



The Process of Commercialization of the Products with Advanced Technology _A Case Study of Civil Airplanes

Atieh Delavar^{1✉}, Mehdi Mohammadi², Seyyed Reza Salami³, Manochehr Manteghi³

1- MSc in Technology Management, Faculty of Management and Accounting,
Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

2- PhD in Technology Management, Faculty of Management and Accounting,
Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

3- Assistant Professor, Faculty of Management and Accounting,
Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

4- Associate Professor, Faculty of Management and Industrial Engineering,
Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran.

Abstract:

This research attempts to investigate and survey the innovative literature about commercialization procedure of products using advanced technology. Then tries to determine the factors influencing this process and design a suitable conceptual model of commercialization of the products with advanced technology. This model indicates all the institutions involved in the commercialization process with an emphasis on soft technology (The management process of organization). Having done field studies and interviews with experts, this model has been applied in the aviation industry in Iran. The strengths and weaknesses of the current process of commercialization of Iran's aviation industry will be investigated. Finally the most important challenges and some realistic suggestions with the most appropriate procedure of commercialization of the Iran's aviation industry will be offered.

Keywords: *Innovation, The Commercialization Process of Advance Technology Products, Iran's Aviation Industry.*

1. ✉ Corresponding author: atieh.delavar@yahoo.com
2. mohammadi.mehdi@yahoo.com
3. rz_salami@yahoo.com
4. manteghi@guest.ut.ac.ir

بهبود مدیریت
سال ششم، شماره ۱
پیاپی ۱۵، بهار ۱۳۹۱
صفحه ۸۱-۱۰۴



فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته

(مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری)

عطیه دلاور^{*۱} - مهدی محمدی^۲ - رضا سلامی^۳ - منوچهر منطقی^۴
(تاریخ دریافت ۱۳۹۰/۰۷/۱۷ تاریخ پذیرش ۱۳۹۰/۱۱/۱۲)

چکیده

این تحقیق به بررسی ادبیات نوآوری و فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته پرداخته است. همچنین تعیین عوامل موثر بر این فرآیند و طراحی یک الگوی مفهومی مناسب برای تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته بررسی شده است. این الگو شامل کلیه مؤسسات درگیر در فرآیند تجاری سازی و با تاکید بر فناوری نرم می باشد. با انجام مطالعات میدانی و مصاحبه با خبرگان، این الگو در صنعت هوایی ایران مورد بررسی و پیاده سازی قرار گرفته است. در نهایت مهمترین چالش ها و پیشنهادات به همراه مناسب ترین فرآیند تجاری سازی محصولات در صنعت هوایی ایران ارائه شده است.

واژگان کلیدی: نوآوری، فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته، صنعت هوایی ایران

*۱- کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبایی atieh.delavar@yahoo.com

۲- دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشگاه تهران mohammadi.mehdi@yahoo.com

۳- استادیار، دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبایی rz.salami@yahoo.com

۴- دانشیار، دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه مالک اشتر

۱ - مقدمه

تجاری سازی فرآیندی است که طی آن ایده و نتیجه یا تولیدات حاصل از بخش های تحقیقاتی در دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و بخش های صنعتی به محصولات، خدمات و فرآیندهای قابل عرضه در بازار تبدیل می شود و از طریق آن یافته های حاصل از تحقیق به بازار آورده می شوند و ایده ها یا یافته های جدید به محصولات و خدمات جدید یا فناوری های قابل فروش در سراسر جهان، توسعه می یابند. به عبارت دیگر تجاری سازی، مجموعه تلاش هایی است که به منظور فروش فعالیت های تحقیقاتی با هدف کسب سود و ارتباط هرچه بیشتر آموزش و پژوهش با اهداف اقتصادی و اجتماعی انجام می شود [۱۵]. با این وجود شواهد زیادی در سراسر دنیا نشان می دهد که هر چند تعداد زیادی از تحقیقات از نظر تکنیکی موفق بوده اند، اما درصد اندکی از آن ها در زمینه تجاری سازی به موفقیت دست یافته اند. طبق یکی از مطالعاتی که داده های به دست آمده از مطالعات قبلی در مورد نرخ موفقیت نوآوری ها را با داده های مربوط به حق ثبت اختراعات، سرمایه گذاری در فعالیت های دارای ریسک و آمارگیری ها تلفیق کرده است، حدود ۳۰۰۰ ایده خام لازم است تا یک محصول کاملاً جدید و از نظر تجاری موفق به وجود آید [۱].

با توجه به اهمیت موضوع تجاری سازی و از طرفی با وجود موانع در تجاری سازی محصولات و ایده های خلق شده (از قبیل موانع مالی، دولتی و ...)، تاکید بیشتر بر فرآیند تجاری سازی در صنایع کشورمان امری لازم می باشد. از آنجا که تجاری سازی یکی از حلقه های اصلی فرآیند نوآوری است و توجه بیشتر بر روی ایجاد نوآوری و تجاری سازی در صنایع کشور و حل مشکلات موجود تجاری سازی در کشورهای جهان سوم و بالاخص ایران است، باید تجاری سازی را در صنعت بهبود دهیم تا بتوانیم علاوه بر اجرای تجاری سازی ایده های خلق شده در تحقیق و توسعه و دانشگاه ها، حتی به نوآوری و انتقال فناوری به دیگر صنایع و کشورها دست یابیم. بالا رفتن نرخ تجاری سازی فناوری، دستاوردهای زیادی را برای جامعه، سازمان ها و مبتکرین حاصل می کند که مهمترین آن ها عبارتست از: بالا رفتن استانداردها و کیفیت زندگی، تولید ثروت ملی/سازمانی/فردی، ایجاد مزیت رقابتی، رشد بهره وری، موفقیت در بازار و نوآوری در فرآیندها و محصولات، توسعه یافتن صنایع و محصولات مرتبط با فناوری/اختراعات.

هدف از انجام این تحقیق این است که با بررسی ادبیات موضوع تجاری سازی و الگوهای توسعه و تجاری سازی محصول، الگویی در جهت تجاری سازی مناسب محصولات با فناوری پیشرفته ارائه گردد. در الگوی ارائه شده در این تحقیق مشخص می گردد که چه عوامل و مولفه هایی در فرآیند تجاری سازی محصولات تاثیرگذار می باشند. در نهایت موانع و چالش های موجود در جهت تجاری سازی محصولات صنعت هوایی ایران (مطالعه موردی هواپیمای تجاری) شناسایی می گردد و راهکارهایی در جهت رفع موانع و تسهیل در

فرآیند تجاری سازی محصولات ارایه می گردد.

۲- پیشینه تحقیق:

۱-۲- مرور بر تعاریف و مبانی نوآوری و تجاری سازی:

برای فناوری تعاریف متفاوتی ارایه می گردد. فناوری عبارت است از فرآیند ترکیب نظام مند ابزار، دانش فنی، و اطلاعات لازم برای به کارگیری ابزار و نیز مهارت های انسانی موردنیاز برای استفاده از دانش و ابزار. از دیدگاه اقتصاددانان فناوری دانشی است که در امر تولید، تجاری سازی و توزیع کالا و خدمات به کار می رود و وسیله ای است جهت ارتقای توانایی های فیزیکی و فکری انسان و ابزاری برای تبدیل منابع ساده به منابع و کالاهای پیچیده می باشد [۸]. همچنین در طبقه بندی فناوری از دیدگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه فناوری به ۴ گروه تقسیم می شود: فناوری پیشرفته، فناوری متوسط-پیشرفته، فناوری متوسط-پایین، فناوری پایین [۱۴]. در این تحقیق فناوری مورد نظر نوعی از فناوری است که به تولید محصول منجر می گردد و جزو فناوری های پیشرفته می باشد.

همانگونه که گفته شد، پیش از آن که به مفهوم و ابعاد تجاری سازی فناوری بپردازیم، باید به این نکته اساسی توجه کنیم که تجاری سازی به عنوان جزئی از فرآیند نوآوری مطرح است و در بستر این فرآیند معنی پیدا می کند. مفهوم نوآوری به خلق محصول، خدمت، یا فرایندی اشاره دارد که برای یک سازمان جدید باشد [۸]. فرآیند نوآوری پیونددهنده نیاز پروژه، اختراع، توسعه وانتقال فناوری با یکدیگر است. در هر یک از این گامها ایدهها و مفاهیمی آفریده می شود، اما فرآیند نوآوری هنگامی تحقق می یابد که این گامها در پایان به بهره برداری و تجاری کردن یک محصول، فرآیند یا سیستم پیشرفته تر بیانجامد [۴]. براساس تعاریف ارایه شده در ادبیات این موضوع، نوآوری فرآیندی است که باعث ایجاد تغییری بدیع و تازه می گردد و شامل به کارگیری اختراعات و فناوری هایی برای خلق محصول، فرآیند یا سیستم جدید یا بهبود یافته است. در نهایت این فعالیت ها یا تغییرات باعث حضور بنگاه در بازار می گردد.

در نگرش های سیستمی، نوآوری بصورت فرآیندی روش مند تحلیل می شود که در آن وابستگی متقابل پیچیده و بالقوه ای وجود دارد و در آنها تعاملات چندگانه ای بین عناصر موجود در فرآیندها دیده می شود. به طور کلی سه دسته از رویکردها سیستم نوآوری بر سطوح تحلیلی مختلفی استوار بوده و به عنوان مهم ترین رویکردهای سیستم نوآوری مطرح می باشند. سه سطحی که بیشتر در ادبیات مورد بررسی قرار گرفته اند عبارتند از:

۱. سیستم ملی نوآوری: این رویکرد به تحلیل نهادها و تعاملات تاثیرگذار بر توسعه نوآوری در سطح

ملی می پردازد و در جهت سیاست گذاری های ملی و ساماندهی فرآیند نوآوری در سطح ملی استفاده می شود.

۲. **سیستم بخشی نوآوری:** این رویکردها به تحلیل نهادها و تعاملات تاثیرگذار بر توسعه نوآوری در سطح یک بخش و یا یک حوزه فناوری می پردازد و در جهت سیاست گذاری های بخشی و ساماندهی فرآیند نوآوری در سطح یک بخش صنعتی یا یک حوزه فناوری استفاده می شود.

۳. **سیستم منطقه ای نوآوری:** این رویکرد به تحلیل نهادها و تعاملات تاثیرگذار بر توسعه نوآوری در سطح منطقه ای می پردازد و در جهت سیاست گذاری های منطقه ای و ساماندهی فرآیند نوآوری در سطح یک منطقه جغرافیایی استفاده می شود [۲].

براساس تعاریف ارائه شده از سیستم های نوآوری، رویکرد سیستم بخشی نوآوری، رویکرد مورد استفاده در این تحقیق می باشد، زیرا تحقیق حاضر در بخش صنعت هوایی و در حوزه محصولی هواپیماهای تجاری انجام می گیرد.

همچنین تجاری سازی موفق فناوری برای باقی ماندن در بازار رقابتی امروزی امری مهم تلقی می شود. تجاری سازی فناوری این گونه توصیف می گردد: فرآیند دستیابی به ایده ها، تقویت آن ها با دانش مکمل، توسعه و تولید کالاهای قابل فروش و فروش کالا در یک بازار. این فرآیند با مفهوم محصول آغاز می گردد که شامل تعریف محصول، طراحی، مراحل نمونه سازی و پیش آزمون می باشد و با تولید محصول و بازاریابی اثربخش به پایان می رسد. تجاری سازی موفق فناوری به سازمان این امکان را می دهد تا نیازهای مشتریان را از نظر هزینه، سرعت، کیفیت و خصوصیات تازگی فناوری هایشان برآورده کنند. تجاری سازی موفق فناوری به توانایی بنگاه برای: (۱) توسعه و معرفی تعداد زیادی فناوری های فرآیندی و محصولی، (۲) ایجاد محصولات جدید بنیادین، (۳) تسریع در معرفی این محصولات جدید به بازار، (۴) ایجاد دانش جدید اطلاق می گردد. پس این ابعاد بایستی به طور همزمان به منظور درک عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری مورد ملاحظه قرار گیرد [۱۰].

عوامل منتج شده از شکست در انتشار و تجاری سازی فناوری در ۵ دسته طبقه بندی می گردد:

- عملکرد نامطلوب فناوری از قبیل کارایی پایین و عدم قابلیت اطمینان
- عملکرد نامطلوب اقتصادی، یعنی هزینه بالا و دوره طولانی بازپرداخت
- تغییرات سازمانی از قبیل بازسازی و تغییرات در راهبرد کسب و کار
- تغییرات بازار که اشاره به تغییرات غیرمنتظره در تقاضای بازار دارد
- تغییرات نظارتی مانند محکم کردن قوانین و مقررات زیست محیطی [۹]

با بررسی موانع موجود در فرآیند تجاری سازی و مصاحبه با خبرگان این حوزه نتیجه گیری شده است که یکی از عواملی که مانع وجود فرآیند مناسب در تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته می گردد، عدم وجود فرآیند مناسب مدیریتی می باشد که در واقع همان عدم توجه به فناوری های نرم در سازمان است.

کوپر^۱ عوامل زیر را به عنوان عوامل کلیدی موفقیت در فرآیند توسعه محصول معرفی کرده است:

- جهت گیری مناسب در بازار و توجه به بازار محور بودن محصول و یا مشتری محور بودن آن؛
- تمرکز بر ارائه یک محصول در تراز جهانی، در اختیار داشتن یک جهت گیری بین المللی در فرآیندهای طراحی، توسعه و بازاریابی؛
- توجه به فعالیتهای قبل از توسعه^۲ به معنای تمرین فرآیند توسعه محصول و آماده سازی مقدمات برای توسعه پیش از کلید خوردن پروژه اصلی توسعه محصول؛
- تعریف سریع پروژه و محصول؛
- ارائه و روانه سازی بموقع محصول در بازار؛
- توجه به ساختار سازمانی مناسب، طراحی و جو سازمانی؛
- اهمیت پشتیبانی مداوم مدیریت ارشد سازمان (نه صرفاً به عنوان تضمین کننده موفقیت در فرآیند توسعه بلکه به عنوان کمک رسان پروژه توسعه محصول) [۱۳].

۲-۲- مرور پیشینه تحقیق پیرامون عوامل تاثیرگذار بر فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته:

برای ارائه الگویی جهت شکل دهی فرآیند مناسب تجاری سازی محصولات، بایستی به مراحل تجاری سازی یک محصول تا مرحله ای که محصول وارد بازار می گردد و مورد استفاده مشتری قرار می گیرد، توجه نمود. همچنین در جهت تدوین فرآیند مناسب تجاری سازی بایستی به نهادهای درگیر و موثر بر فرآیند تجاری سازی نیز دقت کرد. در این فرآیند تمرکز بر فناوری های نرم با تاکید بر فرآیند مدیریتی از عواملی است که عدم توجه به آن باعث ایجاد چالش هایی در تدوین فرآیند مورد نظر می گردد. به همین جهت در این بخش نهادهای درگیر در این حوزه معرفی می شوند. سپس به بررسی تعدادی الگوهای توسعه و تجاری سازی محصول در سطح بنگاه پرداخته می شود تا مراحل تجاری سازی یک ایده تا تبدیل آن به محصول و ورود محصول به بازار شناسایی گردد. در نهایت به بررسی فناوری های نرم با تاکید بر فرآیند مدیریتی می پردازیم.

1- Cooper
2- Pre-development

۲-۲-۱- نهادهای درگیر در فرآیند تجاری سازی محصولات :

برای اینکه فرایند تجاری سازی به طور کارا عملی شود، باید بتوان رابطه مناسبی بین بخش های عرضه کننده و متقاضی تحقیقات، یعنی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی از یک سو و مراکز صنعتی ایجاد کرد. این موضوع یکی از مهم ترین موضوعات سیاست گذاری در چارچوب نظام نوآوری در کشورهای مختلف است. ایجاد این ارتباط میان دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و شرکت ها از طریق روش های مختلف، امکان شکل گیری انتقال و انتشار دانش در سطح نظام نوآوری و کمک به خلق دانش و بهره برداری از دانش را فراهم می کند. استفاده از راه کارهای رسمی و غیررسمی برای ارتباط میان بخش های علمی و صنعتی در کشورهای مختلف دیده می شود و می توان از تجارب آن ها برای ایجاد این ارتباطات استفاده کرد. با توجه به تحولاتی که در عرصه علم، فناوری و نوآوری و تعامل آن با اقتصاد شکل گرفته است، ارتباطات میان تحقیقات آزاد در دانشگاه ها، تحقیقات مأموریت گرا در مراکز پژوهشی دولتی و تحقیقات منجر به تجاری سازی در شرکت ها دچار تحولاتی شده و نقش و جایگاه این مراکز و تحقیقات شان را دچار تحول کرده است [۱۱].

به منظور ایجاد تعاملات فعال میان بخش های تحقیقاتی و صنعتی در فرآیند تجاری سازی، لازم است که موضوعات مختلفی مانند قوانین و مقررات مرتبط با جابه جایی و استخدام محققان از طرف دولت مورد توجه قرار گیرد و همچنین ایجاد شرایط مساعدتر از نظر مالی در بخش خصوصی می توانند از محرک های کلیدی در فرایند تجاری سازی باشند. مهم ترین موانع قانونی موجود در این زمینه در کشورهای مختلف عبارتند از قوانین استخدام دولتی، قوانین مرتبط با جابه جایی موقت محققان، قوانین مرتبط با استخدام ثانویه محققان، قوانین مرتبط با فعالیت های کارآفرینانه علمی [۱۱].

همچنین کشورهای در حال توسعه ای که در فرآیند تجاری سازی ناتوان هستند و یا نمی توانند ارتباط لازم بین بخش های مختلف درگیر در فرآیند تجاری سازی ایجاد کنند، می توانند از تجربه دیگر کشورها برای تقویت فرآیند خود استفاده کنند. بررسی تجارب کشورهای مختلف نشان می دهد که تجاری سازی می تواند از طریق قوانین، سازمان دهی و چارچوب های نهادی متفاوتی شکل بگیرد. بنابراین، استفاده از تجارب دیگر کشورها، به زمینه و شرایط یک کشور وابسته است و به راحتی نمی توان از آن ها تقلید کرد، بلکه نیازمند بومی سازی و شناخت شرایط کشور است.

در نهایت پیاده سازی و بهره گیری مؤثر از سیاست ها و برنامه های تحریک طرف های عرضه و تقاضا در بسیاری از مواقع نیازمند ایجاد و توسعه مجموعه ای از نهادهای میانجی و صنایع همکار است. بسیاری از دولت ها در راستای به کارگیری مؤثر برنامه ها و سیاست های پیش گفته، نهادهای خاصی را به عنوان نهادهای میانجی ایجاد می کنند که زمینه تعامل بخش های عرضه و تقاضا و شکل گیری تجاری سازی

در آن ها فراهم می شود. همچنین همکاری صنایع مرتبط را جهت تسهیل فرآیند تجاری سازی ایجاد می نمایند. لازم به ذکر است که این نهادها به خودی خود مفهومی ندارند و معمولاً با هدف حمایت از برنامه یا سیاست خاصی و یا همکاری در بخشی از زنجیره تامین شکل می گیرند. از این رو در طراحی و توسعه این نهادها باید به قوانین و برنامه های پشتیبان آن ها توجه ویژه نمود. از سوی دیگر، لازم به یادآوری است که در بسیاری از مواقع دولت در طراحی و راه اندازی نهادهای میانجی نقش حمایتی و پشتیبانی دارد و نه نقش ایجادکننده مستقیم آن ها [۵].

بنابراین با بررسی تحقیقات مرتبط با نهادهای موثر بر فرآیند تجاری سازی، این نهادها در سه گروه طبقه بندی می شوند که عبارتند از: دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی، دولت و نهادهای میانجی و صنایع همکار. بررسی های انجام شده بر روی این نهادها به تفکیک نهادهای تعریف شده در جدول زیر به طور خلاصه آمده است :

۲-۲-۲- الگوهای توسعه و تجاری سازی محصولات:

جدول ۱- مهمترین تعارف و شاخص های مرتبط با نهادهای درگیر در فرآیند تجاری سازی

نهاد مورد نظر	خلاصه تعاریف و شاخص های مورد بررسی در مبانی نظری	مهمترین شاخص های استخراج شده پس از بررسی مبانی نظری و مصاحبه با خبرگان صنعت هوایی
دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی	<ul style="list-style-type: none"> • لزوم ایجاد رابطه مناسب بین بخش های عرضه کننده و متقاضی تحقیقات، یعنی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی از یک سو و مراکز صنعتی • امکان شکل گیری انتقال و انتشار دانش در سطح نظام نوآوری و کمک به خلق دانش و بهره برداری از دانش از طریق ارتباط با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی • ایجاد تحولات فناورانه و رشد بازارها از طریق ارتباط نزدیک با علم • افزایش نیاز نوآوری به دانش بیرونی و بین رشته ای در صنعت • توجه بخش صنعتی به بخش علمی به دلیل کوچک سازی و کاهش هزینه های تحقیق و توسعه از طریق برون سپاری، همکاری های تحقیقاتی و سرمایه گذاری مشترک • نیاز به تعامل هرچه نزدیک تر بخش های علمی و صنعتی برای ایجاد توانمندی در پاسخ گویی به نیازهای اجتماعی • محدودیت هایی که در بودجه های تحقیقاتی دولتی به وجود آمده است، باعث شده است که دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی دولتی به سمت تجاری سازی دستاوردهای تحقیقاتی و تعامل نزدیک تر با بخش صنعتی حرکت کنند 	<ul style="list-style-type: none"> • توسعه شبکه ها و سیستم های اطلاعاتی در سازمان هوایی جهت ارتباط راحت تر و ارزان تر با محققان • همکاری های تحقیقاتی و سرمایه گذاری مشترک صنعت هوایی با نهادهای تحقیقاتی و دانشگاهی داخلی • برقراری تعاملات صنعت هوایی با بخش علمی و تحقیقاتی در سطح بین المللی • پرداخت کمک های مالی از بخش صنعت هوایی به بخش تحقیقاتی جهت گسترش فعالیت های تحقیقاتی با توجه به نیازهای بخش صنعت

<ul style="list-style-type: none"> • فراهم سازی مساعدت های مالی از طرف دولت به بخش صنعت هوایی ایران • استفاده از قوانین استخدای و قوانین مرتبط با فعالیت های کارآفرینانه علمی برای مدیریت تعارضات موجود بین صنعت هوایی و دیگر نهادهای مرتبط • تاثیر محرک ها و برنامه ریزی های دولت در بخش صنعت • حمایت از قوانین مالکیت فکری مرتبط با دستاوردهای تحقیقاتی و حمایت از ساختارهای انگیزشی • اعطای گرانتهای خاص به محصولات تجاری شده و ارایه مشوق هایی از قبیل معافیت های مالی، مالیاتی و تعرفه ای برای فناوری های تجاری شده 	<ul style="list-style-type: none"> • لزوم ایجاد شرایط مساعدتر از نظر مالی در بخش صنعت • تاثیر قوانین و مقررات دولتی بر بخش صنعت • ایجاد برنامه ها و قوانین برای همکاری راهبردی بین نهادها و سازمان های مرتبط • لزوم وجود گرانتهای از طرف دولت به منظور ترغیب و تشویق نهادها و متخصصان • حمایت از متخصصان برای انتقال دستاوردها به صنعت و حمایت از حقوق مالکیت معنوی • حمایت دولت برای ایجاد و توسعه شرکت های زایشی به منظور ایجاد شرایط برای کارآفرینی فناورانه • ایجاد چارچوبهای نهادی لازم (مانند انکوباتورها، تغییر در مدیریت مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی) و همچنین ایجاد ساختارهای انگیزشی لازم (مانند: تدوین قوانین لازم برای جابه جایی منابع انسانی و کارآفرینی در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی) 	<p>دولت</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد مشوق ها و اطلاعات و منابع لازم از طریق نهادهای میانجی برای اشاعه و همکاری • تسهیل ایجاد مراکز انتقال فناوری در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برای حوزه های مرتبط با صنعت هوایی و صنایع همکار • وجود موسسات و انجمن های واسطه ای صنعتی برای صنعت هوایی ایران • نقش پارک های فناوری و مراکز رشد در تجاری سازی محصولات صنایع هوایی • ایجاد مراکز انتقال فناوری در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برای حوزه های مرتبط با صنعت هوایی و صنایع همکار • همکاری مناسب صنایع مرتبط در زنجیره تامین در فرآیند تجاری سازی محصولات صنایع هوایی • نقش شهرک های صنعتی در تجاری سازی محصولات صنایع هوایی 	<ul style="list-style-type: none"> • نیاز به ایجاد نهادهای میانجی و صنایع همکار برای پیاده سازی و بهره گیری مؤثر از سیاستها و برنامه های تحریک طرف های عرضه و تقاضا • ایجاد نهادهای میانجی از طریق دولت در راستای به کارگیری مؤثر برنامه ها و سیاستها • فعالیت نهادها در جهت فراهم کردن مشوق ها، اطلاعات و منابع لازم، همچنین کاهش عدم اطمینان ها و تعارضات 	<p>نهادهای میانجی و صنایع همکار</p>

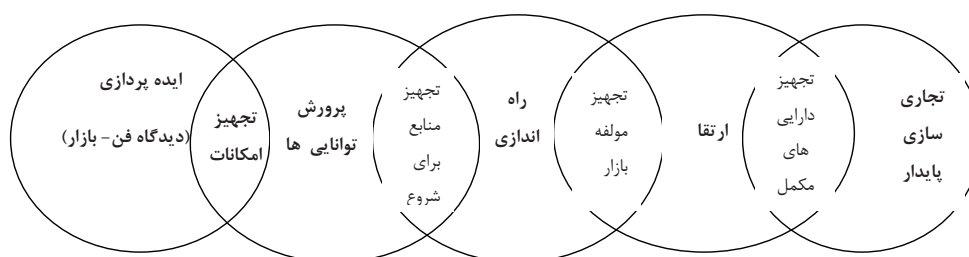
برای توسعه و تجاری سازی محصولات متفاوت، الگوهای متفاوتی ارایه شده است که در ادامه تعدادی از این الگوها به اختصار معرفی می شوند. مولفه های تاثیرگذار در این الگوها نیز استخراج شده اند.

• ساموئل وود و گری براون فرآیند تجاری سازی محصولات نوظهور را به سه مرحله تقسیم کرده اند. مناسب سازی (تخصیص)، به کارگیری و تولید. مرحله اول - تخصیص - شامل: نظارت، ارزیابی و دستیابی به فناوری های جدید است. در این محله مدیریت باید مطمئن شود که اهداف مورد نظر بخش تحقیقاتی از اهداف بلندمدت بخش توسعه پشتیبانی و حمایت می کند [۳، ۱۶].

• کوپر در الگویی که ارایه کرده است، توسعه و تجاری سازی محصولات را شامل مراحل می داند که به ترتیب عبارتند از: غربال گری اولیه، ارزیابی اولیه بازار، ارزیابی اولیه فنی، مطالعه جزئی بازار، تحلیل اولیه کسب

و کار، توسعه محصول، آزمون های آلفا، آزمون های بتا، آزمون بازار، تولید آزمایشی، طرح تجاری نهایی، تولید فزاینده محصول، راه اندازی بازار [۱۲].

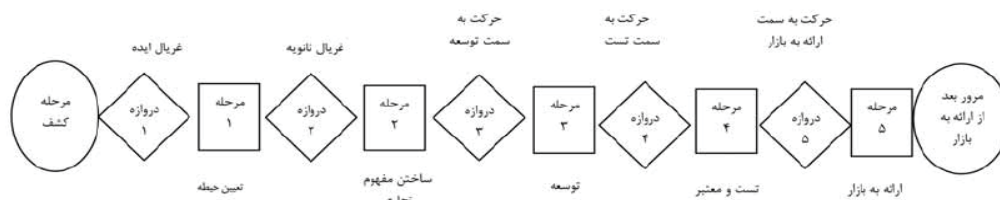
• جولی الگویی را برای تجاری سازی فناوری های جدید ارائه داده است که شامل مراحل و مولفه هایی به شرح زیر می باشد [۷].



شکل ۱- الگوی تجاری سازی فناوری های جدید [۷]

• همچنین با بررسی الگوهای فرآیند توسعه محصول جدید، به تنوع فرآیندهای مورد استفاده در صنایع تولیدی می توان پی برد. بررسی ادبیات توسعه محصول جدید بیانگر وجود سه نوع رویکرد در توسعه محصول است:

- * اختراعات "محصول جدید در سطح جهانی" که بازارهای جدیدی نیز برای شرکت ایجاد می کنند؛
 - * ارائه محصول جدید برای شرکت؛
 - * اصلاح محصولات موجود و معرفی محصولات موجود به بازارهای جدید.
- اغلب الگوهای توسعه محصول جدید که در گذشته ارائه شده اند، دارای ماهیتی خطی هستند، در حالیکه الگوهای امروزی عمدتاً بر طراحی موازی فرآیند توسعه محصول جدید تأکید دارند.
- در نهایت یکی از معروف ترین الگوها که با رویکرد جدید طراحی شده است، الگوی "آزمون پس از هر مرحله" ^۱ می باشد. این الگو که به عنوان رویکرد مرحله ای یا قدم به قدم نیز در فرآیند توسعه محصول شناخته شده است، توسط کوپر ارائه شد و یک روش کار مطمئن و اثربخش برای پروژه های توسعه محصول به حساب می آید. این الگو در شکل زیر نشان داده شده است [۱۳].



شکل ۲- الگوی «آزمون پس از هر مرحله» کوپر [۱۳]

با بررسی تفصیلی و مقایسه این الگوها و جمع بندی مولفه های آن ها، مولفه هایی تعریف شده و در جدول زیر مشخص گردیده که در هر کدام از الگوهای مورد بررسی، کدام مولفه های موجود در الگو مفهومی این تحقیق نقش داشته اند.

جدول ۲- جمع بندی مولفه های موثر بر الگوهای ارائه شده

مولفه ها	الگوی تجاری سازی محصولات نوظهور	مراحل توسعه و تجاری سازی محصول	الگوی تجاری سازی فناوری های جدید	الگوی یکپارچه توسعه محصول جدید	الگوی آزمون پس از هر مرحله
ایده پردازی و غربال گری ایده					
طراحی محصول					
امکان سنجی پارامترهای تحقیق و توسعه					
شناسایی و بررسی بازار					
ساخت نمونه اولیه					
ایجاد تجهیزات و زیرساخت مالی و فنی جهت تولید و توسعه					
به کارگیری راهبرد مناسب جهت ایجاد تقاضا در بازار					
تولید صنعتی محصول و ورود به بازار					

۲-۲-۳- فناوری های نرم با تاکید بر فرآیند مدیریت سازمانی:

فناوری نرم، فناوری اندیشمندانه خلق و نوآوری می باشد که بر روی فکر، عقیده، احساس، ارزش ها، جهان بینی ها، رفتارهای فردی و سازمانی و جامعه بشری تمرکز یافته است. هدف عملیاتی فناوری نرم رهبری، هماهنگ سازی و مدیریت، احساس، حالت فکر، ارزش ها، شیوه های رفتاری افراد، گروه ها و سازمان ها می باشد. فناوری نرم با تاکید بر مدیریت با هدف بهبود توانایی افراد جهت ایجاد هماهنگی، توازن و کنترل چیزهایی که مسوول آن ها می باشند، به کار می رود. فناوری نرم با تاکید بر مدیریت طیف گسترده ای از عناوین و چشم انداز وسیعی از حوزه های سازمانی، از امور ایالتی و روابط بین المللی گرفته تا صنایع، بنگاه ها، خانواده ها و افراد را تحت پوشش قرار می دهد. همچنین فناوری نرم سازمانی، به شیوه ها و روش هایی اشاره دارد که به وسیله آن ها ممکن است منابع انسانی سازمانی تجدید ساختار شوند و تخصیص نیز بهینه گردد. این فناوری برای بهبود کارایی تخصیص منابع سازمان به کار می رود. یک ادغام کننده نوعی فناوری سازمانی خارجی می باشد که ساختار بنگاه ها و روابط خارجی همتای آن ها را مجددا سازماندهی می کند. حالت سازمانی، همچون سازمان صفی، سازمان وظیفه ای، سازمان پروژه ای، سازمان ماتریسی، سازمان شبکه ای، معروف ترین نوع فناوری های سازمانی داخلی می باشند. فناوری مدیریت یکی از حوزه های فناوری های نرم می باشد. فناوری های مدیریت و تمام فناوری های نرم مرتبط با مدیریت می توانند به سطوح پایین، متوسط و کلان دسته بندی شوند. بر مبنای سطوح مدیریت این دسته بندی می تواند در سطوح فردی، بنگاهی، صنعتی و دولتی انجام گیرد [۶].

در نهایت با توجه به تعاریف فناوری نرم و بررسی این فرآیند با تاکید بر جنبه مدیریت سازمانی و همچنین براساس نظر خبرگان، شاخص هایی برای بررسی این مولفه تعریف شده است که در پرسشنامه به پیوست این مقاله آمده است.

۳- الگوی مفهومی تحقیق:

براساس جمع بندی ادبیات موضوع و مصاحبه با خبرگان الگوی مفهومی تحقیق تعریف شده و در شکل زیر نشان داده شده است. جمع بندی مطالب مربوط به مراحل تجاری سازی و نهادهای درگیر در جداول بخش قبل آمده است



شکل ۳- الگوی مفهومی تحقیق

در ادامه براساس الگوی مفهومی ارائه شده، پرسشنامه ای طراحی گردیده است تا به بررسی این الگو در صنعت هوایی ایران پرداخته شود. پرسشنامه طراحی شده به پیوست مقاله آمده است. براساس الگو و مولفه های تعریف شده برای فرآیند تجاری سازی محصولات صنعت هوایی (هواپیماهای تجاری)؛ موانع موجود در فرآیند تجاری سازی براساس مطالعاتی میدانی بررسی می گردد. در نهایت براساس موانع به دست آمده در مطالعات میدانی و با مصاحبه با خبرگان این حوزه به ارائه راهکارهایی جهت ایجاد فرآیندی مناسب برای

تجاری سازی هواپیماهای تجاری می پردازیم.

۴- روش شناسی تحقیق

۴-۱- روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری داده ها، توصیفی- پیمایشی است.

۴-۲- ابزار و روش گردآوری داده ها

اصلی ترین ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق مصاحبه و پرسشنامه است. در این تحقیق علاوه بر مصاحبه پرسشنامه ای طراحی شده است که در آن وضعیت موجود صنعت هوایی ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

۴-۳- روایی و پایایی ابزار تحقیق

برای سنجش پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شده است. در صورتی که آلفای کرونباخ محاسبه شده بالاتر از ۰.۷ باشد آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار است. برای سنجش پایایی نیز بر روی ۳۰ پرسش نامه تکمیل شده، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید که بالاتر از ۰.۷ بوده است. آلفای کرونباخ پرسشنامه حاضر ۰.۹۴۶ می باشد که نشان دهنده اعتبار و پایایی پرسشنامه می باشد. همچنین در این تحقیق برای تعیین روایی ابزار سنجش از روش روایی محتوا که به قضاوت خبرگان بستگی دارد، استفاده شده است. برای بررسی روایی پرسشنامه با ۶ نفر خبره در این زمینه مصاحبه شد که صحت و روایی پرسشنامه را تایید کردند.

۴-۴- روش تحلیل داده ها

روش مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده ها باید به گونه ای انتخاب و به کار گرفته شود که پاسخگوی نیازهای تحقیق یا اهداف تحقیق باشد. روش های مورد استفاده در این تحقیق در جدول زیر آمده است.

جدول ۳- آزمون های آماری انجام شده در این تحقیق

توضیحات	هدف	آزمون
نشان دهنده میانگین امتیاز پاسخ خبرگان به شاخص ها و میزان پراکندگی پاسخ ها می باشد.	بررسی میانگین و نحراف معیار شاخص ها	آمار توصیفی شاخص ها
آماره آزمون مثبت و سطح معنی داری کمتر از ۰.۰۵ نشان دهنده نقطه قوت و آماره آزمون منفی و سطح معنی داری کمتر از ۰.۰۵ نشان دهنده ضعف در وضعیت موجود می باشد.	استخراج نقاط قوت و ضعف در وضعیت موجود	آزمون تی مستقل
از الگو اندازه گیری هر سازه در حالت معناداری و در حالت استاندارد استفاده می گردد.	بررسی معناداری مفاهیم، مولفه ها و شاخص های انتخابی برای سنجش آنها در این تحقیق	تحلیل عاملی تاییدی و معادلات ساختاری
قوی ترین و ضعیف ترین شاخص ها را در بین نقاط ضعف و قوت استخراج شده نشان می دهد.	استخراج کلیدی ترین نقاط قوت و ضعف	آزمون فریدمن در وضعیت موجود

۴-۵- جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه

جامعه آماری این تحقیق شامل محققان و مدیران سازمان صنایع هوایی و صنایع بهره بردار و همچنین اساتید دانشگاهی می باشد. روش محاسبه حجم نمونه در این تحقیق فرمول کوکران است . بر اساس فرمول محاسبه حجم نمونه کوکران تعداد نمونه اولیه ۱۰۰ نفر می باشد که با توجه به حجم جامعه آماری می بایست مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرد. اگر جامعه آماری را به صورت کلی و برابر با ۳۵۰ در نظر بگیریم، با استفاده از فرمول تصحیح کوکران، تعداد نهایی نمونه تعداد ۷۸ نفر محاسبه می شود. با در نظر گرفتن این میزان نمونه آماری، بیش از ۱۰۰ پرسشنامه ارسال شد که در نهایت با پیگیری های فراوان، ۸۸ پرسشنامه قابل قبول جمع آوری شد .

۵- تجزیه و تحلیل داده ها

۵-۱- مشخصات جمعیت شناختی نمونه مورد بررسی

از نمونه آماری تحقیق، حدود ۷۸.۲٪ دارای جایگاه مدیریتی، ۴.۶٪ دارای جایگاه تحقیقاتی مرتبط با این حوزه بوده و ۱۷.۲٪ از آنها در جایگاه کارشناسی بوده اند. ۵۴.۵٪ دارای مدرک کارشناسی ارشد می باشند، ۳۸.۶٪ از آنها دارای مدرک کارشناسی و ۶.۸٪ از آنها نیز دارای مدرک دکتری بوده اند.

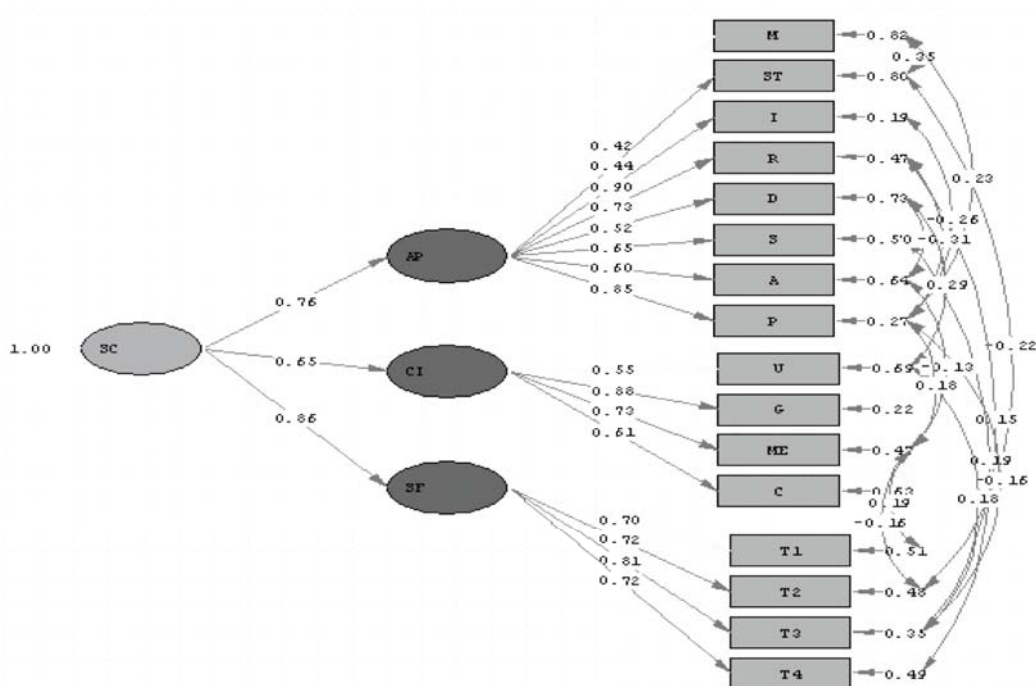
۲-۵- تحلیل عاملی تاییدی (بر ارزش الگوی مفهومی)

شاخص های خوب بودن برازش الگو در جدول زیر آمده است. مقادیر به دست آمده در نرم افزار لیزرل نشان می دهد که الگوی مفهومی تحقیق از برازش خوبی برخوردار است. شاخصهای برازش الگو نیز در جدول زیر ارایه شده است:

جدول ۴- شاخصهای برازش الگوی اندازه گیری

RMR	NNFI	NFI	CFI	AGFI	GFI	RMSEA	χ^2/df
0.056	0.89	0.88	0.81	0.74	0.84	0.076	3.12

شکل زیر الگوی اندازه گیری را در حالت استاندارد نشان می دهد :



شکل ۴- الگوی ساختاری

جدول ۵- نتایج حاصل از الگوی معادلات ساختاری در فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته

ردیف	مسیر	ضریب استاندارد
۱.	مراحل تجاری سازی محصولات با فناوری های پیشرفته	۰.۷۶
۲.	نهادهای درگیر در فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته	۰.۶۵
۳.	فناوری های نرم	۰.۸۶

جدول ۶- نتایج حاصل از الگوی معادلات ساختاری در مراحل تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته

ردیف	مسیر	ضریب استاندارد
۱.	شناسایی و بررسی بازار (M)	۰.۴۲
۲.	به کارگیری راهبرد مناسب جهت ایجاد تقاضا در بازار (ST)	۰.۴۴
۳.	ایده پردازی و غربال گری ایده (I)	۰.۹۰
۴.	امکان سنجی پارامترهای تحقیق و توسعه (R)	۰.۷۳
۵.	طراحی محصول (D)	۰.۵۲
۶.	ایجاد تجهیزات و زیرساخت مالی و فنی جهت تولید و توسعه (S)	۰.۶۵
۷.	ساخت نمونه اولیه و آزمایشی (A)	۰.۶۰
۸.	تولید صنعتی محصول و ورود به بازار (P)	۰.۸۵

جدول ۷- نتایج حاصل از الگوی معادلات ساختاری در نهادهای درگیر در فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته

ردیف	مسیر	ضریب استاندارد
۱.	دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی (U)	۰.۵۵
۲.	دولت (G)	۰.۸۸
۳.	نهادهای میانجی (ME)	۰.۷۳
۴.	صنایع همکار (C)	۰.۶۱

جدول ۸- نتایج حاصل از الگوی معادلات ساختاری در فناوری های نرم

ردیف	مسیر	ضریب استاندارد
۱.	توجه به نحوه اداره سازمان و انتخاب سبک مناسب رهبری و مدیریت جهت تولید و تجاری سازی محصولات به طور کارا و موثر	۰.۷۰
۲.	توجه به ساختار سازمانی (کوتاه-تخت، متوسط و بلند) جهت تولید و تجاری سازی محصولات به طور کارا و موثر	۰.۷۲
۳.	توجه به نحوه ارتباطات با منابع و محیط داخلی و خارجی (ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی) جهت ایجاد عملکرد مناسب	۰.۸۱
۴.	وجود معاونت پژوهشی مسلط به مدیریت فناوری برای تولید و تجاری سازی محصولات به طور موثر	۰.۷۲

۳-۵- نتایج آمار توصیفی و استنباطی:

در تحلیل استنباطی هرگاه سطح معنی داری کمتر از ۰.۰۵ و آماره آزمون منفی باشد، نشان دهنده نقطه ضعف و هرگاه سطح معنی داری کمتر از ۰.۰۵ و آماره آزمون مثبت باشد، نشان دهنده نقطه قوت است. براساس آمار استنباطی انجام شده بر روی شاخص های تحقیق، نقاط قوت و ضعف در وضعیت موجود صنعت هوایی استخراج می گردد. (این نتایج آماری به پیوست آمده است.) براساس این نتایج نقاط قوت در وضعیت موجود عبارتند از:

برآورد حجم تقاضا و تعیین بازارهای مورد هدف
تعامل صنعت هوایی با دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی به منظور استفاده از ایده های متخصصان و محققان علمی و دانشگاهی مرتبط
طراحی مقدماتی و طراحی جزئیات محصول
راه اندازی فناوری به طور آزمایشی و در صورت تایید ورود به دیگر مراحل فرایند و در نهایت تولید تجاری محصول
برآورد مالی مورد نیاز جهت ساخت و توسعه فناوری و تخصیص بودجه مورد نیاز جهت تولید فناوری در صنعت هوایی کشور
تولید نمونه ای از محصول فیزیکی به طور آزمایشی قبل از تولید و توسعه نهایی (طراحی مهندسی و ساخت)
اقدام برای معتبرسازی نمونه اولیه و رفع اشکالات موجود در محصول جهت تولید نهایی
تعیین نحوه انجام فعالیت های تولید محصول (به صورت داخلی و یا خارجی)

براساس نتایج به دست آمده، در میان این شاخص ها ”طراحی مقدماتی و طراحی جزئیات محصول“ و بعد از آن شاخص ”تولید نمونه ای از محصول فیزیکی به طور آزمایشی قبل از تولید و توسعه نهایی(طراحی مهندسی و ساخت)“ جز قوی ترین شاخص ها در وضعیت موجود می باشند. همچنین نقاط ضعف در وضعیت موجود عبارتند از:

تحلیل بازار رقابتی و بررسی وضعیت موجود بازار رقیب
ایجاد تقاضا در بازار و ایجاد مشتری برای فناوری قبل از ورود به بازار
وجود معیارهای مشخص برای انتخاب و غربال گری ایده جهت توسعه و نهایتاً ایجاد محصول با فناوری پیشرفته از آن ایده
تعامل با مشتری در مرحله ایده پردازی به منظور تحلیل
هماهنگی بین اهداف مورد نظر ایده و اهداف بلندمدت صنعت هوایی و تعیین ایده در چارچوب مأموریت ها و چشم اندازهای صنعت موردنظر
بررسی سوابق موجود در مورد ایده و عدم تکراری بودن ایده
معرفی محصول و گسترش آن در بازار و توجه به چرخه عمر محصول
پیاده سازی یک نقشه جامع فروش و خدمات پس از فروش در صنعت هوایی هنگام راه اندازی بازار
توسعه شبکه ها و سیستم های اطلاعاتی در سازمان هوایی جهت ارتباط راحت تر و ارزان تر با محققان
برقراری تعاملات صنعت هوایی با بخش علمی و تحقیقاتی در سطح بین المللی
پرداخت کمک های مالی از بخش صنعت هوایی به بخش تحقیقاتی جهت گسترش فعالیت های تحقیقاتی با توجه به نیازهای بخش صنعت
حمایت از قوانین مالکیت فکری مرتبط با دستاوردهای تحقیقاتی و حمایت از ساختارهای انگیزشی
اعطای گرانته های خاص به محصولات تجاری شده و ارایه مشوق هایی از قبیل معافیت های مالی، مالیاتی و تعرفه ای برای فناوری های تجاری شده
ایجاد مشوق ها و اطلاعات و منابع لازم از طریق نهادهای میانجی برای اشاعه و همکاری
تسهیل ایجاد مراکز انتقال فناوری در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برای حوزه های مرتبط با صنعت هوایی و صنایع همکار
نقش پارک های فناوری و مراکز رشد در تجاری سازی محصولات صنایع هوایی
ایجاد مراکز انتقال فناوری در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برای حوزه های مرتبط با صنعت هوایی و صنایع همکار
همکاری مناسب صنایع مرتبط در زنجیره تامین در فرآیند تجاری سازی محصولات صنایع هوایی
نقش شهرک های صنعتی در تجاری سازی محصولات صنایع هوایی
توجه به نحوه اداره سازمان و انتخاب سبک مناسب رهبری و مدیریت جهت تولید و تجاری سازی محصولات به طور کارا و موثر
توجه به ساختار سازمانی (کوتاه-تخت، متوسط و بلند) جهت تولید و تجاری سازی محصولات به طور کارا و موثر
وجود معاونت پژوهشی مسلط به مدیریت فناوری برای تولید و تجاری سازی محصولات به طور موثر

۵-۴- رتبه بندی مولفه های تحقیق:

به منظور شناخت شدت میزان توجه به هر یک از عوامل موثر در فرآیند تجاری سازی در وضعیت موجود آزمون تحلیل واریانس فریدمن استفاده شده است. از این رو در این قسمت براساس این آزمون به اولویت بندی شاخصهای این پژوهش پرداخته می شود و نشان دهنده آن است که بر اساس نقاط قوت و ضعف به دست آمده، قوی ترین و ضعیف ترین مولفه ها در وضعیت موجود کدامند.

جدول ۹- نتایج آزمون فریدمن مربوط به مولفه های تحقیق

۷۸	تعداد پاسخ ها
۱۳۰.۱۴۶	آزمون کای-مربع
۱۲	درجه آزادی
۰.۰۰۰	سطح معنی داری

چنان که در جدول فوق ملاحظه می شود ، سطح معنی داری نمونه کوچکتر از سطح خطای ۵ درصد است . این وضعیت بیانگر آن است که تفاوت معنی داری بین میانگین رتبه پاسخ ها به عوامل این مولفه وجود دارد . بدین ترتیب میانگین رتبه ها بشرح زیر است :

جدول ۱۰- میانگین رتبه های مربوط به مولفه های تحقیق

شماره اولویت	امتیاز رتبه	شاخص مورد بررسی
۱	۹.۶۷	ساخت نمونه اولیه و آزمایشی
۲	۹.۳۲	طراحی محصول
۳	۷.۷۲	امکان سنجی پارامترهای تحقیق و توسعه
۴	۷.۶۹	ایجاد تجهیزات و زیرساخت مالی و فنی جهت تولید و توسعه
۵	۷.۵۸	شناسایی و بررسی بازار
۶	۷.۱۸	فناوری های نرم
۷	۶.۸۲	ایده پردازی و غربال گری ایده
۸	۶.۵۹	دولت
۹	۶.۵۴	تولید صنعتی محصول و ورود به بازار
۱۰	۵.۹۵	نهادهای میانجی
۱۱	۵.۶۷	دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی
۱۲	۵.۵۳	به کارگیری راهبرد مناسب جهت ایجاد تقاضا در بازار
۱۳	۴.۷۶	صنایع همکار

۶- بحث و نتیجه گیری:

با بهره گیری از نتایج حاصل از تحلیل عاملی انجام شده بر روی سازه های تحقیق در بررسی وضعیت موجود، می توان میزان اهمیت هر کدام از این مولفه ها و شاخص های مورد استفاده در تحقیق را در سازه های مختلف استنتاج نمود.

با مرور ادبیات موضوع و الگوی مفهومی، در تبیین فرآیند مناسب تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته سه سازه اصلی معرفی شده است. از بین این سه سازه، فناوری های نرم دارای بیشترین اهمیت

می باشد. سپس مراحل تجاری سازی این محصولات و بعد از آن نهادهای درگیر در این فرآیند دارای اهمیت می باشند.

حال مهمترین و تاثیرگذارترین شاخص ها و مولفه های هر سازه توصیف می گردد :

۱. سازه مراحل مناسب تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته: در این سازه مولفه ایده پردازی و غربال گری ایده و مولفه تولید صنعتی محصول و ورود به بازار دارای اهمیت بیشتری می باشند. این موضوع می تواند به دلیل اهمیت تولید ایده باشد که عدم پردازش درست ایده و عدم بررسی دقیق آن می تواند کارایی کلیه مراحل بعدی در اجرای فرآیند را تحت تاثیر قرار دهد. همچنین پس از انجام تولید محصول، وارد شدن محصول به بازار مولفه مهمی تلقی می شود چراکه موفقیت یا عدم موفقیت آن می تواند تاثیر شگرفی در صنعت مورد نظر داشته باشد و بازدهی اصلی کلیه مراحل انجام شده، در ورود به بازار تعیین می گردد و این بازار است که مشخص کننده کارایی و اثر بخشی مراحل طی شده در تجاری سازی محصول می باشد.

۲. نهادهای درگیر در فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته: در این سازه مولفه دولت دارای بیشترین اهمیت می باشد. این موضوع می تواند به دلیل سیاست های حاکم دولت در بخش صنعت باشد. در حال حاضر صنعت هوایی ایران یک سازمان دولتی است که طبیعی است به دلیل دولتی بودن آن و طی نکردن گذار دولتی به خصوصی، دولت نقش مهمی را ایفا می نماید.

۳. فناوری های نرم: در این سازه به ترتیب مهمترین مولفه ارتباطات دورن سازمانی و برون سازمانی، توجه به ساختار سازمانی و وجود معاونت پژوهشی و در نهایت توجه به اداره سازمان و انتخاب سبک مناسب رهبری می باشد.

همچنین در این تحقیق مشخص شده است که از میان مولفه های تعریف شده فعلا به مولفه ساخت نمونه اولیه و طراحی محصول توجه بیشتری می گردد. همچنین دولت مهم ترین نهادی است که نقشی قوی در وضعیت موجود ایفا می کند و صنایع همکار ضعیف ترین مولفه در فرآیند تجاری سازی در وضعیت موجود است. بر این اساس مهم ترین نقاط قوت و مهمترین نقاط ضعف در وضعیت موجود صنایع هوایی استخراج شده است که در بخش قبل به آن ها اشاره شد. در این میان ضعیف ترین شاخص ها در وضعیت موجود به ترتیب عبارتند از:

- نقش شهرک های صنعتی در تجاری سازی محصولات صنایع هوایی
- پیاده سازی یک نقشه جامع فروش و خدمات پس از فروش در صنعت هوایی هنگام راه اندازی بازار
- برقراری تعاملات صنعت هوایی با بخش علمی و تحقیقاتی در سطح بین المللی
- ایجاد مشوق ها و اطلاعات و منابع لازم از طریق نهادهای میانجی برای اشاعه و همکاری

تحلیل نقاط قوت و ضعف وضعیت موجود صنایع هوایی ایران نشان می دهد که در حال حاضر توجه این صنعت در بخش ساخت و طراحی می باشد، در حالی که همزمان با آن به نقش صنایع همکار و نهادهای میانجی توجهی ندارد. همچنین به کارگیری راهبرد مناسب جهت ایجاد تقاضا در بازار که جزو مهمترین مولفه های موثر در تجاری سازی محصولات است، مولفه ای است که در وضعیت موجود به آن توجه نمی گردد. شاید دلیل آنکه تا به حال (با توجه به اینکه فعالیت های زیادی در این عرصه انجام شده و همچنین با توجه به پررنگ بودن ساخت و طراحی در این حوزه) این صنعت نتوانسته محصول مورد توجهی و چشمگیری وارد حوزه هواپیماهای تجاری نماید؛ همین عدم توجه به تعاملات و همکاری ها با صنایع همکار و نهادهای میانجی و عدم به کارگیری راهبرد مناسب جهت ایجاد تقاضا در بازار بوده است. چرا که شناسایی و بررسی بازار برای داخل شدن به بازار رقابتی و ایجاد مزیت رقابتی کافی نمی باشد. مهمترین عامل از آن به کارگیری راهبرد مناسب جهت ایجاد تقاضا در بازار می باشد که بایستی قبل از مرحله طراحی و ساخت این آمادگی را در بازار ایجاد کرد تا بتوان با تولید محصول ، این فناوری را وارد بازار رقابتی نمود.

با توجه به نظر خبرگان و نتایج مطالعات میدانی انجام شده، مهمترین موانع و چالش های که در این مسیر وجود دارند عبارتند از:

- عدم وجود تعاملات و همکاری های کافی بین صنعت هوایی ایران با صنایع همکار و نهادهای میانجی و در نهایت عدم ارتباط موثر و موفق بین دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی، نهادهای میانجی و صنایع همکار با یکدیگر در دنیای واقعی
- عدم وجود یک نقشه جامع جهت تولید، بازاریابی، فروش و خدمات پس از آن در صنعت هوایی ایران
- عدم وجود مدیریت صحیح، سبک و ساختار مناسب سازمانی و همچنین عدم وجود معاونت های پژوهشی تخصصی جهت انجام تجاری سازی محصولات صنعت هوایی؛ همچنین تاثیر بوروکراسی های اداری موجود در نهادهای دولتی و عدم تصمیم گیری های بهنگام دولت
- دولتی بودن کامل صنعت هوایی و صنایع وابسته تاثیر بیش از حد تصمیمات دولت و شرایط اقتصادی و سیاسی کشور بر روی این صنعت
- عدم توجه به نقش شهرک های صنعتی در تجاری سازی محصولات صنایع هوایی و همچنین نقش پارک های علم و فناوری
- عدم ایجاد مراکز انتقال فناوری در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برای حوزه های مرتبط با صنعت هوایی و صنایع همکار
- عدم اعطای گرانت های خاص از طرف دولت به محصولات تجاری شده و آرایه مشوق هایی از قبیل

معافیت های مالی، مالیاتی و تعرفه ای برای فناوری های تجاری شده در نهایت براساس موانع موجود در صنعت هوایی و همچنین نظر خبرگان برای بهبود فرآیند تجاری سازی محصولات این صنعت؛ راهکارهای تسهیل کننده فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته (صنایع هوایی ایران) عبارتند از:

- هماهنگی و ارتباطات بیشتر صنعت هوایی با نهادهای میانجی، صنایع همکار، دانشگاه ها، مراکز رشد و پارک های علم و فناوری
- سرمایه گذاری دولت در صنایع با فناوری پیشرفته و قبول ریسک آن
- تعامل بسیار قوی با صنایع هوایی کشورهای پیشرفته در سطح بین الملل و همچنین تعامل با صنعت های موجود در کشور از جمله خودروسازی ها
- بازاریابی گسترده در سطح داخلی و خارجی جهت ایجاد تقاضا در بازار و استفاده از راهبرد مناسب جهت ایجاد مزیت رقابتی در بازارهای بین المللی
- تمرکز بیشتر این صنعت برای گذار از بخش دولتی به بخش خصوصی و تقویت بخش خصوصی در این حوزه
- حمایت واقعی از بخش خصوصی و ایجاد شهرک های صنعتی جدید با امکانات و تجهیزات مناسب فناوری های هوایی و تشکیل زنجیره تامین
- بازنگری در نظام مدیریت صنایع به منظور مدیریت کارا و بهره ور در راستای تحقق، عوامل و اهداف موثر در جلب مشتریان مانند کیفیت، زمان، قیمت و ...
- برنامه ریزی برای تولید خانواده محصولات در طراحی محصول به منظور صرفه جویی در هزینه طراحی و ساخت قطعات و سامانه های مشترک
- همسو کردن توانمندی صنایع هوایی در ورود به بازار رقابتی و ایجاد بازار در سطح بین المللی
- تدوین راهبرد عملیاتی و مشخص شدن اهداف کلان و نقشه راه این صنعت
- فراهم نمودن زیرساخت های لازم و همچنین توجه به ساختار سازمانی، ارتباطات داخلی و خارجی، تعامل با شرکت های هوایی خارجی، تامین منابع انسانی و در نهایت برندسازی محصولات هوایی که می تواند تجاری سازی محصولات هوایی را تسهیل نماید.
- توجه به زنجیره ارزش در صنعت هوایی در مقیاس جهانی و تعریف یک جایگاه جدید با هدف تجاری و نه فناورانه (به جای تاکید بر کسب یک فناوری تمرکز اصلی باید بر ایجاد کسب و کارهای سودآور در بخش هوایی باشد)

• ایجاد دفتر انتقال فناوری در سطح سازمان، ایجاد دفتر روابط بین الملل با رویکرد تجاری سازی فناوری و ایجاد دفتر مدیریت زنجیره تامین محصولات هوایی

• مطالعه و الگوبرداری از کشورهای موفق در حوزه تجاری سازی و فروش محصول به خصوص کشورهای در حال توسعه که در صنعت هوایی موفق بوده اند (مثل برزیل)

• سرمایه گذاری مشترک با کشورهای صاحب فناوری هوایی پیشرفته برای کاهش ریسک و پایداری بازار

• طراحی و تولید مشترک با سازندگان معتبر خارجی و تسلط بر استانداردهای طراحی

• جداسازی بخش تجاری از نظامی در زمینه مدیریت فناوری های نرم

با توجه به نتایج این تحقیق، می توان پیشنهادهایی را برای تحقیقات آینده ارائه داد. با توجه به گستردگی تعریف این تحقیق که دربرگیرنده کلیه مولفه ها و نهادهای درگیر در صنعت هوایی ایران بوده است، امکان تحلیل های عمیق تر و دقیق تر در هر کدام از این مولفه ها فراهم نشده است. از این رو پیشنهاد می شود که در مورد برخی از مولفه ها و نهادها یی که نقش فعال تری در فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته دارند، تحقیقاتی به طور مجزا و تفصیلی صورت گیرد و تأثیرات دقیق این مولفه ها به طور تفصیلی تر بررسی گردد (مانند نقش دولت). همچنین این تحقیق بر پایه انجام یک تحقیق کیفی و سپس پیمایش و نظرخواهی از خبرگان بنا نهاده شده است، در حالیکه می توان یافته های این تحقیق را از طریق گردآوری داده های عملکردی از بنگاه ها و یا سازمان های داخلی که تجربیاتی در زمینه تجاری سازی محصولات خود دارند، استفاده نمود. در نهایت به مقایسه الگوها و فرآیندهای تجاری سازی این سازمان ها و مولفه های موثر در آن ها پرداخت تا بتوان الگویی قوی و جامع در زمینه تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته ایجاد نمود. در نهایت انجام یک تحقیق تطبیقی میان فرآیند های تجاری سازی محصولات صنایع هوایی در دیگر کشورها و مقایسه آن با فرآیند تجاری سازی محصولات صنایع هوایی ایران منجر به شناسایی ضعف ها و موانع موجود در صنعت هوایی ایران می گردد.

References

منابع

- [۱] شیلینگ ملیسا آ، "مدیریت استراتژیک نوآوری تکنولوژیک"، ترجمه: اعرابی محمد، تقی زاده مطلق محمد (۱۳۸۶)، دفتر پژوهش های فرهنگی، چاپ اول، تهران.
- [۲] محمدی، مهدی؛ (۱۳۹۰)، الگویی برای شکل گیری نظام نوآوری فناورانه نوظهور در ایران؛ پایان نامه دکترا. استاد راهنما: محمدتقی تقوی فرد، دانشگاه علامه طباطبایی

- [3] Brown, WAYNE s, (2004), A proposed mechanism for commercializing university technology
- [4] Cebon, Peter; Peter Newton; Philip Noble,(1999), Innovation In Frims – Towards a Model for indicator development; Melborn Business School Working Paper 99-9.
- [5] Guinet, J., et al., (2002), Benchmarking Industry-Science Relationships, OECD Publications
- [6] Jin,Zhouying, (2005), “Global technological change from hard technology to soft technology”
- [7] Jolly, Vijay,(2008) “Model for the commercialization of new technology”
- [8] Khalil, T.M,(2000),Management of Technology: The key to Competitiveness and Wealth Creation; Mc Graw Hill.
- [9] Kimura, Osamu,(2010) “Public R&D and commercialization of energy-efficient technology: A case study of Japanese project”
- [10] Kumar.V, JAIN,p.k,(2002) “Commercializing new techmoligies in India: a perspective on policy initiatives”
- [11] OECD Committee for Scientific and Technological Policy (CSTP) (2005), Innovation Policy and Performance: a cross-country comparision, OECD
- [12] kasturi,Rangan, (1995) “New product commercialization: common mistakes”
- [13] Robert G. Cooper & Scott J. Edgett, (2003),“Overcoming the Current Crunch in NPD Resources”, Working Paper No.17, Product Development Institute Inc..
- [14] Statistics on Innovation in Europe, (2006), Retrieved from www.cordis.eu in2009
- [15] Tekawade Aniruddha, (May 2004), ‘ A literature survey on a managerial perspective on the process of innovation management’, A Thesis presented to the faculty of school of engineering university of Southern California, In partial Fulfillment of the