

تدوین الگوی تجاری سازی خدمات و محصولات هواشناسی ایران با مقایسه سه آژانس هواشناسی استرالیا، نیوزیلند و امریکا

علی اصغر پورعزت^۱، طهمورث حسنقلی پور^۲، فاطمه حسینعلی طهرانی^۳

۱- استاد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

۲- استاد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

۳- رئیس گروه تحول و بهبود فرایندها، سازمان هواشناسی کشور

چکیده

تجاری سازی در سازمان های دولتی ایران خود به تنهایی، یک مقوله بحث برانگیز و پرچالش بوده و این چالش زمانی بیشتر می شود که خدمات و محصول سازمان ها دانش و خرد بوده و تعیین جایگاه و ارزش این محصولات با استفاده از مکانیسم بازار، راهکار و گزینه ای مهم برای بقا و ارتقا آنها باشد. به منظور رفع کمبود منابع مالی، جلوگیری از اضمحلال دانش، تشویق به نوآوری و خلاقیت، ارتقا و بهبود هواشناسی و پاسخگویی به نیاز متنوع متقاضیان، موضوع تجاری سازی در سازمان هواشناسی کشور که سازمانی دولتی، غیرتجاری، خدماتی و تولید کننده محصولات دانشی و در عین حال تأثیرگذار بر امنیت و سلامت جامعه، دارای تعاملات گسترده بین المللی، مواجه با تقاضای متنوع کاربران و فرصت های محیطی ناشی از تغییرات اقلیم است، با مطالعه تجارب سه هواشناسی منتخب مورد بررسی قرار گرفته تا ضمن امکان سنجی تجاری سازی خدمات هواشناسی در ایران، مدلی بدین منظور استخراج و طراحی گردد.

کلمات کلیدی: DBS, DNS, انتقال دانش و فناوری، شبکه دانش، تجاری سازی دانش، مدل های تجاری سازی Stage-Gate, PACE, دفاتر انتقال دانش و فناوری در دانشگاه ها و حامیان پروژه در شرکت ها، بهره برداری خارجی دانش، شرکت های اسپین اوت و اسپین آف.

مقدمه

امروزه دانش یک منبع کلیدی برای یک شرکت شده و در گروه بزرگتر منابع ناملموس گنجانده شده است. حال (۱۹۹۳) منابع ناملموس یک شرکت را به عنوان اعتبار، دانش کارکنان، داده‌ها و فرهنگ تعریف کرده که هر یک از این منابع، مطابق نظر هال یک بخش اساسی استراتژی کسب و کار را تشکیل می‌دهند و تنها توسعه و پشتیبانی از چنین دارائی‌هایی می‌تواند یک برتری رقابتی برای شرکت‌ها ایجاد کند. شرکت‌ها، تجاری‌سازی خارجی دانش را یک فعالیت پیش‌گستر^۱ تلقی می‌کنند که بخشی از استراتژی کسب و کار آنها را تشکیل می‌دهد و می‌تواند شامل کلیه علوم و دانش موجود در شرکت شود.

سیاست‌های توسعه‌ای که در شرق آسیا و به ویژه کشورهای ژاپن و کره اتخاذ گردید، یک شکل متمرکز سیاست دولتی بود که به عنوان بیانیه توسعه بوروکراتیک (DBS) نامیده شده و با هدف کمک به شرکت‌های داخلی طراحی شده بود تا بتوانند با رقبای خارجی در بازارهای محصولات خاص به چالش برخیزند. اما سیاستی که اروپا و ایالت متحده اتخاذ نمودند، یک بیانیه توسعه شبکه‌ای (DNS) نامیده می‌شود و بر کمک به شرکت‌ها برای توسعه محصول و فرایند ابداعاتی که هنوز موجود نیستند، متمرکز است.

بدین ترتیب در راستای سیاست‌های توسعه، توان جوامع برای تولید دانش و بهره‌گیری از تحقیقاتی که قابلیت تجاری شدن را دارند، افزایش یافته و یافتن راهکارهایی مطلوب برای انتقال دانش از مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی به شرکت‌های خصوصی و عمومی شاغل در صنعت و یا شرکت‌های داخل یک صنعت به یکدیگر مورد توجه قرار گرفته است. گفتنی است، افزایش بهره‌برداری خارجی دانش بیش از آنکه یک حرکت آغاز شده به وسیله تحقیقات دانشگاهی باشد، نوعی

گرایش عملی است که طلایه‌دار آن یک سری شرکت‌های بزرگ مانند IBM بوده‌اند.

مروری بر ادبیات تحقیق

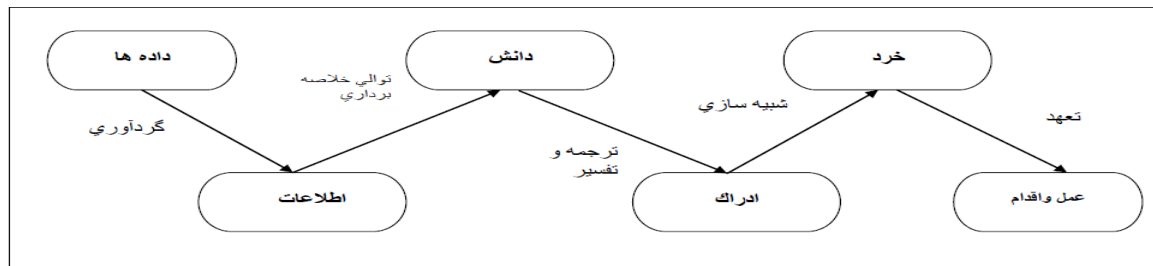
ادبیات بزرگ و رشد یافته‌ای در خصوص سازمان‌های یادگیرنده، تولید دانش جدید و یا جذب ظرفیت سازمان‌ها وجود دارد و کتب و نوشته‌ها در زمینه بهره‌برداری خارجی دانش در حد گسترده‌ای جدا جدا و بخش بخش هستند. همچنین با علم به وجود تفاوت‌هایی میان مفاهیم دانش و فناوری، به منظور محدود کردن چارچوب ادبیات تحقیق، می‌توان فناوری را به عنوان نوع خاص و محدودتری از دانش، قلمداد نمود.

انتقال دانش موضوع مهمی است که از نوآوری نشأت می‌گیرد. انتقال دانش، بر واگذاری دانش از یک مکان، شخص، حق مالکیت و غیره به دیگری دلالت دارد.

مدل‌های مفهومی چندی در زمینه انتقال دانش و فناوری مطرح گردیده از جمله مدل گره^۲ که به وسیله کولی، سلاگتر و هورتون ارائه شده است و چهار قسمت مشترک در سلسله مراتب دانش را در برمی‌گیرد:

۱- داده‌ها: مواد واقعی خام؛ ۲- اطلاعات: داده‌های رده‌بندی شده و مفید؛ ۳- دانش: اطلاعات با اهمیت انسان؛ ۴- خرد: معانی و اهداف بسیار نظام یافته؛

مدل فرایندی نیز که توسط ترات و همکارانش ارائه شده، شباهت‌هایی با مدل کوهن و لوینتال دارد. نهایتاً مدل حاصل از ترکیب دو مدل گره و فرایندی انتقال دانش، در قالب شکل ۱ نمایش داده شده است:



شکل شماره ۱- مدل نهایی حاصل از ترکیب دو مدل گره و فرایندی انتقال دانش

Source: (Major & Cordey – Hayes. 2000. 417)

تجاری سازی بر پایه تئوری های کسب و کار بنا شده، هنگام سردرگمی ناشی از توسعه محصول جدید، ادبیات تجاری سازی، اعمال و تصمیمات لازم در رساندن یک محصول به یک بازار معین را توضیح می دهد و عمده ادبیات کسب و کار در توسعه محصول جدید، بر R&D تولید کننده و بهترین تجربه متمرکز است. لیختنالر (۲۰۰۵)، تجاری سازی دانش خارجی و بهره برداری خارجی دانش در سطح شرکت را مترادف با تعریف زیر می داند؛ "تجاری سازی (بهره برداری) خارجی دانش"، توصیف کننده انتقال سنجیده دارایی های دانشی یک سازمان به سازمان مستقل دیگر دخیل در یک کار قراردادی، در ازای دریافت مادی یا غیرمادی است. او طبقه بندی های مختلف تجاری سازی خارجی دانش مورد استفاده در مطالعات منتخب گذشته را شامل همکاری، اعطای مجوز، فروش دانش و بی بهره سازی واحدهای شرکت بر شمرده است.

مدل های تجاری سازی فناوری و دانش

به طور کلی مدل های تجاری سازی، فرایند تصمیم گیری متوالی هماهنگ و بهینه سازی تصمیمات لازم برای کسب و کار فناوری را با معرفی موفقیت آمیز یک محصول یا خدمت جدید به بازار، توصیف می کنند. در حال حاضر مدل های متنوعی به منظور توسعه و تجاری سازی محصولات جدید ارائه شده است که بیشتر

مدل فوق به وضوح گویای روند تولید محصولات و خدمات هوشناسی است که با تولید و جمع آوری داده از انواع ایستگاه های هوشناسی آغاز، با برازش آماری و کنترل کیفیت داده ها در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات هوشناسی، همچنین پردازش داده در قالب پیش بینی در مراکز پیش بینی و تحقیقات در پژوهشکده های هوشناسی و اقلیم شناسی ادامه یافته و با ارائه مشاوره های تخصصی منجر به اتخاذ تصمیم بهینه در برنامه ریزی های خرد و کلان کشور خواهد شد.

اساساً در راستای سیاست های توسعه مبتنی بر دانش و گسترش نوآوری، ایجاد شبکه دانش و تعامل میان حوزه های نهادی جامعه به منظور تولید، انتقال و تجاری سازی دانش اجتناب ناپذیر بوده و مدل های کلان نظام ملی نوآوری^۱ و ماریچ سه گانه^۲ در این چارچوب تعریف شده اند. گذشته از انتقال دانش، تجاری سازی را می توان به بازار رسانیدن یک ایده و یا یک نوآوری دانست و امروزه تجاری سازی به یکی از حلقه های اصلی فرایند نوآوری تبدیل شده است. برای اثر بخش ساختن فرایند تجاری سازی، مکانیزم های زیادی می تواند به صورت منفرد، نقش مهمی ایفا کنند، اما برای این منظور نیاز به یک سیستم کامل و تعاملات مناسب بین اقدامات گوناگون وجود دارد. از آنجا که ادبیات

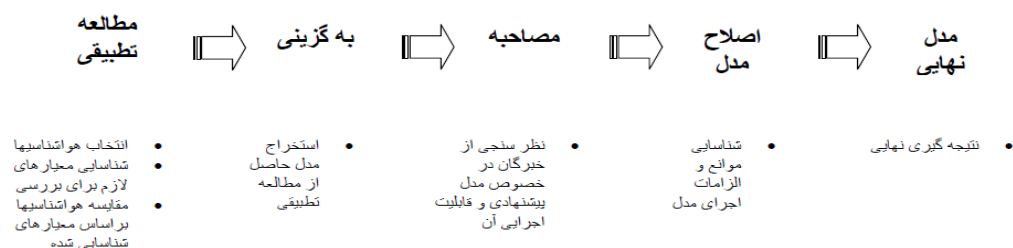
1- National innovation system (NIS)

از دید موسایی و همکاران (۱۳۸۷)، مدل متداول فرایندی "مرحله - دروازه"، نقشه راه عملیاتی برای هدایت پروژه‌های محصولات جدید از مرحله ایده تا مرحله قرار دادن آن در بازار است. در این مدل "مرحله" جایی است که در آن اقدام به وقوع می‌پوندد و "دروازه" جایی است که در آن اتخاذ تصمیم در خصوص ادامه یا عدم ادامه مسیر توسعه صورت می‌گیرد.

در حوزه هوشناسی بررسی امکان تجاری سازی خدمات هوشناسی و نحوه اجرای آن با مقایسه سه هوشناسی منتخب به صورت اکتشافی و توصیفی، با توجه به مدل‌های تجاری سازی مطرح، در دو مرحله انجام می‌گیرد. مرحله اول تحقیق، که به روش مطالعه تطبیقی معیارهای ساختار، محصولات و فرایندهای تجاری سازی در هوشناسی‌های منتخب استرالیا، نیوزیلند و امریکا انجام می‌گیرد، منجر به تدوین الگوی به گزین شده^۲ می‌گردد. در مرحله دوم تحقیق، ضمن مصاحبه با خبرگان و متخصصان که به روش نمونه‌گیری گلوله برف^۳ انتخاب شده‌اند، در زمینه ویژگی‌های الگوی به گزین و امکان‌پذیری آن نظر سنجی می‌شود. سپس نتایج به دست آمده، تحلیل شده و نتیجه نهایی از آن‌ها استخراج می‌گردد. روش تحقیق مورد استفاده در شکل ۲ نمایش داده شده است.

آن‌ها دارای رویکرد مدیریت پروژه بر مبنای پروژه‌های جدید است. در یک شرکت، حامی پروژه به عنوان واسطه میان توسعه دهندگان فناوری یک نوآوری و مدیریت اجرایی عمل می‌کند، مشروط بر این که اطلاعات کافی و حمایت تیم اجرایی برای ترغیب تلاش‌های توسعه‌ای بیشتر وجود داشته باشد و از برخی لحاظ^۱، TTO در دانشگاه‌ها، بی شباهت با یک حامی پروژه در یک شرکت نیست.

به اعتقاد تلو^۲ (۲۰۱۰)، حوزه انتقال فناوری، به وسیله یک شبکه مستحکم نهادها، فرایندهای تجاری سازی پذیرفته شده (مثل فرایند مرحله - دروازه^۳ و فرایند^۴ PACE) و بهترین تجارب مشخص شده است. مدل فرایندی PACE، بر "فرایند محصول و برتری زمان دوره توسعه محصول" استوار بوده و اولین بار توسط Pattiglio Robin Todd and Michale McGrath در سال ۱۹۸۶ معرفی شد و در کتابش^۵ این مدل را به روز نمود. روش مورد ارائه، آماده سازی گروه‌های توسعه محصول در بخش‌های کارخانه است که اولین بار در راستای تلاش امریکا برای بازیابی موقعیت رقابتی خود در مقابل ژاپن ارائه گردید.



شکل شماره ۲- روش تحقیق موضوع تدوین الگوی تجاری سازی خدمات و محصولات هوشناسی بر اساس مقایسه روش‌های سه هوشناسی منتخب

2. Tello
4. Product And Cycle-time Excellence product development process
6. Benchmarking

1. Technology Transfer Office
3. Stage - Gate
5. Setting the PACE in Product Development" Butterworth-Heinemann, Boston, 1996
7. Snowball

هواشناسی استرالیا

امور هواشناسی استرالیا در قالب اداره ملی وضع هوا، اقلیم و آب استرالیا، از طریق صدور پیش‌بینی‌های منظم، هشدارها، پایش و توصیه‌ها در محدوده استرالیا و قلمرو جنوبی، اساسی‌ترین و گسترده‌ترین خدمات کاربردی دولت را ارائه می‌کند. این امور، علاوه بر تحقق بخشی از اهداف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و محیطی ملی، تعهدات بین‌المللی استرالیا را تحت کنوانسیون سازمان هواشناسی جهانی، معاهدات و موافقتنامه‌های بین‌المللی هواشناسی به انجام می‌رساند. در اول جولای ۲۰۰۲، امور هواشناسی یک اداره اجرایی تحت مصوبه خدمات عامه ۱۹۹۹ و در ۱۲ سپتامبر ۲۰۰۲، یک اداره تجویزی تحت مصوبه مدیریت مالی و محاسباتی ۱۹۹۷ شد.

خدمات و محصولات هواشناسی استرالیا

امور هواشناسی استرالیا، خدمات و محصولات در اشکال متنوع کاربردی اعم از داده اقلیمی، پیش‌بینی‌ها، هشدارها و اطلاعیه‌ها، دیدبانی‌ها، NWP^۱، ماهواره، رادار و سایر خدمات شامل طراحی بارش و برآورد آن، خدمات مشاوره‌ای آبشناسی و امور مشترکین را از طریق شبکه جهانی وب، تلفن، نامبر، رادیو و تلویزیون، خدمات نقشه وب و FTP^۲ در دسترس کاربران قرار می‌دهد. برخی از محصولات رایگان بوده که از طریق رسانه و اینترنت در اختیار عموم قرار می‌گیرد و برخی دیگر از محصولات ویژه هستند و لازم است هزینه‌های آنها به طریقی پوشش داده شود.

ساختار هواشناسی استرالیا

امور هواشناسی استرالیا، زیر نظر وزارت پشتیبانی، محیط زیست، آب، جمعیت و ارتباطات قرار دارد و از اکتبر ۲۰۰۹ ساختار دفتر مرکزی آن از یک بخش اجرایی شامل مدیر هواشناسی و ۴ معاون مدیر که ۴ قسمت و ۲۱ شاخه را تحت امر دارند، تشکیل شده است. قسمت‌های اصلی عبارتند از:

تحقیقات و سیستم‌ها، خدمات، آب و اقلیم، شرکت. علاوه بر این ساختار، مرکز تحقیق اقلیم و وضع هوای استرالیا به عنوان واحدی وابسته و تحت نظارت معاونت سیستم‌ها و تحقیق به ایفای مسئولیت خود می‌پردازد.

فرایند تجاری‌سازی در هواشناسی استرالیا

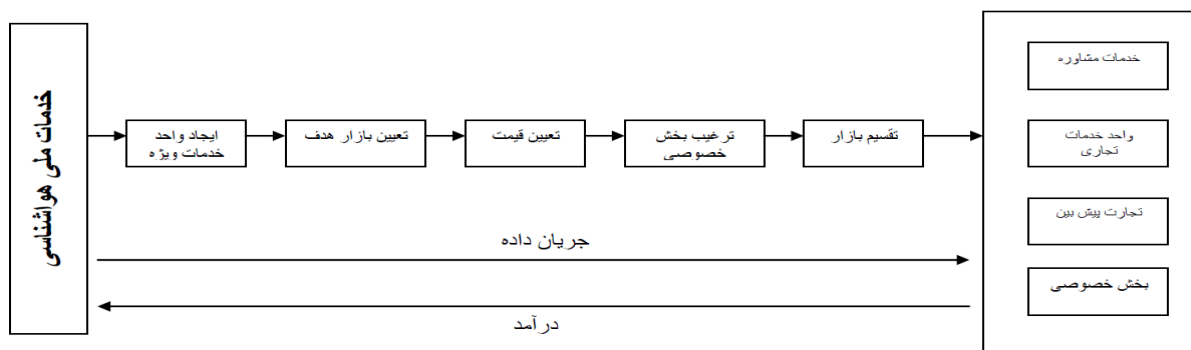
حدود ۲۰ سال پیش، امور، فعالیتی را آغاز نمود که سپس واحد خدمات ویژه^۳ نامیده شد. SSU به منظور ارائه خدماتی خارج از کسب و کار اصلی امور که از طرف دولت تأمین اعتبار می‌شد و به منظور ترغیب بخش خصوصی به ملحق شدن به بازار خدمات هواشناسی، شروع به کار کرد. برای تحقق مقاصد و اهداف بخش خصوصی، دولت ایجاد یک بازار برای اطلاعات وضع هوا را مدیریت کرد. اطلاعات وضع هوا به مشتریان SSU در ازای قیمتی عرضه شد و این قیمت سپس مبنای به‌گزینی برای دیگر شرکت‌ها قرار گرفت. در مدت کوتاهی، تعدادی عرضه‌کننده اطلاعات هواشناسی خصوصی در بازار به وجود آمد. بازار هدف اولیه SSU، صنایع نفت و گاز دریایی که عموماً نیازمند پیش‌بینی‌های ویژه برای نصب قطعات در شرایط باد، امواج متلاطم دریا و ... هستند، بود. شرکت‌هایی که عملیات نصب را انجام می‌دهند، مایل به پرداخت وجه برای دریافت توصیه‌ای هستند که وقفه ناشی از طوفان را کاهش دهد. به دلیل تجربه امور در این حوزه، موفق‌ترین بازار باقیمانده امور در همین حوزه است. سایر بازارهای SSU، صنعت انرژی، معادن، کشاورزان و بازارهای بین‌المللی بودند که برخی از آنها با ارائه خدمات ارزاتر از سوی بخش خصوصی هواشناسی توسط آن بخش جذب شد. اکنون خدمات تجاری هواشناسی هویت یافته و تحت لوای خدمات هواشناسی تجاری ایفای نقش می‌کند. قصد نهایی این است که پیش‌بین‌های تجاری و دولتی با هدف بهینه‌سازی این ذخائر دانشی ادغام شده و با اضافه پرداخت به پیش‌بین‌ها یا خرید پیش‌بین‌ها، تجارت بیشتری از این گروه بدست آید.

۲- پروتکل و روشی برای انتقال فایل از طریق اینترنت و کامپیوتر که در مقایسه با http ساده تر و سریعتر است.

1- Numerical Weather Prediction
3- SSU: Special Services Unit

پوشش بیمه‌ای برای این تجارت به دست آورد. فرایند تجاری سازی خدمات هواشناسی استرالیا در شکل ۳ نمایش داده شده است.

همچنین گرایشی به تقسیم بازار به قسمت‌هایی که بخش خصوصی نتواند یا نخواهد به آن وارد شود، وجود دارد. این تقسیمات مستلزم برآورد خدماتی است که با وجود سادگی برای بخش خصوصی توأم با خطر است و مشکل است که



شکل شماره ۳- فرایند تجاری سازی خدمات هواشناسی استرالیا

استقلال و مسئولیت بیشتر وزارتخانه‌های دولتی و شناسایی راه‌های تأمین منابع مالی و خودگردانی سازمان‌ها شکل گرفت که نتیجه آن اصلاح هواشناسی نیوزیلند در سال ۱۹۹۲ بوده است. در حقیقت از سال ۱۹۹۲، نیوزیلند^۱ در بین کشورهای OECD تنها کشوری بود که برون‌سپاری خدمات هواشناسی و خارج کردن آن از هسته مرکزی بخش عمومی را آغاز نمود. متعاقب اصلاحات بعمل آمده در بخش مدیریت دولتی و به طور مشخص علم و حمل و نقل در نیوزیلند، شرکت خدمات هواشناسی نیوزیلند به عنوان یک شرکت تجاری در بازار پیش‌بینی وضع هوا و تحت مالکیت دولت^۲ همچنین موسسه ملی آب و جو^۳ به عنوان موسسه‌ای تجاری تحقیقاتی در زمینه مطالعات اقلیمی تحت مالکیت دولت بوجود آمدند. مت سرویس به عنوان خدمات هواشناسی ملی نیوزیلند با سازمان هواشناسی جهانی^۴ در ارتباط بوده و همکاری می‌کند. بخشی از این همکاری انتقال رایگان داده‌های دیدبانی شده نیوزیلند به سازمان هواشناسی جهانی بر اساس مصوبه دوازدهمین کنگره این سازمان جهانی است. اکنون مت سرویس یک سازمان فناوری برتر با تخصص بالا و محصولات و خدمات متکی بر

هواشناسی نیوزیلند

نیوزیلند اغلب چهار فصل را در یک روز تجربه می‌کند و دارای وضع هوایی متغیر و پویا است. بر این اساس هواشناسی در نیوزیلند قدمت طولانی دارد. در روند تکاملی هواشناسی نیوزیلند، فرایند انتقال دانش بوضوح قابل مشاهده است.

دیدبانی و مطالعات وضع هوای نیوزیلند که ماحصل آن تولید داده است، در دهه ۱۸۴۰ آغاز گردید. خدمات پیش‌بینی وضع هوا ابتدا در سال ۱۸۶۱ در نتیجه وقوع سیلی ویرانگر در قالب خدمات هشدار طوفان به عنوان بخشی از وزارت دریانوردی ارائه گردید. در ادامه، این خدمات دانشی در سال ۱۹۲۶ بخشی از وزارت تازه تأسیس تحقیقات صنعتی و علمی گردید. طی جنگ جهانی دوم به عنوان بخشی از نیروی هوایی سلطنتی نیوزیلند در آمد و تمرکز بر هوانوردی منجر به انتقال این خدمات به وزارت هوانوردی غیر نظامی در سال ۱۹۶۴ شد. توسعه ارائه خدمات هواشناسی به سایر بخش‌های حمل و نقل نهایتاً باعث انتقال این خدمات به وزارت حمل و نقل در سال ۱۹۶۸ گردید. در طول دهه ۱۹۸۰ فشار بر بودجه دولت به منظور تأمین اعتبار سازمان‌های دولتی از جمله هواشناسی نیوزیلند افزایش یافت و به تبع آن حرکتی گسترده برای ایجاد

2- SOE: State Owned Enterprise

4- NMS: National Meteorology Service

1- NZMS: New Zealand Meteorological Service Ltd. (Met service)

³ NIWA: National Institute of Water and Atmosphere

دانش و فناوری است و در حقیقت قسمتی از اقتصاد دانشی نیوزیلند را تشکیل می‌دهد.

محصولات و خدمات هوشناسی نیوزیلند

با توجه به شرایط متغیر جوی نیوزیلند، خدمات هوشناسی در طیف گسترده ذیل ارائه می‌گردد:

پیش‌بینی وضع هوا برای بازه‌های زمانی مختلف، ارائه هشدارها و دیدبانی‌های وضع حدی هوا که مستلزم مهارت قابل توجه هوشناسی، درک بنیادی از فیزیک جو، توان ترجمه اطلاعات پیش‌بینی عددی وضع هوا و تفسیر تصاویر دور سنجی، همچنین دستورالعمل‌های پیچیده و شناخت سیستم‌ها و رویه‌های الکترونیکی است، کمک به بازنگهداشتن جاده‌ها و فرودگاه‌ها، هدایت محققان علوم جو، کمک به کشاورزان با مدیریت کشت، کمک به صنعت ماهیگیری و دریانوردی، ارائه نمایش‌های تلویزیونی به شرکت‌های مربوطه، کمک به عرضه کنندگان انرژی به منظور مدیریت مصرف بهینه، کمک به عامه به منظور استفاده مطلوب از تعطیلات.

ساختار هوشناسی نیوزیلند

هوشناسی نیوزیلند در قالب شرکتی با مالکیت دولتی مشابه شرکت‌های هواپیمایی و راه‌آهن نیوزیلند زیر نظر وزارت حمل و نقل بوده و در سال ۱۹۹۲ به صورتی سازماندهی گردید تا بتواند ویژگی‌های بخش خصوصی را داشته باشد. مشتمل بر سه واحد کسب و کار کلان که عبارتند از: خدمات محوری هوشناسی آبشناسی ملی، خدمات هوشناسی هوانوردی و خدمات تجاری. واحدهای کسب و کار، واحدهای پیش‌بینی مجزایی برای خود دارند، هرچند که با هم در یک دفتر مرکزی پیش‌بینی کار می‌کنند، و سه واحد پشتیبانی که عبارتند از: بخش IT، مالی و مدیریت و منابع انسانی.

هیأت مدیره متشکل از تیمی ثابت و منسجم بوده و مدیر اداری و منابع انسانی شرکت سهم عمده‌ای در ایجاد محیطی

برانگیزاننده و مترقی دارد. مترا، زیر مجموعه met service بخش تجاری هوشناسی نیوزیلند را تشکیل می‌دهد. این شرکت غیر دولتی در سال ۱۹۹۵ با هدف ارائه خدمات تجاری به بخش‌های صنعتی و رسانه‌ها با تمرکز عمده بر بازارهای جهانی ایجاد گردید. مرکز مت سرویس در ویلینگتون نیوزیلند بوده اما مترا دفاتری در استرالیا، انگلستان و امارات متحده عربی دارد. اکنون ساختار هوشناسی نیوزیلند در مرحله گذر به یک سازمان تجاری است و تغییرات آن در جریان است.

فرایند تجاری سازی در هوشناسی نیوزیلند

عوامل متعددی، بسیاری از خدمات هوشناسی ملی جهان را به سوی نوآوری و ارائه خدمات ارزش افزوده پیش‌بینی علاوه بر نقش اصلی‌شان با اتکا بر اعتبارات دولتی سوق داده است. یکی از عمده‌ترین عواملی که در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ منجر به اتخاذ رویه‌های تجاری مشابه در هوشناسی‌های ملی شد، فشارهای مالی بر هوشناسی‌ها بود. این عامل باعث شد که هوشناسی‌های ملی به دنبال کسب درآمد، توانایی خود را برای ارائه خدمات ارزش افزوده پیش‌بینی با تکیه بر اعتبار عمومی، افزایش دهند. از نظر گردون (۲۰۰۸)، این خدمات ارزش افزوده در هوشناسی نیوزیلند، شامل دو دسته خدمات جبران هزینه^۱ و خدمات تجاری^۲ می‌شوند. تمامی هوشناسی‌های ملی در ابتدا به بودجه دولت برای زیرساخت‌های اساسی و خدمات عامه متکی هستند. گوردون (۲۰۰۸، ۲۳۳) با تأکید بر نظرات Freebairn, Zillman (2002b) معتقد است خدمات هوشناسی، ترکیبی از کالاهای عمومی و خصوصی است که نیازمند تأمین اعتبار دولتی برای زیرساخت‌ها و ارائه خدمات عمومی است. این دسته از خدمات غیر رقابتی بوده و هزینه محرومیت بالایی دارند. البته سطح متفاوت اعتبارات دولتی در میان هوشناسی‌های جهان بستگی به تاریخچه، منابع مالی، قانون‌گذاری، فرهنگ و اقلیم و آب و هوای آن منطقه دارد.

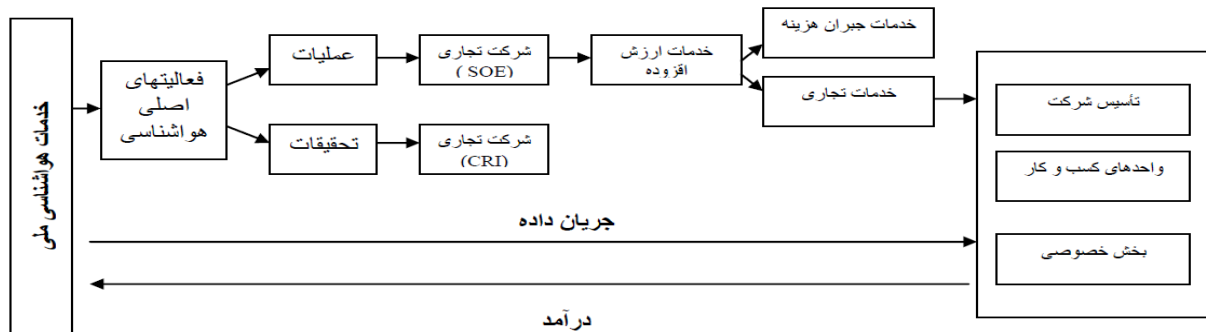
مشتریان و نیازهای اطلاعاتی ایشان در زمینه آب و هوا اختصاص یافت. سپس شرکت مت سرویس به بخش‌های تجاری مرتبط با مشتریان مورد نظر تقسیم شد. خدمات هواشناسی عامه نیز با توجه به نقش دوگانه مت سرویس هم به عنوان شرکت تجاری و هم خدمات ملی هواشناسی، در قالب قرارداد با وزیر حمل و نقل ارائه می‌گردد. در بخش تحقیقاتی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به عنوان بازوی مشورتی دولت در زمینه علم و فناوری، اقدام به تأسیس بنیادی^۲ برای خرید علوم و فناوری عام‌المنفعه نمود و بدین طریق، سیاست‌گذاری و تأمین سرمایه از ارائه خدمات علمی جدا شد. در این راستا، فعالیت‌های تحقیقاتی وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی در قالب نهادهای تحقیقات صنعتی^۳ که مشابه شرکت‌های تحت مالکیت دولت، دارای یک مدیر اجرایی بودند، تجدید ساختار شدند. با این تفاوت که این نهادها صرفاً بر علم تأکید نموده و مسئولیت پرداخت سود سهام به مالکین خود را نیز نداشتند. در زمینه هواشناسی، موسسه ملی آب و جو^۴ ایجاد گردید که با در نظر گرفتن ماهیت تجاری آن، ایجاد یک شرکت فرعی و مشترک ضروری بود. به این ترتیب، SOE (Met service) مسئول عمده ارائه پیش‌بینی‌ها و هشدارهای بهنگام، بر اساس قراردادهای منعقد به مشتریان گردید. ضمن این که با چند شرکت در زمینه تأمین اطلاعات وضع هوا برای رسانه‌ها نیز رقابت می‌کند. در زمینه تحقیقات وضع هوا نیز، ملزم به ارائه اطلاعات به (NIWA) CRI پس از ۴۸ ساعت گردید. فرایند تجاری‌سازی خدمات هواشناسی نیوزیلند در شکل ۴ نمایش داده شده است.

جبران هزینه در مواقعی که خدمات، ویژگی‌های یک کالای مخلوط یا خاص را داراست و هواشناسی ملی تنها ارائه‌کننده این خدمات است، مناسب به نظر می‌رسد. چنین خدماتی حقیقتاً تجاری نیستند زیرا نه مکانیسم بازار برای ایجاد قیمت‌ها و نه هیچگونه رقابتی وجود دارد و مخارج، بازتاب هزینه نهایی تهیه و تدارک خدمات شامل هزینه‌های بالاسری کاربردی مثل ارزش وقت کارکنان حرفه‌ای و دانشی است. گوردون (۲۰۰۸، ۲۳۴) یک چارچوب قانون‌گذاری و رسمی را برای هواشناسی‌ها ضروری می‌داند که امکان حفظ درآمد حاصله از ارائه خدمات جبران هزینه برای هواشناسی‌های ملی بدون الزام واریز آن به خزانه دولت را فراهم کند. از دید گوردون (۲۰۱۱)، خدمات جبران هزینه، گزینه مناسبی برای هواشناسی‌های دولتی است و تأمین اعتبار مستقیم از سوی دولت هرگز ملزومات خدمات هواشناسی با جامعه‌ای به این بزرگی را پوشش نخواهد داد.

خدمات تجاری آن دسته خدمات ارزش افزوده‌ای است که هواشناسی ملی، تنها ارائه‌کننده خدمات نبوده و قیمت برای خدمات با رقابت در بازار تعیین می‌شود. به نظر گوردون (۲۰۱۱) تجاری‌سازی خدمات هواشناسی بدون تغییر بنیادی در سازمان‌های هواشناسی ممکن نخواهد بود. در نیوزیلند، اقدام بنیادی بعمل آمده، در گام نخست، تقسیم سازمان پیشین هواشناسی به سازمان‌هایی با مسئولیت‌های مختلف اجرایی و تحقیقاتی و تبدیل سازمان‌های دولتی مزبور به شرکت‌های تحت مالکیت دولت^۱ با ویژگی‌های بخش خصوصی بوده است. در بخش اجرایی با انتصاب یک مدیر اجرایی برخوردار از تجربه و مهارت تجاری و بازرگانی اولویت اول به شناسایی

2- FRST: Foundation for Research ,
Science and Technology

1- SOE: State Owned Enterprise
3- CRIs : Crown Research Institutes



شکل شماره ۴- فرایند تجاری سازی خدمات هواشناسی نیوزیلند

هواشناسی آمریکا

پیشینه هواشناسی آمریکا به قرن نوزدهم بازمی‌گردد. زمانی که قدیمی‌ترین نمایندگی علمی آمریکا یعنی "نقشه‌برداری ساحلی" در سال ۱۸۰۷ برای ارائه نقشه‌های طبیعی به انجمن دریایی آمریکا به منظور امنیت سفر دریایی، ایجاد گردید. سپس به منظور حصول اطمینان از تطابق نقشه‌ها و نمودارها با یکدیگر یک شبکه کنترل ملی نقشه‌برداری عمومی برای ارجاع دهی مشترک آن‌ها ایجاد گردید که هم‌اکنون این شبکه یعنی سیستم ارجاع ژئودزی ملی برای ارائه هماهنگی و پایدار موقعیت جغرافیایی، ارتفاع، فاصله و جهت بین نقاط و چگونگی تغییر این مقادیر در زمان، توسط NOAA^۱ مدیریت می‌شود.

اولین آژانس دولتی برای ارائه دیدبانی و هشدارهای وضع هوا در سال ۱۸۷۰ در وزارت جنگ آمریکا تأسیس شد. سپس در سال ۱۸۹۰، به وزارت کشاورزی منتقل گردید. با ایده‌های نوآورانه جمعی از محققین در تهیه و نشر نقشه وضع آب و هوای واشنگتن DC، اولین خدمات هشدار هاریکن و دیدبانی منظم با کایت، یا "خدمات آب و هوای ملی" به عنوان مرجع و منبع اصلی داده‌های آب و هوا، پیش‌بینی‌ها و هشدارها برای ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۷۰ پا به عرصه وجود نهاد. تاریخچه NOAA یک قسمت ذاتی از تاریخ علم در آمریکاست. زیرا بخش‌های مختلف آن از جمله خدمات وضع

هوا می که بتدریج و جداگانه ایجاد شده، براساس نیاز به رفع مشکلات و ارتقا سلامت و ایمنی با تکیه بر تحقیقات علمی، شکل گرفته‌اند.

محصولات و خدمات هواشناسی آمریکا

به طور کلی، NOAA علاوه بر ایفای مسئولیت‌های خدمات هواشناسی ملی، وظایف ذیل را در چارچوب نقش‌های گسترده و متنوع در سطح ایالت، کشور و جهان به انجام می‌رساند:

هشدارها و پیش‌بینی‌ها، پیش‌بینی‌های گرافیکی، نقشه‌های ملی، خدمات رادار، خدمات آب، خدمات کیفیت هوا، خدمات ماهواره و خدمات اقلیم. در چارچوب اطلاعات ماهواره‌ای، NOAA محصولات جو، اقیانوس، خشکی، فضا و بلایا را تهیه و ارائه می‌کند. در خصوص ماهیگیری و شیلات، NOAA در چارچوب برنامه بازرسی غذای دریایی وزارت بازرگانی، ناظر مدیریت شیلات در آمریکاست.

خدمات اقیانوس‌شناسی ملی NOAA^۲، علوم، فنون و خدمات را برای مواجهه با تهدیدهای سواحل ناشی از تغییر اقلیم، رشد آلودگی، تراکم بنادر و آلاینده‌های محیطی به منظور حصول ایمنی سواحل و اقتصادها ترجمه می‌کند. از دیگر خدمات NOAA، تحقیقات در سه حوزه: اقلیم؛

1- National Oceanic and Atmospheric Administration

3- OMAO: Office of Marine and Aviation Operations

2- NOS: National Oceanic Services

ایانوس‌ها، دریاچه‌ها و سواحل؛ و وضع و کیفیت هوا است. خدمات دیگری در قالب عملیات دریانوردی و هوانوردی^۳ NOAA ارائه می‌شود و طیف گسترده‌ای از تخصص‌ها را در بر می‌گیرد که تکمیل‌کننده مأموریت‌های محیطی و علمی NOAA در رابطه با سفر ایمن با هواپیماها و کشتی‌ها است.

ساختار هواشناسی آمریکا

رابر و همکاران^۱ (۲۰۱۰، ۶) به نقل از (NRC, 2003)^۲ سه حوزه از نهادهای آب و هوا و علوم جوی آمریکا را به قرار ذیل معرفی می‌کنند: ۱- خدمات وضع هوای ملی (NWS) که مسئولیت حفاظت از زندگی و دارائی‌ها و ارتقای اقتصاد ملی را برعهده دارد؛ ۲- بخش دانشگاهی که مسئول پیشرفت علمی و آموزش نسل‌های آتی حوزه هواشناسی است و ۳- بخش خصوصی که به ارائه محصولات و خدمات مرتبط با نیازهای مشتریان و امور NWS در زمینه اعلام پیش‌بینی‌ها و هشدارها می‌پردازد. NOAA زیر نظر وزارت بازرگانی بوده و شامل دو بخش عمده؛ بخش وظیفه‌ای شرکت و دفاتر اصلی از جمله خدمات آب و هوای ملی است.

فرایند تجاری‌سازی در هواشناسی آمریکا

با توجه به گستره وسیع خدمات وضع هوا در آمریکا، نمونه هواشناسی آمریکا به وضوح بیانگر فرایند تجاری‌سازی هم در سطح نهادهای فوق و هم در نتیجه تعامل این سه نهاد در قالب شبکه دانش است.

فرایند تجاری‌سازی در نهادهای هواشناسی آمریکا

تحقیقات در زمینه اثرات وضع هوا بر جامعه و ارزش پیش‌بینی‌ها، سال‌ها به وسیله "برنامه تحقیقات هواشناسی ایالات متحده"^۳ به عنوان یک عنصر مهم در گسترش علم و پروژه‌های فناوری جهت تطابق با نیازهای جامعه مد نظر قرار داشته است. از نظر محققین علوم جوی، یکی از معیارهای مهم موفقیت تحقیقات و توسعه، انتقال موفق فناوری به عملکردهای پایدار

چه در بخش عمومی و چه در بخش خصوصی است. چنین انتقال موفقیت‌آمیزی، توجیه محکمی برای ادامه و حتی افزایش سرمایه‌گذاری‌های عمومی در تحقیقات است. نهادهای دانشگاهی بر اساس قانون Bayh-Dole، وارد عرصه تجاری‌سازی تحقیقات شده‌اند که این امر آشکارا در برگزیده محصولات و خدمات پیش‌بینی و تحقیقات کاربردی در زمینه هواشناسی نیز می‌شود. آن دسته از سیاست‌های دولت که در پی تشویق تعاملات دانشگاهی با بخش کسب و کار بوده، موجبات مطرح شدن موضوعاتی در خصوص علوم را فراهم نمود و بر این اساس تعدادی برنامه در دانشگاه‌های مختلف آمریکا مطرح و اجرا شد که در آن اشکالی از دخالت دانشجویان در برنامه‌های کاربردی و عملیاتی هواشناسی، همچنین روش‌هایی از تجاری‌سازی دانش هواشناسی دیده می‌شود.

یکی از روش‌های تجاری‌سازی دانش هواشناسی، خدمات مشاوره‌ای است. پتنت و اعطای امتیاز برای نرم‌افزار و دیگر دارائی‌های فکری میان دانشگاه و بخش خصوصی همچنین محققان دولتی و بخش خصوصی، مسیر دیگری برای تجاری‌سازی دانش هواشناسی است. روش دیگر در فرایند تجاری‌سازی دانش هواشناسی، تأسیس کسب و کارها و شرکت‌های انشعابی است. دو قالب مطرح این شرکت‌ها، اسپین - آف^۴ و اسپین - اوت^۵ هستند. یک شرکت اسپین آف یا اسپین اوت به عملی گفته می‌شود که در آن یک شرکت، بخش‌های خود را به عنوان تجارت‌های جداگانه تقسیم می‌کند. بدین صورت بخش‌های یک شرکت یا سازمان، به تجارت‌های مستقل تبدیل می‌شود. از مواردی که دانشگاه با ورود به عرصه تحقیقات کاربردی، اقدام به ایجاد شرکت‌های نوپا هواشناسی نمود، می‌توان به برنامه "هواشناسی نوآور"^۶ دانشگاه ویسکانسین میلواکی که با حمایت مالی صندوق دانش و علم دانشگاه در سال ۲۰۰۷ ایجاد شد، اشاره نمود. بخش خصوصی نیز، طیف گسترده‌ای از اتحادیه خدمات وضع هوای تجاری و شورای ملی

2- National Research Council

4- Spin off

6- IW: Innovative Weather

1- Robber et al

3- RISAs: Regional Integrated Sciences and Assessments

فرایند تجاری‌سازی خدمات هواشناسی امریکا در تعامل دانشگاه، بخش خصوصی و دولت

لازمه اتخاذ سیاستی کاربرمحور، همکاری نزدیک و تعامل بین تولیدکنندگان دانش و افرادی است که از دانش برای گسترش، تولید و تحویل محصولات، خدمات، استفاده می‌نمایند. این

1- National tasted facilities

که محققین باید در همکاری نزدیک با آژانس‌های دولتی و بخش خصوصی به انجام کار تحقیقاتی خویش پردازند. انواعی از مکانیسم‌های نهادی و ابزارها می‌توانند برای تقویت ایجاد شبکه‌ها و تولید مشترک دانش که موجبات تفوق و برتری را فراهم می‌آورند، به کار برده شوند.

یکی از مکانیسم‌های انتقال فناوری به محیط‌های عملیاتی تحت برنامه تحقیق هواشناسی ایالات متحده، "تسهیلات بستر آزمایش ملی"^۱ است که از این طریق ارزیابی‌های پیش‌بینی آزمایشی با استفاده از نتایج تحقیقات اخیر و فناوری‌های دیدبانی جدید، بدون تاثیر بر مسئولیت‌ها و وظایف جاری مراکز پیش‌بینی، انجام می‌شود.

شبکه دانش و سازمان‌های مرزی، مکانیسم مطرح دیگری در فرایند تجاری‌سازی دانش هواشناسی در نتیجه تعامل سه بخش دولت، بخش خصوصی و دانشگاه‌ها است. اگر یک شبکه دانش به عنوان سیستم انتقال دانش باشد، در این صورت سازمان‌های مرزی واسطه بین گروه‌های موجود در سیستم بالاخص بین دانشمندان و تصمیم‌سازان خواهند بود. شبکه‌های دانش وسیله‌ای برای پر کردن خلاء بین دانش و عمل هستند. این شبکه‌ها مشتمل بر سیاست‌گذاران، دانشمندان، آژانس‌های دولتی و سازمان‌های غیردولتی مرتبط، به منظور ایجاد ارتباط مستمر، رو به رشد و نزدیک و انتشار اخبار و اطلاعات بین بخش‌های چندگانه جامعه‌ای است که در نوآوری‌های فناوری و اتخاذ سیاستی برای مدیریت تغییرات جوی دخالت دارند و در نهایت منجر به ایجاد دانش آمیخته^۲ قابل استفاده برای کل شبکه می‌شود. سازمان‌های مرزی نیز از طریق ارائه خدمات

هواشناسان صنعتی تا سازندگان ادوات و تجهیزات هواشناسی و رسانه‌ها و شرکت‌های خدمات مالی را شامل می‌شود.

هواشناسی تجاری زیر مجموعه هواشناسی بخش خصوصی است و شرکت‌های سودآوری را که محصولات یا خدمات هواشناسی را به بخش‌های سوم می‌فروشند را هدف قرار داده است. مثال آن‌ها شرکت‌هایی چون: Digital Cyclone, Weather Data, Surface Systems, WSI, Accu Weather, است. شرکت‌های تجاری وضع هوا ضمن قالب‌بندی مجدد خدمات هواشناسی ملی با هدف ایجاد ارزش افزوده، خدماتی را جدا از خدمات هواشناسی ملی با استفاده از مدل‌های کامپیوتری خاص و الگوریتم‌های اختصاصی مثلاً در مورد هشدار طوفان به مشتریان خود ارائه می‌کنند. هواشناسی تجاری به منظور حفظ مشتریان و برتری رقابتی همواره به دنبال ایجاد نوآوری است و به همین علت، اغلب تلاش‌های تحقیقاتی آنها تا معرفی محصول، محرمانه است. دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی عمدتاً، تحقیقات بنیادی را هدایت می‌کنند. اما رویکرد جدید دانشگاه‌ها جهت ایجاد شرکت‌های نوپا و دسترسی این شرکت‌ها به دانش و فناوری قبل از انتشار رسمی آن‌ها، شرایط نابرابری را برای شرکت‌های خصوصی هواشناسی در دسترسی به دانش جدید ایجاد کرده است. به همین علت، تعامل میان دانشگاه، دولت و بخش خصوصی می‌تواند انتقال دانش و فناوری هواشناسی را به سوی تجاری شدن محصولات و خدمات ماندگار تسریع کند. با توجه به پشتیبانی گسترده دولت از تحقیقات هواشناسی و تمایل سیاست‌گذاران، دانشگاهی‌ها و بخش خصوصی نسبت به مشاهده نتایج تحقیقات به نفع جامعه، ارتباط تحقیقات هواشناسی و بخش خصوصی موضوع سیاست فناوری ملی امریکا محسوب می‌شود. در حقیقت، عناصر اصلی سیاست فناوری، مکانیسم‌های نهادی انتقال فناوری هستند و سیاست فناوری باید کاربر محور بوده و مبتنی بر تقاضاهای مطرح شده باشد.

دانشگاهی دارند، متشکل از ۹ تیم مستقر در دانشگاه‌ها هستند و بر تحقیقات کاربر محور و بر بسته بندی و تبادل اطلاعات به شکلی قابل استفاده برای کاربران متمرکز بوده و به عنوان تهیه کننده پیش بینی منطقه ای خاص بر پایه اقلیم آن منطقه و برای سرمایه گذاران آن منطقه، عمل می کنند. فلدمن و اینگرام (۲۰۰۹، ۱۷)، انواع RISAs را در قالب جدول ۱ معرفی می کنند.

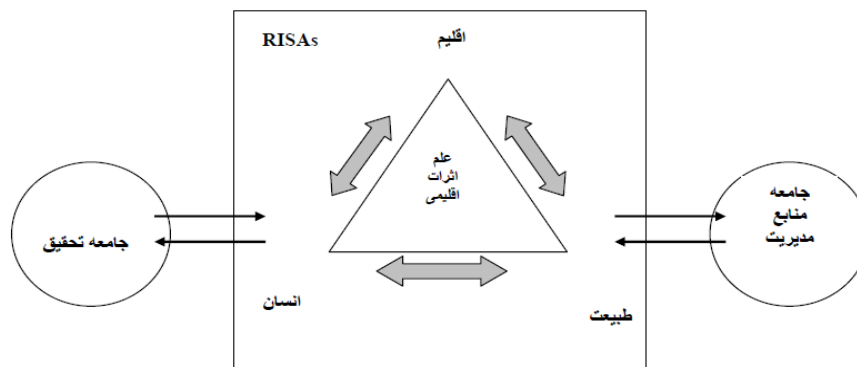
ترجمه، واسطه گری بین تولیدکنندگان و کاربران اینترنت و تلفیق نیازهای کاربران با فعالیت های تولیدکنندگان، نقش واسطه ای را بین تخصص ها و بخش های مختلف موجود در یک شبکه دانش ایفا می کنند. فلدمن و اینگرام (۲۰۰۹، ۱۶) به نقل از سیمز و همکاران (۲۰۰۸)، فعالیت های تحقیقاتی آژانس ملی و دانشگاهی مثل RISAs را به عنوان یکی از انواع سازمان های مرزی و توسعه دهندگان ابزار پشتیبانی از تصمیمات معرفی می کنند. ارزیابی ها و علوم جامع منطقه ای^۳ که عمدتاً پایه

جدول شماره ۱- انواع RISAs (Source: (Feldman and Ingram. 2009. 17))

ACCAP	Alaska Center for Climate Assessment and Policy مرکز ارزیابی اقلیم و سیاستگذاری آلاسکا
CAP	California Applications Progress برنامه کاربردی کالیفرنیا
CISA	Carolinan Integrated Sciences علوم جامع کارولینا
CIG	Climate Impacts Group گروه اثرات اقلیمی
CLIMAS	Climate Assessment for the Southwest ارزیابی اقلیمی برای جنوب غرب
NEISA	New England Integrated Sciences and Assessments ارزیابی ها و علوم جامع نیوانگلند
Pacific RISA	Hawaiian and U. S. affiliated islands جزایر وابسته ایالات متحده و هاوایی
SCIPP	Southern Climate Impacts Planning Program برنامه طرح ریزی اثرات اقلیمی جنوبی
SECC	Southeast Climate Consortium کنسرسیوم اقلیمی جنوب شرق
WWA	Western Water Assessment ارزیابی آب غربی

RISAs در برقراری ارتباط به عنوان یک پل ارتباطی بین تحقیقات اقلیمی و منابع مدیریت در شکل ۵ نشان داده شده است.

RISA، به عنوان یک بخش مناسب از سیستم های دانش محور، تلاشی سازمان یافته جهت نزدیک کردن دانش و عمل در حمایت از هدف های اجتماعی است. طرح کلی از نقش

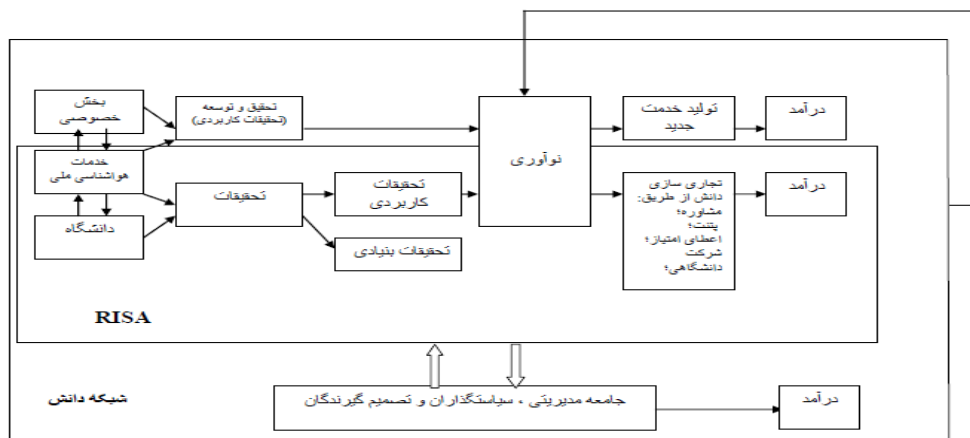


شکل شماره ۵- RISAs پل جوامع تحقیقاتی و منابع مدیریتی (Miles et al., 2006)

بر این اساس مدل، فایده‌ها، سازگاری، خدمات‌ها، آشناس

1- RISAs: Regional Integrated Sciences and Assessments

امریکا د



شکل شماره ۶- فرایند تجاری سازی خدمات هواشناسی آمریکا

جدول شماره ۲- مقایسه هواشناسی‌ها از نظر معیارهای مورد بررسی

معیار	کشور	استرالیا	نیوزیلند	امریکا
جایگاه	امور اجرایی زیر نظر وزارت پشتیبانی، محیط زیست، آب، آلودگی و ارتباطات	شرکت با مالکیت دولتی زیر نظر وزارت حمل و نقل	اداره ملی با ماهیت تجاری زیر نظر وزارت بازرگانی	
محصولات	داده‌های اقلیمی، داده اطلاعات و تصاویر دیدبانی از جمله رادار و ماهواره گزارشات دیدبانی، انواع پیش‌بینی‌ها، هشدارها، طراحی بارش، خدمات مشاوره و ارائه خدمات با استفاده از شیوه‌های مختلف ارتباطی	داده‌ها و گزارشات دیدبانی از جمله از طریق رادار و ماهواره، انواع پیش‌بینی، خدمات عامه، هشدارها	هشدارها و پیش‌بینی‌ها، پیش‌بینی گرافیکی، نقشه‌های ملی، خدمات آب، خدمات رادار، خدمات کیفیت هوا، خدمات ماهواره با استفاده از ۱۶ ماهواره، خدمات اقلیم بازرسی و صدور گواهینامه در زمینه شیلد، آموزش، مشاوره و تحقیقات	
ساختار	مدیر اجرایی، چهار معاون در حوزه‌های تحقیقات و سیستم‌ها خدمات، آب و اقلیم با ۲۱ شاخه به همراه مرکز وابسته تحقیق اقلیم و وضع آب و هوای استرالیا	هیأت مدیره، ۳ واحد کسب و کار یا واحدهای پیش‌بینی مجزا، ۳ واحد پشتیبان	شامل دو بخش - شرکت متشکل از هیأت ریسه، مجموعه بین المللی، آموزش، امور استراتژیک و هماهنگی در سطح فدرال، مجموعه مالکیت و بورسیه، اداری، مالی، منابع انسانی، امور کامپیوتری، مسئول هماهنگی امور نظامی، مسئول مایه‌گیری بین الملل و مشاور	

-دفتر اصلی متشکل از خدمات ماهگیری ملی، خدمات اقیانوسی ملی، خدمات آب و هوای ملی، خدمات داده و اطلاعات ماهواره محیطی، طرح و برنامه و تلفیق			
۴۰ سال	۲۰-۴۰ سال	۴۰ سال	سابقه تجاری‌سازی
-تجاری‌سازی هر نهاد دخیل در هواشناسی اعم بخش خصوصی و دانشگاه‌ها با استفاده از روش‌های مشاوره، پتنت و اعطای امتیاز، شرکت‌های انشعابی -تجاری‌سازی و انتقال دانش میان دولت، دانشگاه و بخش خصوصی با تسهیلات بستر آزمایش ملی، ایجاد شبکه دانش و RISAs	تفکیک عملیات از تحقیقات ایجاد شرکت‌های تجاری در هر دو مقوله ایجاد بازار هواشناسی، تقسیم عملیات شرکت به واحدهای تجاری، حضور بخش خصوصی، ایجاد شرکت مستقل متر	مشاوره و ایجاد واحد خدمات ویژه به عنوان کسب و کار جدید، تعیین قیمت خدمات و ایجاد بازار هواشناسی، حضور بخش خصوصی، تقسیم بازار، تجارت پیش‌بین‌ها به عنوان ذخائر دانشی و دارائی‌های فکری هواشناسی و ایجاد واحد خدمات تجاری هواشناسی	فرایند تجاری‌سازی

وجود تفاوت‌هایی در حیطه مأموریت‌ها و فناوری‌های مورد استفاده در این هواشناسی‌ها، از جمله فناوری‌های دیدبانی، محصولات و خدمات ارائه شده متناسب با نیاز کاربران تهیه می‌شود.

سابقه تجاری‌سازی: تمامی هواشناسی‌ها، سابقه طولانی در تجاری‌سازی خدمات دارند که این امر بیانگر مطلوبیت و موثر بودن شیوه‌ی اتخاذ شده از سوی ایشان است.

فرایند تجاری‌سازی: نوآوری هم در ارائه محصولات جدید و هم در انتقال دانش با ادبیات مناسب و قابل درک کاربران به خارج از هواشناسی‌ها دیده می‌شود. در زمینه عملیات، تمامی هواشناسی‌های منتخب، به دنبال ایجاد ارزش افزوده بر خدمات خود هستند. با توجه به مدل گره و فرایندی انتقال دانش و تطابق آن با مراحل تولید محصول هواشناسی، ایجاد ارزش افزوده عمدتاً از مرحله پیش‌بینی حاصل می‌شود. بر این اساس تمامی هواشناسی‌های منتخب، در فرایند تجاری‌سازی، ایجاد واحدی در جهت ارائه خدمات ارزش افزوده از مرحله پیش‌بینی را در نظر گرفته‌اند که تحت عناوین واحد خدمات ویژه یا واحدهای کسب و کار و یا دفاتر اصلی از آنها یاد شده است. ضمن این که در زمینه تحقیقات با رویکرد به تحقیقات کاربردی زمینه تجاری‌سازی در این عرصه نیز مهیا شده است. همچنین انتقال دانش از طریق تعامل و شبکه‌سازی بین بخش‌های خصوصی، ملی و تحقیقات، جاری است. بازار هواشناسی در

مدل به‌گزین شده^۱ تجاری‌سازی خدمات هواشناسی

با مقایسه هواشناسی‌های منتخب از حیث معیارهای مورد بررسی، نتایج ذیل حاصل شده است.

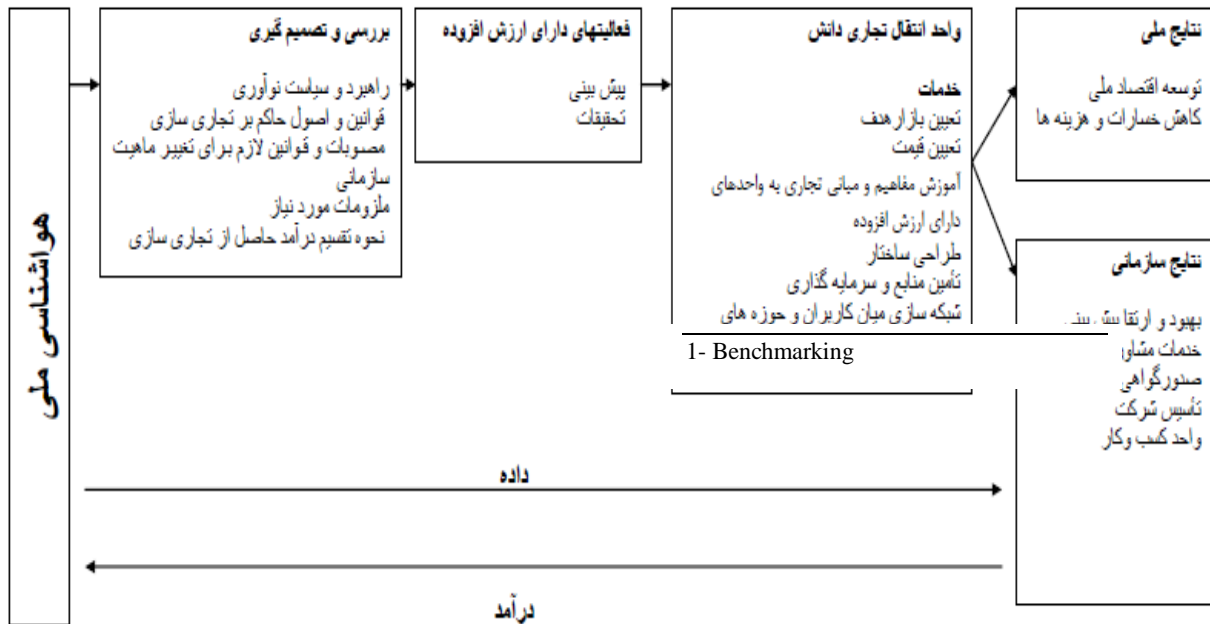
جایگاه: با توجه به نقش گسترده هواشناسی‌ها در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیطی کشورهای مورد بررسی و عهده‌دار بودن وظایف حاکمیتی و تعهدات خدمات عمومی دولت‌های متبوعشان، تمامی هواشناسی‌ها، در قالب شرکت یا اداره‌ای تجاری تحت امر وزارتخانه معظمی قرار دارند. بدین ترتیب ضمن آزادی عمل، تعهدات ملی و حاکمیتی نیز تحقق می‌یابد.

ساختار: تمامی هواشناسی‌ها، دارای ارکان تحقیقات و عملیات هستند که بر تحقیقات کاربردی و عملیاتی کاربر محور متمرکز گردیده‌اند. بخش‌های پشتیبانی اعم از منابع انسانی، مالی، اداری و IT در پیشبرد اهداف تجاری این هواشناسی‌ها بسیار موثر هستند. تمامی هواشناسی‌ها دارای واحد یا واحدهای تجاری هستند. تمامی هواشناسی‌ها بر اساس تعهدات غیر انتفاعی ملی و بین‌المللی، بخشی به عنوان خدمات وضع هوای ملی دارند که این بخش، خدماتی را به طور رایگان در اختیار کاربران قرار می‌دهد.

محصولات: با تکیه بر مدل گره و فرایندی انتقال دانش، محصولات هواشناسی‌های منتخب، به وضوح گویای پیشرفت در مسیر این مدل از تولید داده تا اقدام است. همچنین ضمن

هوشناسی‌های منتخب، ایجاد شده و بر اساس معیارهایی، تقسیم گردیده و بخش خصوصی در آن فعال است. مفاهیم و مبانی تجاری در سطوح مختلف هوشناسی‌ها به ویژه در واحدهای

ایجاد کننده ارزش افزوده آموزش داده شده و نهادینه شده است.

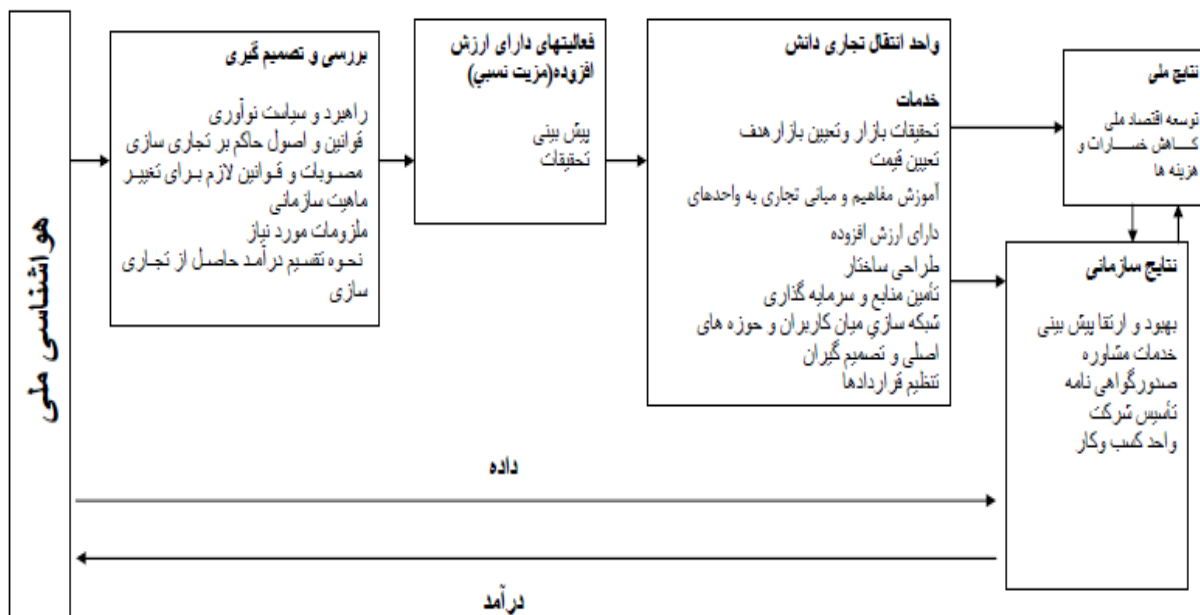


شکل شماره ۷- مدل به‌گزین شده فرایند تجاری‌سازی خدمات هوشناسی

- تأکید بر نقش خدمات هوشناسی در افزایش ایمنی و سلامت جامعه
- تقدم نتایج سازمانی بر نتایج ملی و ارتباط دوسویه آنها بر اساس نظرسنجی بعمل آمده، با اعمال نظرات و دیدگاه‌های کسب شده، مدل به‌گزین فرایند تجاری‌سازی خدمات هوشناسی مورد بازنگری قرارگرفت و مدل نهایی که در قالب شکل ۸ نمایش داده شده، به دست آمد.

در نظرسنجی از کارشناسان و متخصصان هوشناسی در ۵ مرحله به روش گلوله برف، نظرات ایشان در خصوص قابلیت اجرایی مدل به‌گزین، تقدم و تأخر مراحل فرایند و جزئیات هر مرحله سوال گردید و نهایتاً، نظرات ایشان در چارچوب موارد ذیل جمع‌بندی گردید:

- تأکید بر مزیت نسبی هوشناسی در ارائه خدمات تجاری بر اساس اقلیم، امکانات و ...
- تأکید بر تحقیقات بازار و شناسایی نیاز کاربران



شکل شماره ۸- مدل نهایی به‌گزین فرایند تجاری سازی خدمات هوشناسی

نتیجه‌گیری

توجه به تعهد ملی و حاکمیتی هوشناسی در ارائه خدمات عمومی، می‌توان در جهت تجاری سازی برخی خدمات و محصولات هوشناسی اقدام نمود.

- ویژگی‌های مدل مناسب بدین منظور، نتایج ذیل به دست آمد:
 - ۱- فرایند تجاری سازی بر پایه مدیریت پروژه طراحی گردیده است.
 - ۲- اجرای مدل تجاری سازی خدمات هوشناسی، مستلزم اقدامات بنیادی و اساسی است که در مرحله نخست مدل به‌گزین، بدان‌ها اشاره شده است.
 - ۳- از آنجا که برخی از خدمات هوشناسی رقابت‌پذیر و دارای ارزش افزوده هستند، در مدل پیشنهادی برگرفته از تحقیق، از کلیه فعالیت‌ها و وظایف هوشناسی، پیش‌بینی و تحقیقات به عنوان فعالیت‌های اصلی دارای قابلیت تجاری سازی قید شده‌اند.
 - ۴- با توجه به تطابق فرایند تولید محصول و خدمات هوشناسی در هوشناسی‌های منتخب با مدل ترکیبی گره و فرایندی انتقال دانش، مشخص گردید، تمامی

- بر اساس تحقیق به عمل آمده در خصوص امکان تجاری سازی خدمات و محصولات هوشناسی، چگونگی آن و ویژگی‌های مدل مناسب بدین منظور، نتایج ذیل به دست آمد:
 - بخشی از خدمات و محصولات هوشناسی در قالب خدمات هوشناسی خاص، قابلیت تجاری شدن را دارند. خدمات هوشناسی خاص و کاربردی شامل خدمات ارزش افزوده است که برای پاسخ به نیازهای مصرف‌کنندگان خاص عرضه می‌شود. درجه رقابت‌پذیری و استثنایپذیری، معیار تفکیک کالای هوشناسی عمومی و کالای هوشناسی خاص است و بازار رقابتی در عرضه خدمات هوشناسی خاص به طور کارآمد عمل می‌کند.
 - به منظور گذر به تجاری سازی خدمات هوشناسی، با شناسایی و تفکیک خدمات تجاری، ایجاد واحدی به مثابه TTO در دانشگاه‌ها و حامیان پروژه در سطح شرکت‌های سایر کشورها و هوشناسی‌های منتخب، جهت بررسی، تصمیم‌سازی، پیگیری و طی مرحله انتقال پیشنهاد می‌شود. بدین ترتیب بدون اختلال در روند خدمت‌رسانی به ویژه با

و با به بلوغ رسیدن هر یک، در نگرشی کل نگر، تعامل از طریق ایجاد شبکه دانش برقرار و زمینه بروز و ظهور نوآوری متناسب با نیاز کاربران مهیا گردیده است.

۶- ماحصل فرایند تجاری سازی، ارائه خدمات تجویزی و مشاوره، ایجاد واحدهای کسب و کار، ایجاد شرکت های اسپین آف / اسپین آوت و صدور گواهی نامه خواهد بود که ضمن ارتقا کیفیت خدمات، منافع مالی برای سازمان و به تبع آن منافع اقتصادی و اجتماعی در سطح ملی را در پی خواهد داشت.

پیشنهاد کاربردی

با توجه به دامنه شمول قانون حمایت از شرکت ها و موسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری ها و اختراعات، در محدوده شرکت های خصوصی و تعاونی، ایجاد شرکت های اسپین آف متشکل از نیروهای تخصصی هوشناسی، ضمن درآمدزایی، ایجاد انگیزه در نیروهای دانشی و دارایی های فکری سازمان، پاسخگویی به تقاضای موجود و اشتغال زایی، کمک شایانی به بهبود، رونق و ارتقا هوشناسی در ایران خواهد نمود، که این خود مستلزم ایجاد بازار هوشناسی، حضور بخش خصوصی و تغییر ماهیت هوشناسی ایران از سازمان انحصاری دولتی است.

در عین حال در رویکردی محتاطانه و سهل الحصول تر به منظور ارزیابی مناسب از بازار هوشناسی در کشور و تجاری سازی بدون اخلاص در خدمت رسانی، می توان در گام نخست، با تلفیق اقدامات دو هوشناسی نیوزیلند و استرالیا، واحد خدمات ویژه به منظور ارائه خدمات جبران هزینه ایجاد نمود و به تدریج با ایجاد بازار هوشناسی و حضور بخش خصوصی، فرایند تجاری سازی را مطابق مدل نهایی محقق نمود.

منابع

هوشناسی ها بر اساس تعهدات بین المللی و با توجه به ماهیت برخی خدمات، ملزم به ارائه خدمات عمومی به صورت رایگان هستند. به این ترتیب، هوشناسی ملی، رکن حاکمیت ملی و نقطه کانونی ارتباطات بین المللی است و تنها مرجع ارائه کننده داده و اطلاعات هوشناسی به سایر بخش های تجاری هوشناسی نیز خواهد بود. بر همین اساس در مدل نهایی، جریان انتقال داده از هوشناسی ملی به بخش های خصوصی هوشناسی ترسیم شده است.

۵- با توجه به این که سازمان های J.Form که بر پایه دانش بنا شده و دانش در رویه های جاری آن جای گرفته، از ثبات و کارایی یک ساختار بوروکراسی و انعطاف و پویایی تیمی یک ساختار ادھوکراسی^۱ برخوردارند و به وسیله یک فرهنگ همکاری قوی دانش محور سازماندهی می شوند و یادگیری در آنها هم از طریق انجام کار و هم از طریق تجارب دیگران، صورت می گیرد، تعامل میان بخش های مختلف و ذینفعان و شبکه سازی، از ملزومات این گونه سازمان ها محسوب می شود. آن چه در تجربه سایر هوشناسی ها در گذر از یک سازمان دولتی به سازمانی تجاری نیز مشهود است، ایجاد واحدی متشکل از بخش های بازاریابی، حقوقی، مالی، تشکیلاتی و تخصصی به عنوان واحد انتقال تجاری محصولات دانشی هوشناسی تسهیل بخش تعامل پیوسته میان بخش های درگیر در فرایند تجاری سازی و شبکه سازی است. علاوه بر تعاملات درون سازمانی، با توجه به ماهیت و مأموریت هوشناسی ها که آمیخته ای از سه نقش گسترده عملیات، تحقیقات و دولت است، در کشورهای توسعه یافته به منظور تخصصی تر شدن و بهبود امور، مأموریت های مزبور به شکلی نظام مند تفکیک شده

1- Adhocracy

- Weather: A New Strategy for student, University and Community R9/ elationships. American Meteorological Society (AMS).
- 13- Lichtenthaler, Ulrich. 2005. External Commercialization of Knowledge: Review and research agenda .Blackwell Publishing Ltd., International Journal of Management Reviews. 7; 4.
- 14- Major, Edward .cordey-hayes, Martyn. 2000. Knowledge translation: a new perspective on knowledge transfer and foresight. The Journal of Futures Studies, Strategic and Policy. Vol. 02, no. 04 , aug. 00.
- 15- Miles, E.L. Whitely Binder, L.C. Sarachik, E.S. Mot, P.w. and Mantua, N.2006. An Approach to designing a National Climate Service. American Meteorological Society (AMS).
- 16- MCcoy, Andrew P. Thabet, Walid .Badinelli, Ralph. 2009. Undrestanding the role of developer/builders in the concurrent Commercialization of Product Innovation. European Journal of Innovation Management Vol.12, No.1.
- 17- Rasmussen, E., Moen, and Gulbrandsen, M., 2006, "Initiatives to promote commercialization of university knowledge", Technovation Vol.26: 518-33.
- 18- R.Smith, Michael. 2002. Five Myths of commercial Meteorology. American Meteorological Society (AMS).
- 19- Steiner, J.Thomas. R.Martin,John .D.Gordon,Neil .A.Grant, Malcolm. 1997. Commercialization in the Provision of Meterorological Services in New Zealand. Meteorlo. Appl.4.
- 20- Tello, Steven. Latham, Scott. Kijewski, Valerie. 2010. Individual Choice or Institutional Practice. Management Decision, Vol.48, No.8.
- 21- www.bom.gov.au .19,10,2009-2010
تارنمای هواشناسی استرالیا
- 22- www.metservice.com .2010-2011
تارنمای هواشناسی نیوزیلند
- 23- www.noaa.gov.2009-2011
تارنمای اداره علوم جوی و اقیانوسی امریکا
- ۱- بهرنگی نیا، ناصر. ۱۳۸۵. مدیریت تولید بر مبنای اطلاعات اقلیمی و تعیین قیمت محصولات هواشناسی. مجله علمی و فنی نیوار. سازمان هواشناسی کشور. شماره ۶۰ و ۶۱.
- ۲- موسایی، احمد. صدرائی، ساسان. بندریان، رضا. ۱۳۸۷. مدل فرایندی تجاری سازی دانش فنی محصولات شیمیایی. فصلنامه رشد فناوری، شماره ۱۶.
- ۳- ندرخانلو، سمیرا. ۱۳۸۷. تدوین الگوی انتقال تجاری دانش و الزامات کارآفرینی دانشگاهی (بر اساس مقایسه روش های پنج دانشگاه معتبر جهان). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- 4- A.Pielke, Roger.2003. The USWRP Workshop on the Weather Research Needs of the Private Sectors. American Meteorological Society (AMS).
- 5- Block, Fred. 2008. Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States. Politics & Society. 36;169.
- 6- Collinson ,Simon .Wilson , David C. 2006. Inertia in Japanese Organization: Knowledge Management Routines and Failure to Innovate. Organization Studies. 27; 1359.
- 7- D.Gord on, Neil .2008. Partnership between Private and Public Sectors in Service delivery. WMO bulletin 57(4).
- 8- Feldman, David L. and Ingram, Helen M. 2009. Making Science Useful to Decision Makers: Climate Forecasts, Water Management, and Knowledge Networks. American Meteorological Society (AMS).
- 9- Grimaldi, Gesualdo. 2009. Ideas, errors and the Commercialization of Valuable Knowledge. Technology Analysis & Strategic Management Vol.21, No.6.
- 10- Hage, Jerald . Hollingsworth, J. Rogers. 2000. A Strategy for the analysis of Idea Innovation Networks and Institutions. Organization Studies 21/5.
- 11- Hainsworth, Alasdair. 2010. Assistant director (Services) of Australian Meteorology Bureau .
- 12- J.Roebber, Paul. Westendorf, Michael .Meadows, G.Richard. 2010. Innovation

تارنمای خدمات هواشناسی ملی امریکا

24- www.weather.gov.8,10,2009-2011