطح تحصیلات		مراکز		حوزه تخصص	
				دکتری	دانشجوی دکتری	دانشگاهی	دارویی	نانو تکنولوژی	بیوتکنولوژی
الف	۲۰	۱۰	۵۰	۶	۴	۷	۳	۵	۵
ب	۲۰	۱۵	۷۵	۷	۹	۱۰	۵	۶	۹
پ	۲۰	۱۵	۷۵	۱۰	۸	۱۰	۵	۸	۷

جدول ۲. تعداد افراد پاسخگو به تفکیک وزن و حوزه تخصصی

حوزه تخصصی	وزن خبرگان		
	تعداد افراد با وزن ۱	تعداد افراد با وزن ۲	تعداد افراد با وزن ۳
نانو تکنولوژی	۱۰	۶	۴
بیوتکنولوژی	۵	۵	۱۰

در پرسشنامه مرتبط با این بخش در ابتدا از خبرگان خواسته شد، که به محرک‌های بازار وزن دهند. با اعمال وزن خبرگان و محاسبه میانگین وزنی، وزن محرک‌های بازار شناسایی گردید (جدول ۳).

جدول ۴. وزن بدست آمده برای اهداف و محرک‌های بازار

محرک‌های بازار	ظرفیت بالا برای حمل دارو	سطح فعال بسیار وسیع برای واکنش	کوچکی مناسب	قابلیت تجمع در بافت هدف	عوارض پایین	قیمت مناسب	قابلیت بازیافت شدن	دفع سریع
وزن	۲,۶۳	۳,۰۸	۳,۸۲	۴,۸۲	۳,۳۱	۲,۸۴	۳,۵۶	۴,۷۹

در ادامه با اعمال زوج مرتب (وزن، حوزه تکنولوژی) هر کدام از خبرگان به پاسخ‌های داده شده، الویت ویژگی‌های محصول در دو حوزه نانو تکنولوژی و بیوتکنولوژیکی طبق جدول ۵ بدست آمد.

جدول ۵ رتبه بندی و اوزان ویژگی های محصول

رتبه بندی نانوتکنولوژی	
۰,۴۹۹۸۱۳	درمان شناسی
۰,۴۸۸۷۶۵	سیستم دارورسانی
۰,۴۵۵۵۴۳	حسگرهای محیطی
۰,۴۴۴۳۲۳	مواد زیستی
رتبه بندی بایوتکنولوژی	
۰,۷۱۴۵۳۳	امکان ردیابی ذرات
۰,۶۸۴۵۵۵	درمان سرطان با هایپر ترمی
۰,۶۴۸۸۸۳	افزایش سرعت انحلال
۰,۵۶۶۴۴۳	نورپویا درمانی
۰,۴۹۹۹۸۷	انتخاب هدفمند

سپس از خبرگان خواسته شد، تا گزینه های تکنولوژی را در هر یک از بازه های زمانی از منظر ویژگی ها مورد ارزیابی قرار دهند. همانطور که گفته شد ویژگی های محصول با استفاده از روش تاپسیس رتبه بندی شدند. خروجی این روش تعیین نزدیکی نسبی گزینه ها به راه حل ایده آل می باشند، در این قسمت از این نتایج به عنوان وزن اولیه شاخص ها استفاده شده است و با اعمال نظر خبرگان در یک مرحله دیگر تعدیل شده اند. با توجه به وزن ویژگی های هر جزء از محصول که در جدول ۵ نشان داده شده اند، گزینه های تکنولوژی مرتبط با آن حوزه ارزیابی می شوند و در نهایت مهمترین تکنولوژی ها در هر دوره انتخاب می شوند، لازم به ذکر است که گزینه های تکنولوژی بر اساس زمان و روند جهانی تکنولوژی مرتب شده اند. در این قسمت به مرور نتایج بدست آمده در هر یک از حوزه های تکنولوژی می پردازیم.

جدول ۶: رتبه بندی نانوتکنولوژی به تفکیک هر بازه زمانی

برترین تکنولوژی های مربوط به نانوتکنولوژی به تفکیک هر بازه زمانی				
بازه زمانی	رتبه	وزن	تکنولوژی	مهمترین تأثیرگذاری
کوتاه مدت	۱	۱,۳۲	حسگرهای نانو سیمی	درمان شناسی
	۲	۱,۰۶	نانوپوسته های پوشش یافته	دارو رسانی، جلوگیری از تخریب سلول سالم
میان مدت	۱	۰,۷۸	دندریمرها	دارورسانی
	۲	۰,۶۶	مهندسی بافت	ترمیم و درمان شناسی
بلند مدت	۱	۱,۰۲	موتور مولکولی	حسگرهای محیطی و درمان شناسی
	۲	۰,۵۶	حسگرها و آشکارسازها	درمان شناسی

جدول ۷: رتبه بندی بایوتکنولوژی به تفکیک هر بازه زمانی

برترین تکنولوژی های مربوط به بایوتکنولوژی به تفکیک هر بازه زمانی				
بازه زمانی	رتبه	وزن	تکنولوژی	مهمترین تأثیرگذاری
کوتاه مدت	۱	۰,۹۹	ساخت بیوحسگرها	امکان ردیابی ذرات
	۲	۰,۶۵	پروستزها و ایمپلانتها	انتخاب هدفمند
میان مدت	۱	۱,۰۳	نانومواد در ارتوتوپدی	ترمیم استخوان
	۲	۰,۹۵	ژن تراپی	نورپویا درمانی
بلند مدت	۱	۰,۹۴	بیوشش های مصنوعی	خودترمیمی و همانندسازی
	۲	۰,۹۲	تراشه محیط زیستی	امکان ردیابی ذرات

در ادامه از خبرگان خواسته شد تا نسبت به روند توسعه محصول ازاکتون، تا سال ۱۴۱۲ و در سه دوره ۱۴۰۳ و ۱۴۰۸ و چشم‌انداز ۱۴۱۲ نظر بدهند. با توجه به وزن خبرگان و محاسبه میانگین وزنی جواب‌ها نتایج زیر بدست آمد.

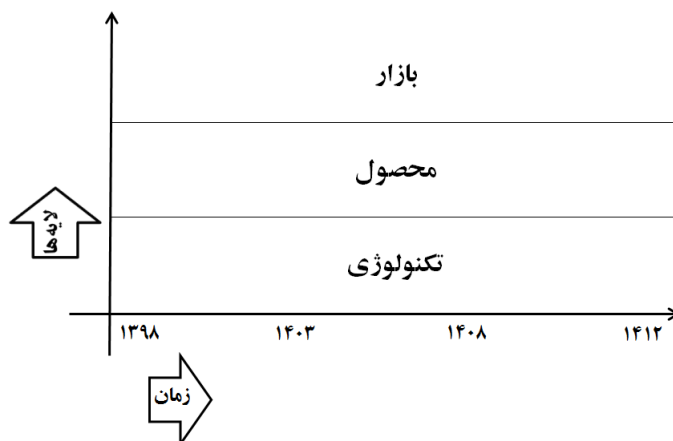
جدول ۸: سیر تکاملی اهداف ویژگی‌های داروهای با فناوری بالا

ویژگی‌های عملکردی محصول	۱۳۹۸	۱۴۰۳	۱۴۰۸	۱۴۱۲
درصد کوچکی مناسب برای عبور از سطوح خونی	۲۳	۲۵	۴۵	۶۹
درصد عوارض پایین	۲۰	۴۵	۷۵	۸۸
درصد تشخیص هوشمند بافت هدف	۱۶	۴۳	۶۶	۸۷
درصد بهبود قابلیت پذیرش بیماران	۳۴	۴۰	۵۵	۶۹
درصد بدست آوردن استاندارد لازم برای صادرات	۱۴	۳۲	۵۵	۸۷

۶- بحث و نتیجه گیری

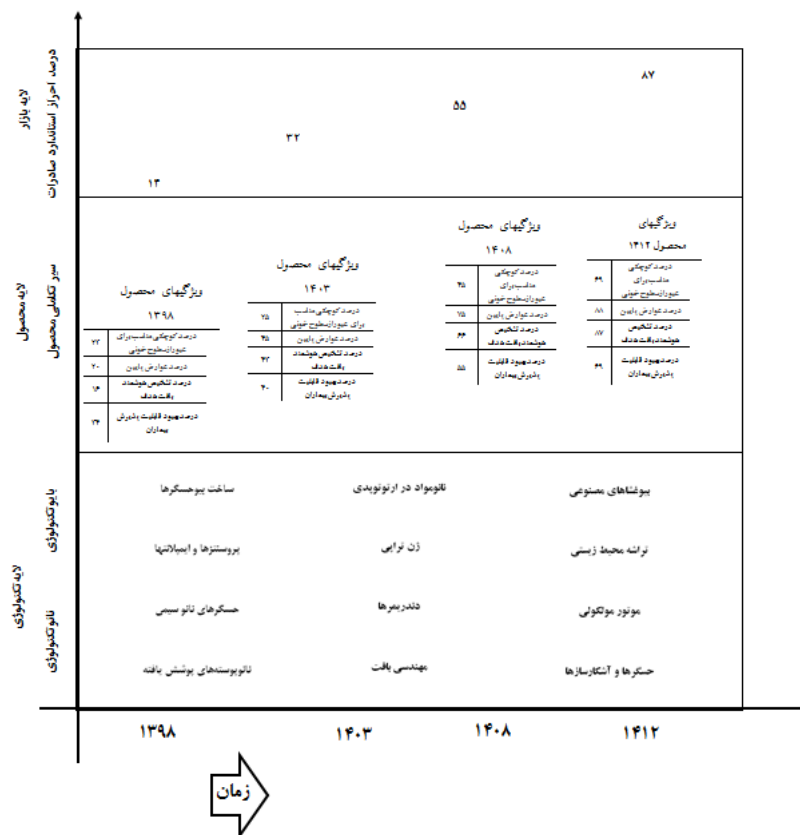
این تحقیق با موضوع " تبیین توسعه فناوری در حوزه صنایع داروسازی و نقش آن در توسعه پایدار اجتماعی و اقتصادی انجام شده است." هدف از انجام آن برنامه ریزی محصول برای صنایع داروسازی و توسعه فناوری آن و نقش آن در رسیدن به توسعه پایدار اقتصادی اجتماعی می‌باشد. در ابتدا، تمام روش‌های متداول تدوین نقشه راه با استفاده از مطالعه کتابخانه‌ای مرور گردید و روشی مناسب با توجه به حدود و اهداف مطالعه مبنا قرار گرفت. در ادامه با رویکردی اقتضایی و در نظر گرفتن منابع و اطلاعات در دسترس فرآیند عملیاتی انجام مطالعه ارائه شد. با توجه به اهداف و حدود مطالعه حاضر، روش دانشگاه کمبریج به عنوان مناسب ترین روش از میان روش‌های ارائه شده، مبنای روش انجام کار مورد استفاده قرار گرفت. با رویکردی اقتضایی نسبت به این روش، و در نظر گرفتن منابع و اطلاعات در دسترس فرآیند عملیاتی انجام مطالعه ارائه شد. پس از کسب اطلاعات مورد نیاز برای تدوین نقشه راه، بایستی با مشخص نمودن لایه‌های نقشه، ارتباطات لایه‌ها و زمان بندی گره‌ها نقشه راه را به صورت شماتیک ترسیم نمود. در این نقشه راه بر روی محور زمان چهار نقطه کلیدی وجود دارد که تمام اجزای لایه‌های تکنولوژی، محصول، و بازار با توجه به آنها قرار گرفته اند.

این ۴ نقطه عبارتند از: از زمان حال، پایان برنامه پنج ساله پنجم توسعه (۱۴۰۳)، پایان برنامه پنج ساله ششم توسعه (۱۴۰۸) و چشم‌انداز ۱۴۰۴. با توجه به عدم وجود اهداف صریح در اسناد بالادستی در ارتباط با حوزه سلامت-با اشاره به فناوری پیشرفته دارو- پایان برنامه‌های پنج ساله توسعه به عنوان نقاط بحرانی در نظر گرفته شده اند. مهمترین مؤلفه‌ها در تدوین نقشه راه تکنولوژی محصولات دارویی با تکنولوژی پیشرفته عبارتند از تکنولوژی، محصول، بازار و اهداف (شکل ۲).



شکل ۲: مؤلفه‌های اصلی در تدوین نقشه راه تکنولوژی

با مرور ادبیات این حوزه، و اعمال نظرات خبرگان، محصولات با تکنولوژی بالا در صنایع داروسازی به دو حوزه نانو تکنولوژی و بیوتکنولوژی تقسیم شد و با توجه به نتایج بدست آمده سه لایه نقشه راه در شکل ۳ قابل مشاهده است. در این شکل ارتباط میان منابع (منابع در اینجا تکنولوژی در نظر گرفته شده است و اهداف پیش رو) ویژگی محصولات در هر یک از نقاط بحرانی - قابل مشاهده است. همچنین چگونگی توسعه این محصول از زمان حال حاضر به افق ۱۴۱۲ نیز در این شکل مشخص شده است. در شکل زیر نمای کلی نقشه راه نشان داده شده است. ارتباط میان هر کدام از لایه‌های ارائه شده حائز اهمیت است.



شکل ۳: نقشه راه تکنولوژی محصولات پیشرفته در صنایع داروسازی با رویکرد صادرات

بدیهی است انجام چنین تحقیقاتی، تنها به ترسیم دورنما و ایجاد نگرشی برای تحقیقات در مقیاس‌های بزرگ تر و عظیم تر این حوزه می‌باشد. همانطور که در بخش قبل نیز ارائه شد، انجام چنین پروژه‌ای در سطح ملی، یا بنگاهی نیاز به همکاری تمام افراد دست اندر کار در حوزه‌های تصمیم‌گیری‌های کلان و تصمیمات مربوط به منابع - سبد تکنولوژی‌ها - می‌باشد. لذا پیش از انجام چنین پروژه‌ای پیشنهاد می‌گردد از سوی مجریان پروژه قوانین یا سیستم‌های انگیزشی برای جلب هر چه بیشتر خبرگان و کارشناسان طراحی و اجرا گردد. در کنار این مطلب که مهمترین نکته در موفقیت پروژه می‌باشد، شناسایی تکنولوژی‌های فناوری صنایع داروسازی با نگاهی سیستمی و بر اساس یکی از رویکردهای متداول در این حوزه مانند تهیه نگاشت تکنولوژی‌ها و تخصیص تیمی متشکل از افراد خبره و دارای دانش فنی به هر یک از حوزه‌ها. توسعه فناوری صنعت داروسازی با تأثیر بر ابعاد اقتصادی اجتماعی مختلف می‌تواند در کاهش فقر، افزایش فرصت‌های اقتصادی اجتماعی و بهبود وضعیت سلامت جامعه تأثیرگذار باشد و رسیدن به وضعیت توسعه پایدار اجتماعی بدون توسعه فناوری در حوزه‌های مختلف از جمله صنعت داروسازی امکان‌پذیر نمی‌باشد.

منابع

- احمدی، م. و س. زیباکلام، ۱۳۹۰، رابطه علم و فناوری: طرح و نقد الگوی «فناوری به مثابه علم کاربردی»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، دوره سوم، شماره ۴.
- بازرگان، عباس، ۱۳۸۵، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری ناشر: آگاه
- توکلی، غلامرضا، رمضان، مجید، ساروقی، حسام‌الدین، ۱۳۹۱، تحلیل رابطه مدل کسب و کار و راهبردهای ژنریک پورتر در سازمان‌های با تکنولوژی پیشرفته با رویکرد پیمایشی، فصلنامه مدیریت نوآوری، سال اول، شماره ۱، پاییز.
- حسن پورکارسالاری، یوسف، ولی بیگی، حسن، دولتی، بهزاد، حسن زاده، نقی، ۱۳۹۳، توسعه صادرات کالاهای با فناوری بالا: سیاستها و اقدامات، تهران: انتشارات موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.
- حسن زاده، علیرضا، اسمعیلی گیوی، حمیدرضا، قاضی نوری، سپهر، انواری رستمی، علی اصغر (۱۳۹۵). توسعه صنایع با فناوری سطح بالای ایران، تأمین مالی (سرمایه گذاری) و عوامل نهادی غیررسمی، فصلنامه مدیریت نوآوری، سال پنجم، شماره ۳، پاییز.
- خلیل، طارق، ۱۳۸۳، مدیریت تکنولوژی رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، ترجمه: سید محمد اعرابی و داود ایزدی، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چاپ اول.
- خلیل، طارق، ۱۳۸۱، مدیریت تکنولوژی، ترجمه باقری و ملت پرست، تهران، انتشارات مرکز تکنولوژی نیرو.
- رحمتی، حامد و عسکری، شفیع، ۱۳۹۳، اهمیت مدیریت تکنولوژی و نوآوری در خلق ثروت، دومین همایش ملی رویکردی بر حسابداری، مدیریت و اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد فومن و شفت ۳۲ مرداد ماه.
- ضیائی، علی، شکرچی زاده، احمدرضا، ۱۳۹۶، محصولات با تکنولوژی بالا و رفتار تغییر برند توسط مشتریان، دومین کنفرانس ملی اقتصاد مدیریت و حسابداری،
- قاضی طباطبایی، محمود و همکاران، ۱۳۸۳، مدلی برای تعیین میزان تأثیر یکپارچه سازی مجازی CAD/CAM.CAE بر بقای سازمان تولیدی تأثیر فناوری اطلاعات بر محیط تولیدی، فصلنامه مدرس، شماره ۷.
- ملاحسینی، علی، ملکی مین باش رزگاه، مرتضی، دهقانی سلطانی، مهدی، فرچپور، حبیب، ۱۳۹۶، نقش تکنولوژی پیشرفته تولید در توسعه بهره‌وری در صنایع کوچک و متوسط با میانجی‌گری مدیریت کیفیت جامع و فناوری اطلاعات، فصلنامه مدیریت بهره‌وری، سال یازدهم، شماره چهل و یکم، تابستان.
- نارایانان، کارتیکیان، تامیل سلوان، سابر امانیان، ۱۳۹۶، مقدمه‌ای بر نانوترانوستیک (دانش استفاده از فناوری نانو در علم پزشکی)، ترجمه حمید فاضلی راد، چاپ اول، تهران، انتشارات آقای کتاب.
- نگاهداری، بابک، ملکوتی خواه، جواد، حیدرزاده، سیامک، ۱۳۹۶، نانوتکنولوژی و آنتی بیوتیکها، چاپ اول، تهران، انتشارات رویان پژوه.
- نوابخش، مهرداد و ارجمند سیاه پوش، اسحق، (۱۳۸۸)، مبانی توسعه پایدار شهری، چاپ اول، انتشارات جامعه شناسان، تهران.
- هوشنگی، سهیل، ۱۳۸۶، برنامه ریزی استراتژی تحقیقات بر مبنای رویکرد نقشه راه: مطالعه موردی صنعت برق ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
- Albright, R.E. and T.A. Kappel, Roadmapping in the corporation. Research-Technology Management, 2003. 46(2): p. 31-40.
- Ayfer Ustabas & Özgür Ömer Ersin (2016), The Effects of R&D and High Technology Exports on Economic Growth: A Comparative Cointegration Analysis for Turkey and South Korea, International conference on eurasian economies.
- Bessant, J. (2010). Managing Advanced Manufacturing Technology: The Challenge of the Fifth Wave, NCC-Blackwell, Oxford and Manchester.

- Bolatan, G. I. S., Gozlu, S., Alpkan, L., & Zaim, S. (2016), The impact of technology transfer performance on total quality management and quality performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 746-755.
- Boyer, Kenneth K and Mark Pagell. (2000), Measurement issues in empirical research: improving measures of operations strategy and advanced manufacturing technology, *Journal of Operations Management*, Vol. 18, pp. 361-374.
- Chang, Tsung-Han., Wang, Tien-Chin., (2009), Measuring the success possibility of implementing advanced manufacturing technology by utilizing the consistent fuzzy preference relations, *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, pp. 4313-4320.
- Gassler H., Polt W., Schindler J., Weber M., Mahroum S., Kubezko K., Keenan M., Priorities in science and technology policy- an international comparison, Commissioned by the Austrian Council for Research and Technology Development (Project Nr. RTW.2003.AF.014-01), Vienna, 2004.
- Jorgenson, D. W., Ho, M. S., & Samuels, J. D. 2016. The impact of information technology on postwar US economic growth. *Telecommunications Policy*, 40(5), pp. 398-411.
- Monge, C.A.M., Rao, S.S., Gonzalez, M.E. and Sohal, A.S. (2006), Performance measurement of AMT: a cross regional study, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 13, pp. 135-46.
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, Paris: OECD, 2003.
- Phaal, R., et al., *Starting-up roadmapping fast*. *Research-Technology Management*, 2003. 46(2): p. 52-59.
- prioritizing potential performance improvement areas in manufacturing operations, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53(1): 52-71.
- Putterill, Martin., Maguire, William, Sohal, Amrik S., (1989), Advanced manufacturing technology investment: criteria for organizational choice and appraisal, *Integrated Manufacturing Systems*, pp 12-24.
- Ravi Pappu, Pascale G. Quester, (2016) "How does brand innovativeness affect brand loyalty?", *European Journal of Marketing*, Vol. 50 Issue: 1/2, pp.2-28.
- Sandu, Steliana & Ciocanel, Bogdan. (2014), Impact of R&D and Innovation on high - tech export, *Procedia Economics and Finance* 15 (2014) 80 – 90.
- Schaller, R.R., Technological innovation in the semiconductor industry: a case study of the International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS). 2004, George Mason University.
- Shahbaz, Dube, Ozturk & Jalil, 2015. "Testing the environmental kuznets curve hypothesis in Portugal", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(2), p. 475-481.
- Shahbaz, Solarin & Ozturk, 2016. "Environmental Kuznets Curve hypothesis and the role of globalization in selected African countries," *Ecological Indicators*, 67, 623-636.
- Taylor-Gooby. P (2013), *The Double Crisis of the Welfare State and What to Do about It*. Basingstoke, Get access. Volume 43, Issue 3 July 2014, pp. 655-657.
- Thomas, Grünberg. (2004), Performance improvement towards a method for finding and
- Valerie Barraud-Didier, Sylvie Guerrero. (2001), Impact of Social innovations on French companies' performance: A study of high-involvement practices. *Measuring Business Excellence*, Vol. 6(2), pp. 42-48.
- Van den Berg and Lewer, 2015. *International Trade and Economic Growth*. Armonk, GB: Routledge. Westphal, 1990. *Journal of Economic Perspectives*- Volume 4, Number 3.
- Wu Tim McIntyre-Bhatty and Weiwei, (2014) "Technology management in China", *Chinese Management Studies*, Vol. 8 Issue: 2.
- Zafar U. Ahmed, Osama Sam Al-Kwafi, Buerhan Saiti, Nor Bin Othman, (2014) "Consumer behavior dynamics of Chinese minorities", *Journal of Technology Management in China*, Vol. 9 Issue: 1, pp.6-23.
- Albright, R., Kappel, T. (2009). Roadmapping in the corporation. *Research Technology Management*, Vol. 42, PP. 31-40.
- Beeton, D.A., Phaal, R., Probert, D.R. (2008). Exploratory roadmapping for foresight. *Journal of Technology Intelligence and Planning*, Vol. 4, PP. 398 420.
- Petersen, K.J., Handfield, R.B., Lawson, B., Cousins, Paul D. (2010). Buyer dependency and relational capital formation. *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 44, Issue 4.
- Rinne, M. (2012). Technological roadmaps: infrastructure for innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 71.