

الزامات پدافند غیر عامل در بومی سازی اتوماسیون (خود کار سازی) صنعتی در

صنعت نفت

عباس ناصری^۱

حسن ارجمندی^۲

چکیده

تحقیق حاضر با هدف تعیین الزامات پدافند غیر عامل بومی سازی اتوماسیون (خود کار سازی) صنعتی در صنعت نفت است. این تحقیق با این فرضیه که الزامات بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت به دو بخش نرم افزاری و سخت افزاری تقسیم می شود دنبال پاسخ به این سوال است که الزامات بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت چیست؟ این تحقیق از نوع کاربردی و روش تحقیق توصیفی-تحلیلی، ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق پرسش نامه محقق ساخته، مشاهده و اسناد کتابخانه ای است.

جامعه آماری این تحقیق شامل ۳۵ نفر از متخصصین، مدیران و کارشناسان آگاه به مسائل پدافند غیرعامل در صنعت نفت است که از بین اشخاص دارای دانش نامه دانشگاهی، متخصصین حوزه پدافند غیرعامل، متخصصین عضو انجمن صنفی اتوماسیون صنعتی و کنترل ابزار دقیق و مدیران و کارشناسان ارشد صنعت نفت است. یافته های تحقیق حاکی از آن است که مهم ترین شاخص های الزامات بومی سازی اتوماسیون (خود کار سازی) صنعتی در صنعت نفت در برابر حملات سایبری و اثرات تحریم در دو بخش: «الزامات نرم افزاری بومی سازی اتوماسیون صنعتی با مولفه هایی از قبیل منابع انسان افزار، دانش افزار و نقشه راه» و «الزامات سخت افزاری بومی سازی اتوماسیون صنعتی با مولفه هایی از قبیل شبکه آزمایشگاهی، مراکز کالیبراسیون، شرکت های دانش بنیان توسعه دهنده، پیمانکار عمومی و شبکه صدور گواهی نامه کیفیت»، به ترتیب بر پایه بزرگترین میانگین رتبه ای به شرح زیر هستند:

۱. اهمیت تأمین، ارتقاء و حفظ نیروی انسانی متخصص و کارآمد برای طراحی و استمرار فعالیت در زمینه اتوماسیون صنعتی.

۲. استفاده از فناوری های نوین جهت اعمال حفاظت های لازم برای امنیت تجهیزات اتوماسیون صنعتی در مقابل حملات الکترونیکی/مغناطیسی/سایبری.

واژگان کلیدی: بومی سازی-اتوماسیون صنعتی-صنعت نفت



براساس چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، ایران کشوری توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام و دارای تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل است. در این افق جامعه ایرانی برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی قلمداد شده و دارای جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی خواهد بود و بر همین اساس، تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال از اهداف آن است.

دستیابی به اهداف چشم‌انداز و تحقق اقتصاد مقاومتی، نیازمند ترسیم نقشه راهی است که نحوه طی مسیر، کنش‌گران، ذی‌نفعان، منابع، امکانات لازم، تقسیم کار در سطح ملی و الزامات حرکت، به طور شفاف و دقیق مشخص شده باشد.

... نیاز ما اقتصاد قوی، تولید قوی، همراه با مدیریت قوی است؛ نیازمان این است: یک اقتصاد قوی و مطمئن و متکی به خود که دستمان به سمت دیگران دراز نباشد، بتوانیم انتخاب کنیم، بتوانیم حرکت کنیم، بتوانیم اقدام کنیم، بتوانیم روی قیمت نفت اثر بگذاریم، پول ملی را ارزشمند کنیم، قدرت خرید مردم را بالا ببریم؛ ...

الزامات رونق تولید ملی عبارتند از: مدیریت کارآمد و متعهد و متدین، دخالت دادن مردم در کار تولید، گسترش صادرات و طرف‌های صادراتی، امنیت سرمایه‌گذاری و ثبات سیاست‌ها» (بیانات مقام معظم رهبری در جمع زائران و مجاوران بارگاه ثامن الحجج (علیه السلام)، ۱۳۹۶/۱/۱).

صنعت نفت به عنوان صنعت پیشرو و اثرگذار کشور می‌تواند با عنایت به اسناد بالادستی از جمله قانون اساسی، سند چشم‌انداز، سیاست‌های کلی ابلاغی مقام معظم رهبری در بخش نفت و گاز، چشم‌انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴ و با توجه به اولویت‌های ملی نظام جمهوری اسلامی ایران نقش برجسته‌ای در توسعه ملی و اقتصاد قوی، مطمئن و متکی به خود ایفا نماید، در این میان «تدوین سند بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی» در سطح ملی و نیز «تدوین برنامه‌های راهبردی این سند جامع در بخش‌های مختلف صنعت نفت» و تصویر آینده اتوماسیون صنعتی با بهره‌گیری از موج چهارم فناوری در ایران نقش برجسته‌ای دارد.

به نظر می‌رسد انقلاب‌های دیجیتال، با پیشبرد شدید روند «اتوماسیون» یا همان «خودکار



شدن وظایف»، تأثیری مستقیم بر مهم‌ترین متغیر اقتصاد مدرن، یعنی متغیر «کار» بر جای گذاشته است لذا می‌توان با تدوین برنامه‌های جامع و اجرایی نمودن آنها مسیر حرکت را هموار نمود.

بیان مسئله

صنایع نفت، گاز و پتروشیمی به خاطر نقش راهبردی در امنیت اقتصادی و سیاسی کشور می‌بایست در ابعاد مختلف مورد حفاظت قرار گیرد. تامین، استمرار کارکرد، حفاظت و دفاع از سامانه‌های کنترل و ابزار دقیق مستقر در مراکز نفت و گاز مانند تأسیسات فراورش، مجتمع‌های پالایشگاهی و پتروشیمی، دیسپچینگ، خطوط لوله، مانیتورینگ، مخازن ذخیره و کلیه نقاط صادرات، واردات و مبادلات داخلی صنعت نفت در برابر تهدیدهای مختلف مانند حملات مستقیم، تحریم و بویژه حملات سایبری، از اولویت‌های اساسی کشور محسوب می‌گردد. بسیاری از تهدیدات از جمله تحریم، حملات سایبری (بدافزارهای استاکس‌نت، فلیم و ...) از روش‌های اعمال تهدیدهای دشمن در این حوزه است. بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی می‌تواند برای راه‌اندازی طرح‌های صنعت نفت یکی از مباحث مهم و ضروری باشد. همراه با گسترش فناوری‌های جدید و بکارگیری آنها در نقاط حیاتی، حساس و مهم، اهمیت حفاظت از این مجموعه‌ها بیش از پیش آشکار شده است. تمامی زیرساخت‌های کشور که بوسیله فضای سایبری کنترل و راهبری می‌شوند، بایستی در این زمینه مشمول مراقبت‌های تخصصی و حفاظتی شوند. (جلالی، ۱۳۹۱: ۱۳۰)

مسئله این تحقیق فقدان ملاحظات پدافند غیرعامل و الزامات بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در برابر اثرات منفی تحریم‌ها و حملات سایبری در صنعت نفت است. به منظور استفاده از خرد جمعی متخصصین، این تحقیق سعی دارد به این مسئله پاسخ دهد که الزامات بومی‌سازی اتوماسیون (خودکارسازی) صنعتی در صنعت نفت کشور چیست؟ و راهکارهای پدافندی رسیدن به وضع مطلوب را ارائه دهد.

اهمیت و ضرورت تحقیق:

با توجه به شرایط سیاسی و اقتصادی کشور و وضع تحریم‌های یک جانبه، تداوم ارائه خدمات تولید و فروش محصولات اتوماسیون صنعتی از زنجیره تامین جهانی برای استفاده در طرح‌ها و تأسیسات صنعت نفت با مشکلاتی جدی مواجه شده است که با تدبیر می‌توان این تهدید را به فرصتی برای تسریع در بومی‌سازی تبدیل کرد. با شناسایی الزامات و چالش‌های بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی اقدامات منافی به شرح زیر خواهد داشت:

- تسریع در رشد و توسعه طرح‌های صنعتی



- بالا بردن ظرفیت دانشگاه ها و تربیت دانشجویان در رشته‌های مرتبط
 - ارتقاء امنیت حفاظت اطلاعات و کاهش ریسک در استفاده از تجهیزات
 - ارتقای توان تولیدکنندگان کالا و تجهیزات و سازندگان داخلی
 - ارتقای فناوری‌های موجود و بومی‌سازی دانش فنی
 - افزایش قدرت مقاومت و کاهش آسیب پذیری اقتصاد کشور (سیاست ۱۲ اقتصاد مقاومتی)
 - ایجاد ظرفیت داخلی برای جذب و بکارگیری فناوری‌های روز
 - توسعه و ارتقاء دانش فنی نیروی انسانی متخصص
- از ضرورت‌های توسعه پایدار صنعت نفت و صنایع تابعه آن بکارگیری و حمایت از ساخت فناوریانه و دانش‌بنیان از تجهیزات بومی‌سازی شده در همه زمینه‌ها است. به نظر می‌رسد در حال حاضر وابستگی ایران به شرکت‌های خارجی در زمینه اتوماسیون صنعتی حدود هفتاد درصد است که بیشتر در بخش دانش فنی، طراحی، ساخت و آزمون محصول است. این وابستگی موجب به تاخیر افتادن پروژه‌های نفتی و غیر نفتی در کشور می‌شود که ضروری است با رفع آن به وضعیت مطلوب تری برسیم. ضرورت انجام این تحقیق به شرح زیر است:
- از دست دادن بازار توسعه کسب و کار و صادرات در حوزه اتوماسیون صنعتی
 - وابستگی بیشتر در حوزه نفت و گاز به کشورهای غربی
 - کاهش قدرت چانه زنی در قراردادهای نفتی و کسب فناوریهای نوین
 - عدم تکمیل زنجیره تامین صنعت نفت
 - فقدان چشم‌انداز و استراتژی در حوزه بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی

اهداف، سؤالات و فرضیات تحقیق

هدف اصلی: شناخت الزامات بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت.

اهداف فرعی:

- الف- تعیین الزامات نرم‌افزاری بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت
 - ب- تعیین الزامات سخت‌افزاری بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت
- سؤال اصلی تحقیق: الزامات بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت چیست؟

سوال‌های فرعی:

- الف- الزامات نرم‌افزاری بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت چیست؟
- ب- الزامات سخت‌افزاری بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت چیست؟





فرضیه اصلی:

الزامات بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت به دو بخش نرم افزاری و سخت افزاری تقسیم می شود.

فرضیه های فرعی:

الف- الزامات نرم افزاری بومی سازی اتوماسیون صنعتی مواردی از قبیل منابع انسان افزار، دانش افزار و نقشه راه است.

ب- الزامات سخت افزاری بومی سازی اتوماسیون صنعتی مواردی از قبیل شبکه آرمایشگاهی، مراکز کالیبراسیون، شرکت های دانش بنیان، توسعه دهنده، پیمانکار عمومی و شبکه صدور گواهی نامه کیفیت است.

پیشینه تحقیق

دکتر محمد علی شفیعا (۱۳۹۲) در پژوهشی توصیفی تحلیلی با عنوان ارائه مدل بهینه سازی فرآیند بومی سازی فناوری انتقال یافته به این نتیجه اشاره کرده که تهیه ساختار نظام مند مانند تدوین مدل پیشنهادی در این تحقیق به منظور تحقق برنامه های بزرگ، نیازمند برنامه ریزی و حمایت های ویژه نهادهای پشتیبانی است که بتواند ساز و کار بومی سازی را با اهداف ملی حمایت نماید در نهایت با کمی اعمال نفوذ در شرح وظایف سازمان های متقاضی فناوری و ایجاد واحدهای نظارتی پیشنهادی می توان در جهت حفظ منافع ملی و حرکت به سوی خوداتکایی فناوری و توسعه یافتگی گام برداشت. (شفیعا، ۱۳۹۲: ۴۵)

مجتبی رنجبر در پژوهشی با عنوان الزامات سامانه مدیریت امنیت فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فضای سایبری با رویکرد پدافند غیرعامل عنوان داشته: ۱- الزامات سامانه مدیریت امنیت فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فضای سایبری با رویکرد پدافند غیرعامل در حوزه نرم افزار شامل شناسایی الگوها و بومی سازی استانداردهای بین المللی در مدیریت امنیت فن آوری اطلاعات و ارتباطات است.

اصغر صادق آبادی (۱۳۸۸) در مقاله ای با عنوان استفاده از پدافند غیر عامل برای حفاظت دستگاه های حفاری و چاه های نفت و گاز نتیجه گرفته است که در هر صنعتی اتوماسیون صنعتی سبب بهبود تولید می گردد. در یک سیستم اتوماتیک عملیات شروع، تنظیم و توقف فرآیند توسط متغیرهای موجود در یک سیستم کنترل انجام می گیرد که بسته به انواع استراتژی های کنترل فرآیند (حلقه باز، پیشرو و حلقه بسته) سیستم های مناسب قابل بررسی و استفاده است.

بررسی تحقیقات انجام گرفته نشان می دهد تاکنون در این زمینه، پژوهش مستقل و مشخصی



تحت عنوان الزامات بومی سازی اتوماسیون (خودکارسازی) صنعتی در صنعت نفت، صورت نگرفته است و به راهکاری های پدافندی برای رفع این مسئله پرداخته نشده است.

مبانی نظری و مفاهیم

اتوماسیون صنعتی: اتوماسیون صنعتی به معنی هدایت و کنترل ماشین آلات صنعتی و پروسه های تولید با استفاده از ابزارهای کنترلی (رایانه، میکروکنترلرها و ...) است. به عبارت دیگر اتوماسیون به بهره گیری از سامانه های کنترل (مثل کنترل عددی، کنترل منطقی قابل برنامه ریزی، و دیگر سامانه های کنترل صنعتی (مکانیکی، نیوماتیکی، الکترونیکی و ...) به کمک رایانه ها برای پایش کنترل خط تولید گفته می شود، که در آن هدف، کاهش نیاز به دخالت انسان است (Shell, 86:2000).

بومی سازی: فرآیند سازماندهی یک کسب و کار یا صنعت به طوری که فعالیت های اصلی آن در مناطق محلی به جای ملی یا بین المللی اتفاق افتد، بومی سازی نامیده می شود. بومی سازی در کسب و کار به فرآیند تولید محصول یا خدمات مناسب تر برای یک کشور خاص، منطقه ای و غیره گفته می شود (shell, 99:2000).

نرم افزار: مجموعه ای از برنامه های رایانه ای، رویه ها و مستندات است که انجام کارهای مختلف بر روی یک سیستم رایانه ای را بر عهده دارد. عبارت "نرم افزار" برای نخستین بار توسط جان توکی در سال ۱۹۵۸ مورد استفاده قرار گرفت. در سطح بسیار ابتدایی، نرم افزار کامپیوتر، متشکل از زبان ماشین است که شامل گروهی از مقادیر دودویی بوده و دستورالعمل پردازنده را تعیین می کند. دستورالعمل پردازنده تغییر بیان از سخت افزار کامپیوتر در یک توالی از پیش تعریف شده می باشد (موسوی، ۱۳۹۵: ۱۵).

سخت افزار: به مجموعه ای از اجزای فیزیکی گفته می شود که یک رایانه را می سازند. سخت افزار رایانه درواقع همان قسمت ها یا اجزای فیزیکی رایانه مانند نمایشگر، موسواره، صفحه کلید، دیسک سخت، واحد سیستم (کارت های گرافیک، کارت های صدا، حافظه اصلی، مادربرد و تراشه های دیگر) و ... هستند که قابل لمس اند (موسوی، ۱۳۹۵: ۱۵).

اهمیت تأسیسات نفتی

تأسیسات نفتی از جمله پالایشگاه ها نفتی، گازی و مجتمع های پتروشیمی به دلیل ماهیت (قابلیت اشتعال و سمی بودن) و مقادیر فراوان مواد اولیه، در حال فراوری، محصولات و ذخیره شده در آن (میلیون ها لیتر)، دارای ریسک بالایی در رابطه با حوادث آتش سوزی و انتشار مواد نفتی هستند. بروز حوادث آتش سوزی و نشت مواد نفتی در تأسیسات نفتی،



علاوه بر قربانی نمودن افراد، از بین بردن تجهیزات و اموال و تخریب محیط زیست، مشکلات اقتصادی و اجتماعی فراوانی را ایجاد می‌کنند. (مجله صنعت نفت و گاز، شماره ۲۳۳، بهار ۱۳۹۶) وجود خطرات بالقوه مختلف در فرایند و فعالیت‌های جاری در تأسیسات نفتی، تهدیدی برای بروز حوادث مذکور هستند. یکی از تهدیداتی که به خطرات فرایندی اضافه شده است تهاجم دشمنان است.

از طرفی با توجه به تئوری واردن که به تئوری پنج حلقه استراتژیک واردن مشهور است، و مورد استفاده فرماندهان عملیاتی آمریکا و متحدین در جنگ ۴۳ روزه ۱۹۹۱ (جنگ اول خلیج فارس)، مناقشه کوزوو (جنگ ۱۱ هفته‌ای سال ۱۹۹۹ ناتو علیه یوگسلاوی) و جنگ آمریکا و انگلیس علیه عراق (۲۰۰۳) قرار گرفت. مراکز ثقل یک کشور شامل پنج حلقه و دوایر متحدالمرکزی که مجموعاً ساختارهای اصلی قدرت یک کشور را تشکیل می‌دهند. در تئوری مذکور، پالایشگاه‌ها در حلقه دوم استراتژیکی یا محصولات کلیدی قرار دارند؛ که در مقابل تهدیدات احتمالی دشمن این تأسیسات از کلیدی‌ترین و اصلی‌ترین مراکز تهدید می‌باشد و با انهدام و تخریب این اهداف سایر ارگان‌ها و سازمان‌ها فلج گردیده و زیرساخت‌های اقتصادی، عملیاتی و پشتیبانی متوقف می‌گردند (نباتی، ۱۳۸۸: ۱۱۳).

صنعت نفت جمهوری اسلامی ایران

وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران با هدف اعمال اصل مالکیت و حاکمیت ملی ایران بر ذخایر و منابع نفت و گاز و تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی در اداره و توسعه صنعت نفت و گاز کشور شکل گرفت و از آنجا که صنعت نفت به عنوان صنعت پیشران از جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشور برخوردار است و نقشی اساسی در تحقق اهداف کلان اقتصاد ملی دارد، عملکرد این وزارتخانه بسیار حائز اهمیت است.

صنعت نفت ایران به دلیل اتکای اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی، همواره به عنوان موتور محرک اقتصاد نقش‌آفرین بوده و از طریق توسعه تعاملات بین‌المللی، نقش موثری در پیشبرد اهداف دیپلماسی اقتصادی و تضمین امنیت ملی کشور ایفا کرده است.

امروز ایران با برخورداری از ۸۳۶,۴۷ میلیارد بشکه ذخایر در جای هیدروکربور مایع (نفت خام، مایعات و میعانات گازی) و حدود ۳۴ تریلیون متر مکعب ذخایر گازی و با قرار گرفتن در رتبه نخست دنیا از حیث برخورداری از مجموع ذخایر هیدروکربوری، در جایگاه بی‌بدیلی از لحاظ امنیت انرژی در جهان قرار دارد و امتیازهایی مانند موقعیت ژئوپلیتیک کشور و برخورداری از سرمایه انسانی توانمند، استحکام بیشتری به این جایگاه بخشیده است. وزارت نفت علاوه بر ستاد، از چهار شرکت اصلی مشتمل بر شرکت ملی نفت ایران،



شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی ایران و شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران تشکیل شده است و راهبردهای این وزارتخانه در چارچوب اهداف بلندمدت در برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مشخص شده است. ([http:// www.mop.ir](http://www.mop.ir))

چهار شرکت اصلی وزارت نفت عبارتند از: ۱- شرکت ملی نفت ایران ۲- شرکت ملی گاز ایران ۳- شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی ایران ۴- شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران.

بومی‌سازی^۱ و ابعاد مختلف آن در صنعت نفت

بومی‌سازی فرآیندی است که در طی آن در یک فناوری وارداتی به نحوی تغییرات ایجاد شود که قابل باز تولید، استفاده و کاربرد در شرایط محیطی و فرهنگی آن محل باشد. وقتی یک فناوری تولید می‌شود بیشتر با شرایط محیط تولید خود، با فرهنگ و عادات و رفتارهای سازمانی و اجتماعی آن ملت هم‌خوانی و سازگاری دارد. استقلال سیاسی و اقتصادی کشورها در سایه رسیدن به بومی‌سازی در کلیه زمینه‌های علم، فناوری و تولید محصول میسر می‌گردد. از آنجا که کشور ما در زمره کشورهای در حال توسعه قرار دارد. انتقال فناوری به عنوان راه میانبری برای دستیابی به فناوری‌های روز است، مشروط بر آنکه این فناوری‌ها واقعا انتقال پیدا کند و بومی کردن آنها نیز مورد توجه واقعی قرار گیرد. بر اساس حوزه‌های گوناگون علوم اجتماعی، صنعت (معدن، نفت، نظامی و...) و کشاورزی تعاریف مختلفی برای بومی‌سازی وجود دارد که به دو رویکرد زیر اشاره می‌گردد.

رویکرد مدیریتی: "اگر بومی‌سازی را استفاده آگاهانه از الگوها، روشها و فنون توسعه و تطابق آن با شرایط جامعه بومی در کنار به روز کردن و تقویت تکنیک‌ها و روش‌های بومی یا همان پیوند دانش رسمی با دانش و شرایط بومی بدانیم، چنین راهبردی می‌تواند به توانمندسازی و مشارکت مردم در جریان توسعه و شکل‌گیری یک جریان توسعه درونزا، متکی به خود و پایدار منجر شود" (زاهدی مازندرانی، ۱۳۸۲: ۳۴).

رویکرد تخصصی و صنعتی: "بومی‌سازی فرآیندی است که طی آن یک محصول برای کار در یک محیط خاص سفارشی‌سازی می‌شود. این فرآیند شامل مراحل متفاوتی است و در آن باید موارد بسیاری را در نظر داشت. بومی‌سازی محصول، الزاما به این معنی نیست که یک محصول خارجی را طوری تغییر دهیم که بشود از آن در داخل کشور استفاده کرد. بومی‌سازی صرفا تغییر نوشته‌های یک محصول هم نیست که با ترجمه یا کپی کردن،



بومی شده باشد. بومی‌سازی یک پروسه زمان‌بر و پیچیده است و به طرز شگفت‌آوری با جهانی‌سازی مرتبط می‌شود“ (حاجلو، ۱۳۹۱: ۵۳).

بومی‌سازی، نظریه‌ای است که خواهان اشاعه، انطباق و رشد پارادایم دانش، فناوری، هنجارهای رفتاری و سرمایه‌های فرهنگی و ارزش‌های محلی خاص در موقعیت خاص است و همچون رویکرد بین‌المللی شدن، پاسخی در برابر پدیده جهانی شدن است. (لیاقت‌دار، ۱۳۹۰: ۱۶)

علم بومی بر اساس نظریه‌های تفهیمی و پسامدرن مطرح است و قائل بر این است، علم مطلق مشترک و مطلق و فرا روایت وجود ندارد بلکه تمام علم یک امر فرهنگی است و انسان‌ها هستند که علم را می‌سازند و تفسیر می‌کنند. بر این اساس علم فقط بومی است و علم غیر بومی نداریم. (موسوی، ۱۳۹۵: ۲۵)

به عبارت دیگر، از آنجایی که بومی‌سازی وابسته به خلق نظریه‌ای منطبق و مناسب با محیطی است که نظریه برای آن تولید می‌شود، لذا شایسته است تا نظریه‌هایی بر اساس معیارها، بنیانها، و مبانی همان محیط تولید گردند و البته نظریه‌ها زمانی تولید می‌گردند که بی‌نظمی و عدم تعادلی در جامعه مشاهده گردد و یا این که نظم مطلوب و هدفی عالی‌تر در ذهن نظریه پرداز شکل گرفته باشد. (اسپریگنز، ۱۳۸۴: ۵۴)

نوآوری، خلاقیت، مدیریت دانش فنی و مهندسی با رعایت مراحل بلوغ فناوری و تجاری‌سازی با استفاده توانمندی‌های سازندگان و تولیدکنندگان داخلی توأم با بکارگیری اصول پدافند غیرعامل می‌تواند موجب تقویت زیرساخت‌های بومی‌سازی تولید ملی و ساخت محصولات دانش‌بنیان و روزآمد گردد، در این میان فهم دقیق از نقش و اهمیت اتوماسیون، داشتن نقشه راه بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی با عنایت به اهمیت اصول مدیریت پدافند غیرعامل موضوع مهمی است که می‌تواند به نوبه خود موجب تحول و ارتقاء بسترهای تولید و صادرات پایدار و کاهش تاثیرات منفی تحریم‌ها گشته و در بحث اقتصاد مقاومتی نیز موجب افزایش ضریب تاثیر مولفه‌های درونزا و توسعه شاخص‌های استقلال اقتصادی و فن‌بازار شود و در نهایت نیز برای کشور عاملی قدرت‌آفرین در کلیه ابعاد امنیت ملی گردد.

بومی‌سازی و ضرورت‌های اقتصاد دانش‌بنیان

رهبر معظم انقلاب در دیدار با اساتید دانشگاه‌ها با تأکید بر ضرورت عدم توقف حرکت علمی کشور، رشد حرکت علمی را باعث بی‌اثر شدن تحریم‌ها دانستند و فرمودند: «با نگاه



علمی به مسائل کشور، و توجه به علم و پیوند دادن علم و صنعت و کشاورزی... تحریم‌ها بی‌اثر خواهد شد. و ما در این زمینه‌ها میدان کار برایمان باز است و می‌توانیم کار کنیم؛ شرکت‌های دانش‌بنیان یکی از اساسی‌ترین کارها در مقوله همین اقتصاد مقاومتی است که مطرح شده و درباره آن بحث شده است و مورد تأیید و تصدیق همه اطراف مسائل کشور قرار گرفته است.» (ادبی، ۱۳۹۳: ۶).

پنج ضرورت تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در کشور به شرح زیر است:

اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصادی است که بر اساس «تولید و توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات» شکل گرفته و سطح بالایی از سرمایه‌گذاری در آن به «ابداع» و «نوآوری» اختصاص می‌یابد و فناوری‌های کسب شده با شدت بالایی مصرف می‌شوند و نیروی کار از تحصیلات عالی برخوردار است (آمیندا، گزارش سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۵).

یکی از مهم‌ترین محورهایی که در سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی به آن توجه خاصی گردیده، پیشتازی اقتصاد دانش‌بنیان است. در همین راستا رهبر معظم انقلاب ارتقای جایگاه جهانی کشور و افزایش سهم تولید و صادرات محصولات و خدمات دانش‌بنیان و دستیابی به رتبه اول اقتصاد دانش‌بنیان در منطقه را به عنوان یکی از اهداف اقتصاد مقاومتی دانستند. یکی از اموری که می‌تواند کمک نماید تا کشور به میزان تولید دانش‌بنیان دست پیدا نماید، درک ضرورت تولید دانش‌بنیان در جامعه است. در این یادداشت سعی خواهد شد به ضرورت اقتصاد دانش‌بنیان اشاره گردد. این موارد عبارتند از:

ضرورت اول- تولید بالای محصولات دانش‌بنیان در دنیا و سهم اندک آن در ایران

توسعه بخش خدمات قابل رقابت و همخوانی بالاخص خدمات دانش‌بنیان، پایه و کلید اساسی اقتصاد مدرن به شمار می‌آید. در سال ۲۰۱۲ حدود ۶۴ درصد از فعالیت‌های اقتصادی دنیا به بخش خدمات اختصاص داشت و این رقم در برخی کشورهای پیشرفته نزدیک ۸۰ درصد است. آمارها نشان می‌دهد که تولیدات دانش‌بنیان در کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه که کشورهای قدرتمند اقتصادی در آن عضو هستند به سرعت در حال افزایش است و صادرات و تولیدات محصولات با فناوری بالا در این کشورها در این سال‌ها به شدت افزایش یافته است. اما سهم ایران از صادرات کالاهای با فناوری بالا نسبت به کشورهای مشابه بسیار پایین‌تر است.

ضرورت دوم- ارزش افزوده بالای محصولات دانش‌بنیان

بنا بر سیاست‌های ابلاغی رهبر معظم انقلاب یکی از اهداف مهم اقتصاد مقاومتی نیل



به اهداف سند چشم انداز ۲۰ ساله و متناسب با آن نرخ رشد اقتصادی هشت درصدی است. یکی از ویژگی‌ها و پتانسیل‌های تولیدات دانش‌بنیان، ارزش افزوده بالا و فراوان این محصولات است. همچنین به دلیل مبتنی بودن این محصولات بر اساس خلاقیت، امکان تولید نسل جدید این محصولات با قابلیت‌های بالاتر و ارزش افزوده بیشتر و مداوم را فراهم می‌آورد. از این رو سرمایه‌گذاری بر روی این محصولات، رشد مداوم را برای کشور به ارمغان می‌آورد.

ضرورت سوم- زیرساخت‌های مناسب و فراوان در کشور

طبق تئوری تجارت بین‌الملل، هر کشور در صورتی می‌تواند کالایی را ارزان تر تولید نماید که تولید آن کالا بیشتر به نهاده‌هایی نیاز داشته باشد که آن نهاده‌ها در آن کشور از وفور نسبی بیشتری برخوردار باشند. تولیدات دانش‌بنیان برخلاف تولیدات سنتی، بر «ابتکار» و «خلاقیت» استوار است و به همین دلیل فراوانی نیروی انسانی تحصیل کرده و متخصص نقش مهمی در پدید آمدن مزیت رقابتی ایفا می‌کند.

ضرورت چهارم- جمعیت و تراکم بالای جمعیت شهرنشین

با عنایت به این که شرایط و زیرساخت‌های مناسب مانند «نیروی کار تحصیل کرده»، «خدمات اینترنتی» و «نزدیکی به بازار مصرف» در شهرها بیشتر از دیگر مناطق مهیا است، بنابراین شهرها محل مناسب‌تری برای تولیدات دانش‌بنیان به شمار می‌روند. آمارها نشان می‌دهد جمعیت شهرنشین ایران در سال ۱۳۵۵ حدود ۴۷ درصد بوده است؛ ولی این رقم در سال ۱۳۹۰، به ۷۱/۴ درصد رسیده است. این به این معنی است که در این سال‌ها جمعیت شهری کشور ۱.۵ برابر شده است. این مسأله اقتضا می‌کند ظرفیت تولیدی کشور متناسب با تراکم جمعیتی تغییر پیدا نماید. (ویسی، ۱۳۸۹: ۱۸)

ضرورت پنجم- جایگاه اقتصاد دانش‌بنیان در استقلال کشور

پنجمین دلیل برای ضرورت اقتصاد دانش‌بنیان در اقتصاد کشور، دشواری و زمان بر بودن تولید این محصولات در داخل است. معمولاً ساخت محصولات دانش‌بنیان نیازمند صرف هزینه و زمان بالایی است و همین امر باعث ایجاد انحصار در این محصولات می‌گردد. بنابراین چنین ویژگی باعث شده تا در صورت قطع صادرات این محصولات به ایران از سوی دشمنان خارجی، امکان تولید آن در کوتاه مدت برای ما وجود نداشته باشد. این مسأله می‌تواند در تولید کشور نقصان‌های زیادی پدید آورد. به همین دلیل برنامه‌ریزی به منظور فراهم‌آوری زیرساخت‌های توسعه محصولات دانش‌بنیان به منظور حفظ استقلال ضرورتی انکارناپذیر است (ادبی، ۱۳۹۳: ۷).



اتوماسیون صنعتی در وزارت نفت

اتوماسیون فرآیندی است مبتنی بر برنامه‌ریزی. این فرآیند بر سه اصل زیر استوار است:

۱. اندازه‌گیری، تصمیم‌گیری و دریافت بازخوردها

۲. تصحیح

۳. تدقیق تصمیم‌گیری‌ها

اتوماسیون به عنوان ابزار تفکر منطقی و عقلانی پیشینه‌ای به اندازه تمدن بشر دارد. تمامی دستاوردهای علمی و اجتماعی انسان مرهون این نوع تفکر است. همراه با پیشرفت علوم، اتوماسیون هم در دو گستره کاربرد و ابزار گسترش یافت (نصری مهاجری، ۱۳۹۱: ۵۵).

تأثیر متقابل بین پیشرفت علمی و اتوماسیون به عنوان ابزار تفکر علمی و تحقیقاتی تا بدان جا گسترش یافته است که امروزه اتوماسیون جزء جدایی ناپذیر زندگی ماست و آنچه به عنوان انقلاب ارتباطات نامگذاری شده است در حقیقت چیزی جز سیطره همه جانبه صنعت اتوماسیون نیست و ایران، بالقوه امکان تبدیل شدن به یک کشور صاحب فناوری اتوماسیون در ابعاد جهانی را دارد.

اتوماسیون صنعتی یک تجهیز تعریف شده که یک محصول صنعتی تلقی شود نیست. اتوماسیون صنعتی حاصل یکپارچه‌سازی سه فناوری و دانش است:

الف- اندازه‌گیری و انتقال

ب- سیستم ارتباطی و شبکه

ج- سیستم کنترل و فرآیند

یکپارچه‌سازی سه فناوری فوق جهت نیل به یک سیستم جامع اتوماسیون بر مراحل اساسی زیر استوار است:

- ارائه راه‌حل فرآیندی^۱

- طراحی

- یکپارچه‌سازی (نصری مهاجری، ۱۳۹۱: ۵۶).

اطلاعات لازم برای انتخاب سیستم کنترل صنعتی

- شرح فرآیند

- فرآیند شرح کنترل^۲

1. Solution Providing

2. Control Philosophy



- مختصات نرم‌افزاری سیستم و میزان توانایی آن در کنترل فرآیند مربوط
- مختصات سخت‌افزاری سیستم

جهت رسیدن به اهداف تولید سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق (اتوماسیون صنعتی) برنامه‌ریزی اجرایی تولید باید در هر سه بخش ایجاد دانش پایه، فناوری و تولید صنعتی به طور موازی صورت پذیرد.

برنامه‌ریزی شامل خطوط اصلی زیر خواهد بود:

- تحقیق و بررسی دانش‌های پایه مؤثر در ساخت سیستم‌های ابزار دقیق و کنترل
 - تحقیق روش‌های تبدیل دانش پایه به تکنولوژی و ایجاد راهکارهای ایجاد تکنولوژی و ایجاد آزمایشگاه‌ها و پایلوت‌های مربوطه
 - ارزیابی تولیدات داخل با معیارهای فوق و ارایه تسهیلات غیرنقدی در جهت‌سیدن به معیارهای جهانی
 - ارزیابی تولیدات داخل نسبت به نیاز صنایع نفت
 - برنامه‌ریزی تولیدات صنعتی در ۵ سال آیند
- هرگونه برنامه‌ریزی در جهت تولید صنعت اتوماسیون باید بر اساس اولویت‌های فرآیندی نفت صورت پذیرد.

فرآیندهای مهم نفت از نظر سطح فناوری مورد نیاز اتوماسیون:

۱. سیستم‌های کنترل فرآیند
 ۲. روش نقل و انتقالات سیالات نفتی و گازی و فرآورده‌های آن با مبنای حقوقی مالی بین‌المللی
 ۳. اندازه‌گیری سیالات
 ۴. انتقال و ذخیره (نصری، مهاجری، ۱۳۹۱).
- اجزاء یک سیستم اتوماسیون یا سامانه کنترل صنعتی عبارتند از:

❖ سیستم کنترل فرآیند

- نرم افزار اصلی کنترل و نمایش داده‌ها
- سخت افزار کنترل
- کارتهای ورودی و خروجی
- سایر سخت افزارها

❖ سیستم ارتباطی و شبکه



- فناوری پایه فیلدباس
- فناوری ارتباط اطلاعات بی سیم
- سیستم اتصال
- طراحی شبکه
- ❖ ابزار دقیق
- فلومترها
- ترانسمیترها
- گیجها
- سنسورهای اندازه گیری
- شیرهای کنترل (نصری مهاجری، ۱۳۹۱: ۵۵)



مدل مفهومی بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت





نوع و روش تحقیق

این تحقیق به لحاظ هدف، کاربردی است؛ و در آن از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است.

جامعه مورد مطالعه و روش نمونه گیری

جامعه آماری تحقیق گزیده‌ای از متخصصین، مدیران و کارشناسان آگاه به مسائل بومی سازی، اتوماسیون صنعتی، پدافند غیر عامل، فضای سایبری و انواع حملات و آسیب پذیری‌های آن می‌باشد که از بین اشخاص دارای دانشنامه دانشگاهی، متخصصین حوزه پدافند غیر عامل، متخصصین عضو انجمن صنفی اتوماسیون صنعتی و کنترل ابزار دقیق و مدیران و کارشناسان ارشد صنعت نفت می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق، با توجه به تعداد کم و محدود متخصصین در این زمینه به تعداد ۳۰ نفر مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به محدود بودن جامعه آماری، کل جامعه آماری به عنوان حجم نمونه مورد بررسی آماری قرار گرفت و بدین ترتیب حجم نمونه بصورت تمام شمار است.

روش‌ها و ابزار گردآوری اطلاعات و داده‌ها

روش‌های گردآوری اطلاعات در این پژوهش به دودسته کتابخانه‌ای و جهت گردآوری داده‌ها از جامعه آماری با استفاده از پرسشنامه و از روش میدانی استفاده شده است. برای اندازه‌گیری شاخص‌های تحقیق، جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات لازم از پرسشنامه استفاده شده و سؤالات با عنایت به اهداف تحقیق و ماهیت موضوعی تحقیق به شکل بسته، پنج گزینه‌ای (طیف لیکرت) طراحی شده است

اعتبار محتوایی پرسشنامه

برای تعیین روایی پرسشنامه از طریق بررسی روایی محتوایی با مشاوره با افراد خبره و نظرات متخصصان استناد شده است. سؤالات آن در اختیار متخصصان و کارشناسان آگاه به مسائل پدافند غیر عامل، اتوماسیون صنعتی و فضای سایبری قرار گرفته و با استفاده از خرد جمعی، نسبت به اصلاح و استانداردسازی آن اقدام شده است.

پایایی^۱ پرسشنامه

برای این مورد از روش تعیین پایایی، آلفای کرونباخ استفاده شد. در این روش بین سوال‌های زوج و فرد همبستگی اجرا می‌شود و چنانچه مقدار حاصله به حد کافی قوی باشد، سوال در پرسشنامه ابقاء می‌شود. کلیه سوال‌های موجود در این پرسشنامه از چنین ویژگی برخوردار بودند و در پرسشنامه نهایی قرار گرفتند.

1. Reliability





جدول ضریب مقبولیت و ضریب پایایی سؤالات پرسشنامه پس از حذف سؤالات

سوال	مقدار آلفا در صورت حذف آیتم	همبستگی اصلاح شده کل آیتم ها	واریانس مقیاس در صورت حذف آیتم	سوال	مقدار آلفا در صورت حذف آیتم	همبستگی اصلاح شده کل آیتم ها	واریانس مقیاس در صورت حذف آیتم
۱	۲۱۴,۳۸۲	۱۹۷.	۹۰۷.	۱۶	۲۰۳,۴۰۸	۶۷۹.	۹۰۰.
۲	۲۱۰,۰۰۵	۳۷۰.	۹۰۴.	۱۷	۲۱۱,۰۲۲	۳۶۵.	۹۰۴.
۳	۲۱۱,۸۴۰	۲۵۳.	۹۰۶.	۱۸	۲۰۳,۱۰۴	۶۰۳.	۹۰۱.
۴	۲۱۲,۴۱۷	۲۵۹.	۹۰۶.	۱۹	۲۰۳,۰۱۲	۶۲۷.	۹۰۰.
۵	۲۰۶,۸۲۹	۴۲۴.	۹۰۴.	۲۰	۲۰۳,۹۶۱	۵۲۶.	۹۰۲.
۶	۲۰۷,۴۰۸	۴۶۶.	۹۰۳.	۲۱	۲۰۲,۵۲۶	۵۷۳.	۹۰۱.
۷	۲۰۳,۲۲۲	۵۳۷.	۹۰۲.	۲۲	۲۰۵,۷۶۱	۳۹۰.	۹۰۵.
۸	۱۹۵,۲۴۷	۶۸۹.	۸۹۸.	۲۳	۲۰۷,۴۳۴	۴۰۸.	۹۰۴.
۹	۲۰۲,۶۶۷	۴۶۰.	۹۰۳.	۲۴	۲۱۵,۰۰۵	۱۷۶.	۹۰۷.
۱۰	۲۰۳,۶۱۰	۵۲۰.	۹۰۲.	۲۵	۲۰۹,۹۵۳	۳۰۶.	۹۰۶.
۱۱	۲۰۱,۹۸۸	۵۳۰.	۹۰۲.	۲۶	۲۰۸,۸۴۴	۴۰۹.	۹۰۴.
۱۲	۲۰۷,۹۵۳	۴۲۸.	۹۰۴.	۲۷	۲۰۲,۶۹۲	۵۹۶.	۹۰۱.
۱۳	۲۰۵,۷۲۶	۵۱۰.	۹۰۲.	۲۸	۲۰۳,۰۹۲	۶۴۱.	۹۰۰.
۱۴	۲۰۶,۵۴۱	۵۰۴.	۹۰۲.	۲۹	۲۰۱,۱۲۹	۵۵۶.	۹۰۱.
۱۵	۲۰۴,۵۵۱	۵۹۰.	۹۰۱.	۳۰	۲۰۷,۱۳۸	۵۳۹.	۹۰۲.
۱۶	۲۰۳,۴۰۸	۶۷۹.	۹۰۰.	۳۱	۲۰۹,۸۴۴	۲۶۵.	۹۰۷.

مقدار اعتبار محاسبه شده از طریق آزمون آلفای کرونباخ (۰.۹۰) نشان می‌دهد که پرسشنامه از اعتبار بالا و قابل قبولی برخوردار است.





یافته‌های پژوهش

یافته‌های توصیفی

توصیف متغیرهای پژوهش

در ادامه، شاخص‌های توصیفی نمرات الزامات بومی سازی اتوماسیون صنعتی محاسبه و گزارش شده است:

اطلاعات توصیفی الزامات بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت و شاخص‌های آن

سؤال	عنوان	ج.م	میانگین	خطای معیار میانگین	میان	انحراف معیار	ب.م	خطای معیار کجی	مجموع
۱	نقش بخش‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های بالادستی	۳۵	۴,۰۸۵۷	۰,۱۳۲۰۳	۴	۰,۷۸۱۰۸	-۰,۵۴۷	۰,۳۹۸	۱۴۳,۰۰
۲	مشخص بودن متولی	۳۵	۴,۰۲۸۶	۱۳۸۹۴	۴	۸۲۱۹۷	۷۲۹-	۳۹۸	۱۴۱,۰۰
۳	تهیه نقشه سند راه فناوری بومی‌سازی	۳۵	۳,۸۲۸۶	۱۵۶۰۳	۴	۹۲۳۰۹	۳۵۴-	۳۹۸	۱۳۴,۰۰
۴	سامانه یا نظام اطلاع‌رسانی و هماهنگی	۳۵	۳,۶۲۸۶	۱۴۲۵۲	۴	۸۴۳۱۶	۱۱۸-	۳۹۸	۱۲۷,۰۰
۵	آگاهی از زیر ساخت‌های نرم‌افزاری و دانش فنی	۳۵	۳,۸۸۵۷	۱۶۲۸۱	۴	۹۶۳۱۹	۳۸۹-	۳۹۸	۱۳۶,۰۰
۶	ضرورت شیوه نامه حمایتی	۳۵	۳,۶۰۰۰	۱۴۳۱۹	۴	۸۴۷۱۴	۶۴۰-	۳۹۸	۱۲۶,۰۰
۷	وجود ساختار ارزیابی صلاحیت عملکرد	۳۵	۳,۹۴۲۹	۱۶۸۷۵	۴	۹۹۸۳۲	۱,۰۰۹-	۳۹۸	۱۳۸,۰۰
۸	توجه به بازارهای منطقه و بین‌المللی	۳۵	۳,۶۵۷۱	۲۰۰۶۰	۴	۱,۱۸۶۷۶	۸۴۶-	۳۹۸	۱۲۸,۰۰
۹	آگاهی و حرکت بر لبه دانش و حوزه‌های فناوری	۳۵	۳,۷۱۴۳	۱۹۹۰۴	۴	۱,۱۷۷۵۲	۷۷۹-	۳۹۸	۱۳۰,۰۰
۱۰	نظارت و پیگیری نهادهای قانون گذار و حاکمیتی	۳۵	۳,۷۷۱۴	۱۶۹۴۶	۴	۱,۰۰۲۵۲	۲۵۲-	۳۹۸	۱۳۲,۰۰





سؤال	عنوان	حجم	میانگین	خطای معیار میانگین	میان	انحراف معیار	کجی	خطای معیار کجی	مجموع
۱۱	ایجاد انگیزه و حمایت از مدیران توانمند	۳۵	۴,۰۵۷۱	۱۸۳۰۸	۴	۱,۰۸۳۱۰	۱,۲۹۷-	۳۹۸	۱۴۲,۰۰
۱۲	اولویت دادن به طرح‌های پژوهش و فناوری	۳۵	۳,۶۵۷۱	۱۴۷۴۹	۴	۸۷۲۵۵	۰۹۲-	۳۹۸	۱۲۸,۰۰
۱۳	مشخص بودن جایگاه حاکمیتی در بومی‌سازی	۳۵	۳,۵۱۴۳	۱۴۹۹۱	۳,۰۰	۸۸۶۸۸	۰۸۸	۳۹۸	۱۲۳,۰۰
۱۴	ثبات مدیریتی، استراتژی و اهداف کلان	۳۵	۳,۸۵۷۱	۱۴۲۸۶	۴	۸۴۵۱۵	۰۲۵-	۳۹۸	۱۳۵,۰۰
۱۵	آینده پژوهی	۳۵	۳,۷۷۱۴	۱۴۲۵۲	۴	۸۴۳۱۶	۱۵۶	۳۹۸	۱۳۳,۰۰
۱۶	تأمین و ارتقاء نیروی انسانی متخصص و کارآمد	۳۵	۴,۲۰۰۰	۱۳۴۷۳	۴	۷۹۷۰۵	۷۵۴-	۳۹۸	۱۴۷,۰۰
۱۷	استفاده از فناوری‌های نوین برای امنیت	۳۵	۴,۱۷۱۴	۱۲۶۲۶	۴	۷۴۶۹۸	۲۹۴-	۳۹۸	۱۴۶,۰۰
۱۸	تأثیر شبکه صدور گواهینامه کیفیت	۳۵	۳,۹۴۲۹	۱۵۳۰۸	۴	۹۰۵۶۳	۱۳۵-	۳۹۸	۱۳۸,۰۰
۱۹	ایجاد و تقویت رشته کاربردی و دانش بنیان	۳۵	۳,۸۵۷۱	۱۴۸۶۲	۴	۸۷۹۲۷	۰۱۷	۳۹۸	۱۳۵,۰۰
۲۰	استفاده از فناوری‌های دقیق، کنترلی و مخابراتی	۳۵	۴,۰۰۰۰	۱۶۳۹۸	۴	۹۷۰۱۴	۱,۰۲۵-	۳۹۸	۱۴۰,۰۰
۲۱	شرکت‌های دانش بنیان و توسعه دهنده	۳۵	۳,۹۱۴۳	۱۶۵۸۸	۴	۹۸۱۳۴	۲۱۶-	۳۹۸	۱۳۷,۰۰
۲۲	تحقیق و پژوهش‌های کاربردی	۳۵	۳,۶۰۰۰	۱۸۸۷۶	۴	۱,۱۱۶۷۲	۳۳۳-	۳۹۸	۱۲۶,۰۰
۲۳	سامانه الکترونیکی تأمین کالا	۳۵	۳,۷۴۲۹	۱۶۰۵۸	۴	۹۵۰۰۱	۷۵۴-	۳۹۸	۱۳۱,۰۰



سؤال	عنوان	جمع	میانگین	خطای معیار میانگین	میان	انحراف معیار	کجی	خطای معیار کجی	مجموع
۲۴	تأثیر شرکت‌های پیمانکار عمومی	۳۵	۳,۸۸۵۷	۱۲۸۱۵	۴	۷۵۸۱۵	۱۹۷	۳۹۸	۱۳۶,۰۰
۲۵	مشخص کردن آمار نیاز	۳۵	۳,۶۵۷۱	۱۶۳۶۹	۴	۹۶۸۴۱	۲۶۸	۳۹۸	۱۲۸,۰۰
۲۶	طراحی و استقرار مدیریت بحران و پدافند غیر عامل	۳۵	۴,۰۰۰۰	۱۴۲۰۱	۴	۸۴۰۱۷	۶۳۱	۳۹۸	۱۴۰,۰۰
۲۷	استقرار نظام جامع یکپارچه ارزیابی، استاندارد سازی	۳۵	۳,۹۴۲۹	۱۵۸۴۷	۴	۹۳۷۵۵	۱,۰۱۷	۳۹۸	۱۳۸,۰۰
۲۸	به کار گیری اصول پدافند غیر عامل در بومی سازی	۳۵	۳,۹۷۱۴	۱۴۴۸۶	۴	۸۵۷۰۰	۲۴۱	۳۹۸	۱۳۹,۰۰
۲۹	ایجاد سیستم یکپارچه مونیتورینگ	۳۵	۳,۸۵۷۱	۱۸۳۹۹	۴	۱۰,۸۸۵۲	۷۱۷	۳۹۸	۱۳۵,۰۰
۳۰	آگاهی از وضعیت زیر ساخت‌های سخت افزاری	۳۵	۳,۸۰۰۰	۱۲۸۳۴	۴	۷۵۹۲۶	۴۹۶	۳۹۸	۱۳۳,۰۰
۳۱	محدودیت خرید کالاهای خارجی	۳۵	۳,۷۱۴۳	۱۸۵۹۴	۴	۱,۱۰۰۰۴	۷۹۵	۳۹۸	۱۳۰,۰۰

بر اساس نتایج گزارش شده در جدول بالا، میانگین و انحراف معیار الزامات بومی سازی به ترتیب برابر با ۳/۳۹ و ۰/۷۴ گزارش شده است. همچنین شاخص‌های توصیفی هر یک از شاخص‌ها به همین ترتیب گزارش شده است.

نتیجه گیری

نتایج آزمون فرضیه‌ها و همچنین مهمترین شاخص‌ها در مورد فرضیه‌های این تحقیق در دو بخش «الزامات نرم افزاری بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت و «الزامات سخت افزاری بومی سازی اتوماسیون صنعتی در صنعت نفت به شرح زیر هستند:

الف- اولویت بندی شاخص‌های الزامات نرم افزاری:

- اهمیت تأمین، ارتقاء و حفظ نیروی انسانی متخصص و کارآمد
- ایجاد انگیزه و حمایت از مدیران توانمند



- دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های بالادستی

- مشخص بودن متولی
- وجود ساختار ارزیابی صلاحیت عملکرد واحدهای متولی
- آگاهی از وضعیت زیرساخت‌های نرم‌افزاری در دسترس، مستندات و دانش فنی اتوماسیون صنعتی
- اهمیت ثبات مدیریتی، استراتژی و اهداف کلان در اجرای برنامه‌های بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی
- تهیه سند نقشه راه فناوری بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی بومی‌سازی
- آینده پژوهی تاثیر بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی و کاهش آسیب‌پذیری مراکز حیاتی و حساس
- لزوم نظارت و پیگیری نهادهای قانون‌گذار و حاکمیتی
- آگاهی و حرکت بر لبه دانش و تدوین حوزه‌های اهداف فناوری و نقشه‌راه فناوری
- ب- اولویت‌بندی شاخص‌های الزامات سخت‌افزاری:
- استفاده از فناوری‌های نوین جهت اعمال حفاظت‌های لازم برای امنیت تجهیزات اتوماسیون صنعتی
- لزوم استفاده از فناوری‌های نوین تجهیزات، ابزار کنترلی و مخابراتی
- بکارگیری و پیاده‌سازی اصول پدافند غیرعامل در بومی‌سازی تجهیزات اتوماسیون
- طراحی و استقرار نظام مدیریت بحران و پدافند غیرعامل
- صدور گواهی‌نامه کیفیت با قابلیت اعتباردهی و ردیابی بین‌المللی
- طراحی و استقرار نظام جامع یکپارچه ارزیابی، استانداردسازی و کنترل کیفیت محصولات تولیدی
- اهمیت شرکتهای دانش‌بنیان و توسعه‌دهنده در توفیق و تکمیل برنامه‌های بومی‌سازی
- ایجاد سیستم یکپارچه مونیتورینگ در زمینه میترینگ و دیسپچینگ در وزارت نفت
- تاثیر شرکتهای پیمانکار عمومی (GC) و (E&P) برای ایجاد زیر ساخت‌های مشارکت شرکت‌ها
- ایجاد و تقویت رشته‌های کاربردی و دانش‌بنیادین در رابطه با اتوماسیون صنعتی در دانشگاه‌ها
- از آنجایی که سیاست اصلی کشور در سال‌های اخیر اقتصاد مقاومتی بوده است، به تفکر



و ارائه راهکارهای مختلف از جمله بومی‌سازی اتوماسیون صنعتی نیازمند است. «اقتصاد مقاومتی اقتصادی است که یک کشور علی‌رغم فشارها، موانع و سختی‌ها بتواند به اهداف خود از جمله رفاه عمومی، استقلال اقتصادی و پیشرفت اقتصادی برسد». لذا شفافیت اقدامات قانونی و نبود تبعیض بین شرکت‌های طرف قرارداد، پاسخگویی به دستگاه‌های نظارتی و حسابرسی، برنامه‌ریزی و قانونمند نمودن حمایت از سازندگان داخلی در جهت بومی‌سازی با رعایت مزیت‌های رقابتی، نیازمند تدوین قوانین و مقررات متعدد و تخصیص دارای ضمانت اجرا در این حوزه است، تا متناسب با نیاز بخش‌های مختلف صنعت، مورد بهره‌برداری قرار گیرد.



فهرست منابع

- رهنمود های رهبری به مدیران، انتشارات سروش، ۱۳۹۲، تهران، بسیج معاونت توسعه و فناوری سازمان صدا و سیما.
- ادبی، مرتضی، (۱۳۹۳) پنج ضرورت تحقق «اقتصاد دانش بنیان»، مجله معارف، شماره ۱۰۳، ۵، ۷-۱۰.
- اسکندری، حمید، (۱۳۸۹)، دانستی‌های پدافند غیرعامل، تهران، چاپ ششم، انتشارات بوستان حمید.
- پژوهشگاه وزارت نفت، (۱۳۹۶)، آئین‌نامه نظام یکپارچه صدور گواهی‌نامه کیفیت برای محصولات و خدمات سازندگان کالا و تجهیزات صنایع نفت، تهران، انتشارات وزارت نفت.
- تقی‌راد، حمید رضا، (۱۳۸۱) مقدمه‌ای بر اتوماسیون و کنترل فرآیندهای صنعتی، تهران، انتشارات ققنوس.
- جلالی غلامرضا، (۱۳۹۱)، چهار گفتار در باب پدافند غیر عامل، تهران، انتشارات بوستان حمید.
- دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۷)، لغت‌نامه دهخدا، انتشارات دانشگاه تهران.
- زاهدی مازندرانی، محمد جواد، (۱۳۸۲) توسعه و نابرابری، تهران، انتشارات مازیار.
- ساوه درودی، مصطفی، (۱۳۹۰) راهبردهای سازمانی و مدیریت بحران، تهران، انتشارات دانشکده فارابی.
- معاونت پژوهش و فناوری وزارت نفت، ۱۳۹۳/۰۷/۲۶، گزارش طرح صنعت نفت پیش‌ران اقتصاد ملی در اجرای سیاست‌های اقتصاد مقاومتی با رویکرد جهش توسعه فناوری و حرکت دانش بنیان در شرکت‌های پیمانکار عمومی.
- موسوی، نعیمه سادات، (۱۳۹۵) حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای، مجمع علمی و فرهنگی مجد، همایش فناوری های نوین هوشمند.
- نباتی، عزت‌ا...، ۱۳۸۸، اصول مبانی پدافند غیرعامل در امنیت ملی، انتشارات فارابی، چاپ اول سال،
- نصری مهاجری، احمد، (۱۳۹۱)، نقشه راه اتوماسیون صنعتی، سومین کنفرانس بین‌المللی اتوماسیون صنعتی. تهران، سالن همایش های وزارت نفت.



- وزارت نفت، معاونت پژوهش و فناوری (۱۳۹۴)، **کتابچه مصوبات شورای عالی توان ساخت داخل وزارت**. تهران، ناصری، عباس.
- وزارت نفت، معاونت پژوهش و فناوری (۱۳۹۳)، **گزارش کاربردی معاونت پژوهش**. تهران، حسین نژاد، حمید.
- ویسی، امیدرضا، (۱۳۸۹)، **نفت و اقتصاد آن**، فصلنامه علوم سیاسی، شماره ۷۴، ۱۸، ۲۳-۱۹.
- موسوی، سید مهدی، (۱۳۹۵) **صدای اندیشه**، تهران، انتشارات صدا و سیما.

وبگاه‌ها

- بیانات حضرت آیت الله خامنه ای در باب اقتصاد مقاومتی www.farsi.khamenei.ir
- سازمان پدافند غیرعامل کشور به آدرس سایت www.paydarimeli.ir
- سایت انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران به آدرس سایت www.isice.ir
- معرفی وزارت نفت و شرکت‌های اصلی [http:// www.mop.ir](http://www.mop.ir)
- ناصر حاجلو (۱۳۹۱) بومی‌سازی چیست؟ www.dotnettips.info
- ترابی، محمد، نگاهی به وظایف پیمانکاران عمومی <http://www.shana.ir>



