

طراحی مدل تدوین رهنگاشت فناوری اطلاعات (مورد مطالعه: پیاده سازی بانک مجازی اختصاصی و سازمانی در شرکت فولاد مبارکه اصفهان)

علی اکبر خورموجی

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، ایران

امیررضا نقش (مسئول مکاتبات)

استادیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

ar.naghsh@khuisf.ac.ir

اکبر اعتباریان خوراسگانی

دانشیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

رضا ابراهیم زاده دستجردی

استادیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۳

چکیده

زمینه: زمینه اصلی ره نگاری و روش تدوین ره نگاشت بود. زمینه های فرعی نیز حوزه فناوری اطلاعات و حوزه بانکداری مجازی اختصاصی و سازمانی می باشد. هدف: هدف این پژوهش شناسایی و ارزیابی مولفه ها و شاخص های کلیدی فناوری اطلاعات در سازمان ها در راستای تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات جهت پیاده سازی بانک مجازی سازمانی و اختصاصی در سازمان مورد مطالعه بود. روش ها: روش کلی این تحقیق، رویکرد آمیخته اکتشافی مبتنی بر تدوین ابزار و نمونه آماری نهائی به صورت یک پانل خبرگان مشتمل بر ۳۰ نفر از خبرگان حوزه های مرتبط با موضوع در شرکت فولاد مبارکه بوده است. در فاز کیفی پژوهش با مصاحبه و پرسشنامه نیمه ساختار یافته آغاز گردید. در فاز کمی از روش دلفی در پانل خبرگان و سپس تحلیل اهمیت-عملکرد (IPA) استفاده شد. یافته ها: در فاز کیفی و بر اساس تحلیل مرور ادبیات موضوع و همچنین تحلیل محتوای مصاحبه ها، تعداد ۹۸ شاخص اولیه اعم از شاخص های فعلی و یا نیازهای آینده در ۴ مولفه اساسی حوزه فناوری اطلاعات جهت پیاده سازی بانک مجازی استخراج گردید. در فاز کمی تعداد ۵۰ شاخص فناوری اطلاعات نهائی گردید. پس از تحلیل IPA، تعداد ۹ شکاف در ۳ مولفه کشف و از این شکاف ها در تدوین مدل نهائی استفاده شد. نتیجه گیری: در راستای اجرای پروژه های فناوری در سازمان، ابتدا می بایست سند ره نگاشت مربوطه تدوین گردد و از آنجا که برای تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات مدل تدوین خاصی ارائه نشده است، لذا این پژوهش، یک متدولوژی برای تدوین ره نگاشت نوآورانه، بومی سازی شده و عملیاتی را معرفی نموده است که می تواند به در حوزه ره نگاری فناوری اطلاعات مورد استفاده باشد.

کلمات کلیدی: آینده نگاری، ره نگاری، ره نگاشت فناوری اطلاعات، بانک مجازی، تحلیل اهمیت-عملکرد.

۱-مقدمه

تاسیس بانک‌های سازمانی از دیر باز در سازمان‌های بزرگ دنیا مطرح بوده است و اقداماتی در این راستا در کشورهای مختلف صورت پذیرفته است. این اقدامات، بیانگر این است که سازمان‌های بزرگی که تولید انبوه دارند و یا به صورت هولدینگ اداره می‌گردند و دارای زیر مجموعه‌های مستقل و مختلف سازمانی می‌باشند، در راستای کاهش هزینه‌ها، بهبود خدمات مالی، افزایش کیفیت خدمات به سازمان‌های تابعه و پرسنل خود و همچنین تنوع بیشتر خدمات مالی، می‌توانند با مجوز رسمی اقدام به تاسیس بانک سازمانی انحصاری نمایند. بدین معنا که این بانک صرفاً به آن سازمان و همچنین شرکت‌ها، سازمان‌ها و پرسنل تابعه و زیرمجموعه‌های خود و همچنین ذینفعان خدمت‌رسانی می‌نماید. نکته چشمگیر این قبیل بانک‌ها این است که به هر صورت که هیات موسس یا هیات مدیره سازمان تصمیم بگیرند، می‌توانند به پرسنل خود و یا سازمان‌های تابعه و زیرمجموعه و یا ذینفعان ارائه تسهیلات نمایند.

بانک مجازی بانکی است که صرفاً بر بستر اینترنت فعالیت می‌نماید و هیچگونه شعبه فیزیکی ندارد (Horebeek & Chan, 2018).

مجازی بودن بانک سازمانی مزایای مضاعفی را برای سازمان در پی خواهد داشت. به عنوان مثال از آنجا که این قبیل بانک‌ها صرفاً بر بستر اینترنت و کانال‌های الکترونیکی^۱ فعالیت می‌نمایند و هیچ گونه شعبه فیزیکی ندارند. لذا در هزینه‌های فیزیکی و مکانی، سخت‌افزاری، نیروی انسانی پشت‌باجه و هزینه تجهیز نمودن شعبه صرفه‌جویی‌های چشمگیری را برای هیات موسس به همراه دارند. مضاف بر اینکه صرفه‌جویی و رضایت‌مندی فراوانی نیز برای مشتریان خود که صرفاً به صورت غیرحضوری به امور بانکداری خود می‌پردازند، به دنبال خواهد داشت.

لذا لازمه تاسیس و پیاده‌سازی اینگونه بانک‌ها، داشتن زیرساختار فناوری اطلاعات مناسب، کارآمد، سریع، ایمن و مورد رضایت مشتری می‌باشد. در بانک‌های عمومی این زیرساخت به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات عمومی، دولتی و کشوری باز می‌گردد؛ لیکن در بحث بانک‌های سازمانی، این زیرساخت‌ها به قابلیت‌ها و توانایی‌های سازمان مورد نظر در حوزه فناوری اطلاعات وابستگی دارد. همچنین به چگونگی انجام و پیاده‌سازی این پروژه عظیم و حساس فناوری اطلاعات نیز وابستگی مستقیم دارد.

بر طبق آمار و شواهد موجود مشخص شده است که نرخ شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات و حوزه‌های وابسته تقریباً بالا می‌باشد. شاید یکی از دلایل عمده این شکست‌ها، عدم سنجش لازم و کافی منابع مورد نیاز، عدم شناسایی دقیق وضعیت موجود و عدم توانایی در آینده‌نگاری وضعیت مطلوب بوده است. لذا در خصوص ضرورت و اهمیت انجام این پژوهش و یا سایر پروژه‌هایی که مبتنی بر فناوری اطلاعات (حوزه‌ای دائم‌التغییر) می‌باشند و به هزینه‌های اولیه و راه‌اندازی بالایی نیاز دارند، می‌توان چنین بیان نمود که در پروژه‌های بزرگ فناوری اطلاعات، در ابتدا میبایست به درستی وضعیت موجود سنجیده گردد و نیازها، اهداف و استراتژی‌های آینده استخراج گردد و در این بین شکاف‌های موجود به درستی شناسایی گردند. همچنین امکان‌سنجی و برآورد لازمه دقیق مالی و تکنولوژیکی صورت پذیرد (Schniederjans & et al., 2010). لذا در راستای امکان‌سنجی، برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های فناورانه، از متدولوژی‌ها و ابزارهای متعددی می‌توان بهره‌گرفت. لیکن یکی از مناسب‌ترین ابزارها و متدهای موجود، متد آینده‌نگاری تکنولوژی و آن هم با استفاده از تکنیک تدوین‌ره‌نگاشت فناوری یا ره‌نگاری فناوری می‌باشد (Phaal & et.al, 2004). در این تکنیک، مسیر حرکت از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب با رویکرد مبتنی بر فناوری ترسیم می‌گردد. در این بین بازه‌های زمانی متعددی تعریف می‌گردد و استراتژی

^۱: E-Channels

رود روزی بانک های فیزیکی و بانکداری سنتی منسوخ گردد. در بانک مجازی احتیاج به هیچ واسطه و تحویل دهنده ای نمی باشد بلکه مشتری مستقیماً از طریق اینترنت با بانک ارتباط برقرار کرده و تراکنش های مالی خود را انجام می دهد. بانک مجازی را می توان به اسامی مختلفی نامید. از قبیل: بانک های کاملاً اینترنتی، بانکهای آنلاین، بانکهای بدون شعبه فیزیکی^۲، بانک های بدون ساختمان (بدون آجر و ملات^۳ برخلاف بانکهای سنتی که آنها را بانک آجر ملاتی می نامند)، بانکهای از آجر به کلیک^۴ (بانکی که ساختمان ندارد و برای ورود به آن احتیاج نیست وارد ساختمان شد بلکه با یک کلیک موس وارد آن می شویم) (Van Horebeek & Chan, 2018). در تعریفی دیگر از بانکداری مجازی آمده است که "بانکداری مجازی که به عنوان بانکداری تمام آنلاین نیز شناخته می شود، در اصل خدماتی را ارائه میکند که در بانک فیزیکی ارائه می شود، اما تنها تفاوت در این است که این خدمات از طریق و صرفاً بر بستر اینترنت ارائه می شوند. ارائه این خدمات خاص نیازی به سیستم فیزیکی (آجری و ملاتی) ندارد. این سیستم مجازی به صورت بالقوه، قدرت تغییر سیستم های اقتصادی را دارد که بیشتر از طریق پول نقد فیزیکی اداره می شوند (تقابل اقتصاد پول نقد کمتر با اقتصاد پول دیجیتال بیشتر) (Sha &

Mohammed, 2017)

تاکنون تعاریف مختلفی برای آینده نگاری^۵ بیان شده است ولی شاید تعریف زیر یکی از کامل ترین تعریف های موجود باشد: آینده نگاری تلاشی نظام مند برای نگاه به آینده بلندمدت در حوزه های دانش، فناوری، اقتصاد، محیط زیست و جامعه است که با هدف شناسایی فناوری های نوظهور و تعیین آن دسته از بخشهایی که سرمایه گذاری در آنها احتمال سود دهی اقتصادی و اجتماعی بیشتری دارد، انجام می شود. در واقع آینده نگاری یعنی آمادگی برای آینده و یعنی به کار بردن منابع موجود به بهترین وجه ممکن و در راستای ارزشها (Flament, 2010).

ها، برنامه ها و اقدامات لازمه در هر بازه زمانی که مختص آن لایه از سند ره نگاشت می باشد نیز قید می گردد. از طرفی لازمه ترسیم این مسیر شناسائی وضعیت موجود حوزه فناوری اطلاعات سازمان و همچنین شناسائی نیازها و راهکارهای وضعیت مطلوب (آینده) جهت انجام پروژه فناوری اطلاعات مورد نظر می باشد (Pham & et.al, 2016). لذا از آنجا که متدولوژی جامع و خاصی برای تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات ارائه نگردیده است، این پژوهش با هدف انجام این ضرورت، به این موضوع پرداخته است.

بنابراین باتوجه به موارد فوق الذکر (یکی چرایی تاسیس بانک سازمانی و دیگری چرایی مجازی بودن بانک)، هدف این پژوهش دستیابی به چگونگی رسیدن از وضعیت فعلی و بدون بانک مجازی سازمانی به وضعیت تاسیس و تثبیت بانک مجازی سازمانی، صرفاً با رویکرد فناوری اطلاعات در سازمان مورد مطالعه و یا هر سازمان مشابه دیگر می باشد.

لذا سوالات اصلی این پژوهش عبارتند از:

- ۱- ره نگاشت فناوری اطلاعات جهت پیاده سازی بانک مجازی سازمانی دارای چه مولفه ها و شاخص های کلیدی سازمانی در حوزه فناوری اطلاعات، می باشد؟
- ۲- مدل عمومی و کاربردی برای تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات چگونه می باشد؟

۲- ادبیات تحقیق و مبانی نظری

"یک بانک مجازی^۱ به مؤسسه ای اطلاق می گردد که خدمات بانکداری خود را صرفاً از طریق اینترنت به مشتریان ارائه می کند و این بانک با بانک های موجود که از اینترنت و سایر ابزار الکترونیک به عنوان کانال های ثانویه برای ارائه خدمات و محصولات خود به مشتریان استفاده می کنند، تفاوت دارد. بانک مجازی مولود بانک الکترونیکی می باشد که با تحقق آن بانکداری دچار تحول عظیمی می گردد تا آنجا که احتمال می

⁴: Brick-to-click

⁵: Foresight

¹: Virtual Bank

²: Branchless Bank

³: Brick-and-mortar

در پژوهشی دیگر آمده است که آینده‌نگاری فرایندی است که در تلاش سیستماتیک برای پیش بینی آینده بلندمدت علم، فناوری، اقتصاد و جامعه کاربرد دارد. هدف این فرایند شناسایی نقاط و نواحی استراتژیک علم و فناوری است که باید حداکثر منافع اقتصادی و اجتماعی را فراهم نمایند. از طرف دیگر، آینده‌نگاری به عنوان روشی سیستماتیک برای ارزیابی پیشرفت علوم و فن آوری بکار می‌رود و می‌تواند رقابت صنعتی، تولید ثروت و افزایش کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار دهد که این فرایند سیستماتیک، مشارکتی، متمرکز بر جمع آوری دانش در مورد آینده است که روند ایجاد یک چشم انداز میان و بلند مدت که مبتنی بر تصمیمات امروز و بسیج فعالیت‌های مشترک می‌باشد را شامل می‌گردد (Szpilko, 2020).

از طرفی با توجه به تنوع متدهای مختلف آینده‌نگاری برخی صاحب نظران دسته بندی‌های مختلفی برای روش‌ها و تکنیک‌ها در فرایند اصلی آینده‌نگاری ایجاد نموده‌اند. در یکی از مهم‌ترین آنها توسط پاپر در سال ۲۰۰۸ ارائه شده است، در ابتدا فرایند آینده‌نگاری را در ۵ مرحله مهم تعریف می‌نماید. سپس، روش‌های مختلف آینده‌نگاری را در مدلی که به مدل الماس آینده‌نگاری پاپر معروف است معرفی نموده است. در پایان تمامی روش‌های معرفی شده در مدل الماس را در سه دسته مهم (کمی، کیفی و نیمه کمی) تقسیم نموده است که ره‌نگاری در دسته نیمه کمی قرار دارد (Popper, 2008).

ره‌نگاشت فناوری^۲ برای اولین بار در اواخر دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ میلادی مطرح شد. شرکت‌های موتورولا در زمینه فناوری اطلاعات و کورینگ در زمینه تامین قطعات خودرو سازی نخستین بار این روش را به طور عملی استفاده کردند. تمرکز بلند مدت این دو شرکت بر فناوری بود. موتورولا از ره‌نگاشت برای توسعه محصولات و پشتیبانی از تکنولوژی‌هایش استفاده می‌کرد. با توجه به تعاریف گوناگون از ره‌نگاشت، برخی از این تعاریف ذکر

می‌گردد. رابرت گالوین رئیس سابق شرکت موتورولا در تعریف ره‌نگاشت فناوری^۳ می‌گوید: "ره‌نگاشت، نگاهی گسترده به آینده حوزه‌های تحقیقاتی منتخب است که از دانش و تصور جمعی درباره‌ی روشن‌ترین پیشران‌های تغییر در آن زمینه تشکیل می‌شود. ره‌نگاشت‌ها در مورد چشم‌اندازها آگاهی می‌دهند و منابع را از بخش خصوصی و دولتی جذب می‌کنند. ارزیابی‌ها را ترغیب نموده و بر پیشرفت کارها نظارت می‌کنند. آنها فهرستی از امور ممکن در زمینه‌ای خاص هستند. در مهندسی، فرایند ره‌نگاشت سازی، تأثیر مثبت فراوان بر مدیران دولتی و صنعتی دارد که پرسش‌های آنها در مورد نحوه حمایت از فناوری بنیادین بی‌پاسخ مانده است" (Phaal & et.al, 2015) و (McClees & Willyard, 1987).

پارک و همکاران^۴ (۲۰۲۰) ره‌نگاری را به این صورت تعریف می‌کنند: "فرایندی که تفکر سیستم‌های ساختاریافته، روش‌های بصری (به عنوان مثال بوم ره‌نگاشت) و رویکردهای مشارکتی را برای رسیدگی به چالش‌ها و فرصت‌های سازمانی، پشتیبانی از ارتباطات و همچنین همسویی برنامه‌ریزی استراتژیک و مدیریت نوآوری را، چه در داخل و چه در بین سازمان‌ها، شرکت‌ها و سطوح مختلف بخش‌های داخلی، بسیج می‌کند" (Park & et al., 2020). در تعریفی دیگر که توسط کر و فال^۵ (۲۰۲۰) ارائه شده است این گونه آمده است که "نقشه راه فناوری دارای سابقه ثابت و اثبات شده برای کمک به سازمانهای دارای استراتژی، برنامه‌ریزی بلند مدت، نوآوری و فعالیت‌های آینده‌نگاری است. ره‌نگاری یا نقشه راه به طور گسترده‌ای برای تأثیر گذاری گسترده بر شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی در زمینه استراتژی، نوآوری و آینده‌نگاری (سیاست) استفاده می‌شود، (علیرغم اینکه این روش فاقد زیربنای نظری می‌باشد) و در این بین ره‌نگاشت فناوری در بالاترین سطح شناخته می‌شود. ره‌نگاری، اعم از ره‌نگاشت فناوری، ره‌نگاشت

⁴: Park & et al.

⁵: Clive kerr and Robert phaal

¹: Roadmapping

²: Roadmap Technology

³: Technology foresight

نیاز دارد را نشان می‌دهد و در نتیجه توسعه استراتژی را تسهیل می‌نماید. نقشه راه به عنوان ابزاری بصری برای تسهیل شناسایی چالش‌ها، فرصت‌ها و خطرات احتمالی در مسیر آینده مورد نظر که ممکن است بر استراتژی انتخابی تأثیر بگذارد، عمل می‌نماید.^۲ در خصوص مقایسه ره‌نگاشت فناوری با سایر ابزارهای مدیریت و برنامه‌ریزی استراتژیک، نظرات متفاوتی وجود دارد.

اولیویرا^۲ (۲۰۱۹) در رابطه با خصوصیات ره‌نگاری معتقدند که: "ره‌نگاری و ره‌نگاشت عمدتاً بر اساس شیوه‌هایی بنا شده است که متکی به تکنیک‌های تجسم و همکاری انسانی (تعامل و ارتباطات) است و برای افزایش عملکرد و دستیابی به نتایج موثرتر برای برنامه‌ریزی استراتژیک و تاکتیکی در سازمان‌ها و دولت‌ها به کار می‌رود. با این حال، دیجیتال سازی فرآیندهای سازمانی، باعث ترغیب گرایش فناوری‌های دیجیتالی به سوی ره‌نگاشت‌های فناوری شده است (Oliveira & et al., 2019).

فام و همکاران (۲۰۱۶) در تعریفی ره‌نگاشت فناوری اطلاعات را یک برنامه عملیاتی که اهداف کسب و کار سازمانی را با راه‌حل‌های مشخص فناوری اطلاعات، به منظور تحقق آن اهداف، منطبق و هم‌راستا می‌داند. البته روشی که آنان جهت تدوین ره‌نگاشت فناوری اطلاعات معرفی نموده‌اند مختص سازمان‌هایی می‌باشد که معماری سازمانی در آنها پیاده‌سازی و نهادینه شده باشد. لیکن در سازمان‌هایی که هنوز در آنها معماری سازمانی جامع، پیاده‌سازی نشده باشد می‌توان از مدل فال و همکاران ایده‌هایی را جهت تدوین ره‌نگاشت فناوری اطلاعات برداشت نمود. آنها در روش خود، مراحل تدوین ره‌نگاشت فناوری اطلاعات را به صورت زیر تعریف می‌نمایند:

- ۱- ارزیابی جایگاه فعلی کسب و کار و فناوری اطلاعات در کسب و کار
- ۲- شناسایی نیازهای آینده کسب و کار و فناوری اطلاعات در کسب و کار
- ۳- شناسایی شکاف^۳ فناوری اطلاعات

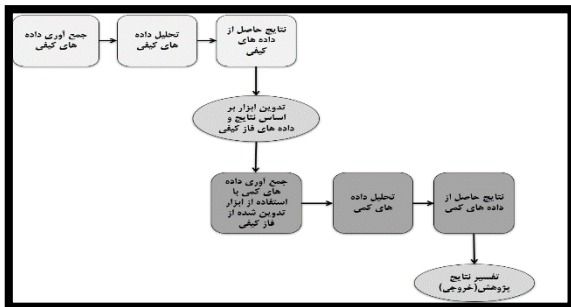
محصول، ره‌نگاشت کسب و کار و یا ره‌نگاشت استراتژیک، کاملاً ریشه در مهندسی صنایع دارد. ره‌نگاشت‌ها، چشم‌اندازها را به ما منتقل می‌کنند، منابع تجاری و دولتی را جذب می‌کنند، تحقیقات را ترغیب می‌کنند و پیشرفت کار را کنترل و نظارت می‌کنند. آنها به یک انباره‌ای از امکانات برای یک زمینه خاص تبدیل می‌شوند، بنابراین این تحقیقات اولیه، سریعتر و هدفمندتر را تحریک می‌کنند. آنها شبکه بین‌رشته‌ای بیشتری را تسهیل می‌کنند و پیگیری گروهی را انجام می‌دهند.^۱ درخصوص فرایند تدوین ره‌نگاشت که به آن ره‌نگاری اطلاق می‌گردد، "ره‌نگاری به عنوان رویکردی برای پشتیبانی از برنامه‌ریزی تلفیقی بازار، محصول و فناوری مورد استفاده قرار می‌گیرد که خروجی و نتیجه آن سندی است که به عنوان ره‌نگاشت شناخته می‌شود. ره‌نگاشت فناوری یک رویکرد طراحی شده برای پشتیبانی از برنامه‌ریزی و مدیریت فناوری است و قادر است که از مزایای فناوری استفاده کند تا در محیط‌های نامشخص پیش‌بینی تقاضاهای آینده را انجام دهد. هدف از ایجاد این یکپارچگی، همسوسازی چشم‌اندازهای مختلف برای پاسخ به این سه سوال اصلی است: الان کجا هستیم؟ می‌خواهیم به کجا برسیم؟ چگونه می‌توانیم به آنجا برسیم؟" (Carlos & Amaral, 2018) همچنین پیرسون و همکاران^۱ (۲۰۲۰) معتقدند "یک ره‌نگاشت، یک نمودار چند لایه بر اساس زمان است که در آن تحول یک صنعت، بازار، محصول یا فناوری خاص ترسیم شده است. ره‌نگاشت‌ها به عبارات پرسشی نظیر "چرا"، "چه"، "چه زمان"، "چه کسی"، "چه جایی" و "چگونه" اشاره می‌کنند که برای هدایت تحقیقات علمی استفاده می‌شود. بردار(تابع) زمان در شکل ره‌نگاشت "چه زمانی" را نشان می‌دهد، در حالی که "چرا"، "چه" و "چگونه" به طور معمول به عنوان لایه نشان داده می‌شوند و "چه کسی" و "چه جایی" در جزئیات یا بدنه ره‌نگاشت قرار می‌گیرند. از طرف دیگر، نقشه راه مرحله‌ای را که یک سازمان برای دستیابی به نتایج و اهداف اعلام شده خود

³: Gap analysis

¹: Pearson & et al.

²: Oliveira & et al.

متدولوژی، پژوهش با رویکرد کیفی آغاز می‌گردد و پس از تدوین ابزار، وارد فاز کمی می‌گردد.



شکل ۳: شمای کلی روش آمیخته اکتشافی مبتنی بر تدوین ابزار

فاز کیفی:

رویکرد این فاز استفاده از پانل خبرگان^۲ و تکنیک دلفی بوده است. جامعه آماری پژوهش، کارشناسان و مسئولان حوزه های فناوری اطلاعات، مالی، بانکداری، حفاظت و امنیت اطلاعات، برنامه ریزی استراتژیک، شبکه و مرکز داده شرکت فولاد مبارکه بوده است. در این مرحله ابتدا پرسشنامه ای باز پاسخ، به منظور شناخت و انتخاب اعضای پانل خبرگان تدوین و در بین خبرگان جامعه آماری به روش نمونه گیری غیر تصادفی (هدفمند یا قضاوتی) توزیع گردید.

پس از نمونه گیری هدفمند اولیه و بر اساس نکات کلیدی مورد نظر که از تحلیل پرسشنامه های نمونه بدست آمد، یک نمونه ۳۰ نفره متشکل از خبرگان حائز رتبه در هر حوزه (عمدتا فناوری اطلاعات) جهت تشکیل پانل خبرگان نهائی انتخاب گردید. سپس از اعضای پانل در زمینه های مرتبط با موضوع پژوهش، مصاحبه تا حد اشباع به عمل آمد. پس از این مرحله به تحلیل مضمون و محتوای مصاحبه ها پرداخته شد و داده های حاصله دسته بندی گردید.

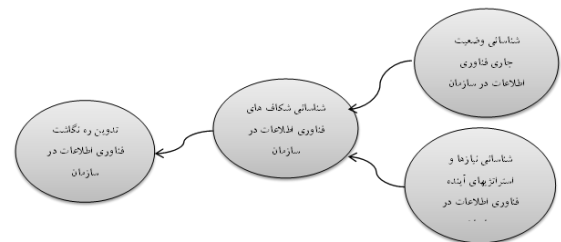
مهم ترین منبع دسته بندی موضوعی مولفه ها، نظرات خبرگان و اهل فن در سازمان مورد مطالعه بوده است که به خوبی با نیازها، ضعف ها، قوت ها و برنامه های سازمان آشنائی داشته اند.

۴- تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات به گونه ای که بیشترین حمایت را از استراتژیهای کسب و کار به همراه داشته باشد.

فام و همکاران (۲۰۱۶) همچنین در تعریف شکاف فناوری اطلاعات را تفاوت بین جایگاه فعلی فناوری اطلاعات و جایگاه آینده فناوری اطلاعات را که به منظور تحقق نیازها و استراتژی های آینده فناوری اطلاعات لازم می‌باشد شکاف فناوری اطلاعات گویند.

در خاتمه بخش مرور ادبیات می توان اینگونه نتیجه گیری نمود که آینده نگاری روش های مختلفی دارد، لیکن با توجه به تعاریف ذکر شده در این بخش میتوان به اهمیت روش ره نگاری فناوری که در روش های نیمه کمی آینده نگاری واقع شده است پی برد. زیرا که، در بین روش های مختلف ذکر شده برای آینده نگاری، روش ره نگاری بیشترین سازگاری را با فناوری های موجود و آتی خواهد داشت. لذا این پژوهش سعی دارد که یک متدولوژی کاربردی، آسان فهم، عملیاتی و مهم تر از همه بومی، در راستای تدوین ره نگاشت فناوری در حوزه ICT ارائه نماید.

شکل ۱ مراحل کلی تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات را نشان می دهد.



شکل ۱: مراحل کلی تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات. (برگرفته از: (Pham & et.al, 2016))

۳- روش پژوهش

این پژوهش به روش آمیخته^۱ اکتشافی مبتنی بر تدوین ابزار (Cresswel, 2001) صورت پذیرفته است. در این

^۲: Expert Pannel

^۱: Mixed method

قبیل، به جای معیارهای روائی و پایائی مرسوم، معیار مقبولیت از نظر پانل خبرگان پیشنهاد شده است. "مقبولیت بدین معناست که یافته‌های پژوهش تا چه حد در انعکاس تجارب مشارکت کنندگان، پژوهشگر و خواننده پژوهش، درخصوص پدیده مورد مطالعه موثق و باورپذیر می‌باشد" (صمدزاده و عبدالوند، ۱۳۹۷).

همچنین، از آنجا که فاز کیفی این پژوهش با رویکرد مطالعه موردی صورت پذیرفته است، لذا معتبرترین مرجع تایید روائی و پایائی فاز کیفی، نظریات خبرگان سازمان مورد مطالعه می‌باشد. در پایان فاز کیفی و مطابق با متدولوژی تحقیق که مدل آمیخته مبتنی بر تدوین ابزار بود، پرسشنامه - ای به عنوان ابزار مشتمل بر ۹۸ گویه تدوین گردید تا در فاز کمی مورد سنجش و استفاده واقع گردد.

فاز کمی:

جهت تحلیل نتایج بدست آمده این پژوهش و در فاز کمی، از مدل تحلیل اهمیت - عملکرد استفاده شده است. این مدل در سال ۱۹۷۷ توسط مارتیلا و جامز^۱ معرفی گردید. مدل IPA، یک راه کم هزینه، فراگیر و قابل فهم برای سازماندهی اطلاعات در مورد مشخصه‌های محصول یا خدمت می‌باشد. همچنین به محقق در راستای تعیین استراتژی و یا اولویت بندی شاخصه‌ها و مولفه‌ها کمک می‌نماید (Martilla & James, 1977).

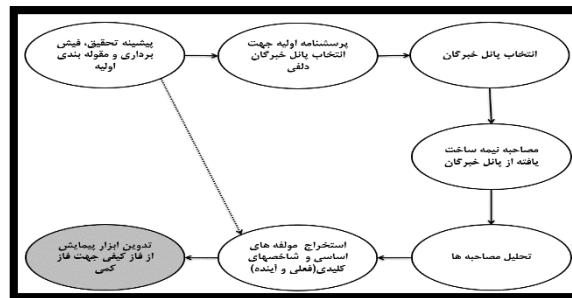
این مدل برای تطبیق وضع موجود با وضع مطلوب یا بهینه از کارایی و خاصیت خوبی برخوردار است. این مدل با بررسی میزان اهمیت و درجه عملکرد شاخص‌های هر موضوع با استفاده از روش نخبگانی و پرسشنامه می‌تواند در شناخت و آسیب شناسی وضعیت موجود و ارائه راهبرد و راهکار موثر باشد (امانلو و برزگر، ۱۳۹۵).

با وجود بررسی‌های انجام گرفته و مطالعات انجام شده، این مدل یک مدل شاخص محور است و به کمک آن می‌توان شاخص‌های یافته شده موجود را در زمان حال و موجود با زمان آینده و مطلوب ارزیابی نمود. لذا لازمه استفاده از این روش در اختیار داشتن شاخص‌های اساسی

در نهایت در فاز کیفی، چهار مولفه اصلی در حوزه فناوری اطلاعات جهت ره‌نگاری فناوری اطلاعات جهت تاسیس بانک مجازی شناسائی و استخراج گردید. این مولفه‌ها عبارتند از:

- ۱- برنامه‌های کاربردی، نرم افزار و پایگاه داده
- ۲- زیرساخت، شبکه و سخت افزار
- ۳- امنیت داده، اطلاعات و ارتباطات
- ۴- بودجه و سایر منابع

در این دسته بندی سعی شده است شاخص‌های مهم وضعیت فعلی (اعم از ضعف یا قوت) و همچنین شاخص‌ها، نیازها، برنامه‌ها، الزامات و استراتژی‌های مهم وضعیت مطلوب و آینده در هر مولفه به صورت جداگانه دسته بندی گردند. لذا در فاز کیفی تعداد ۹۸ شاخص (اعم از شاخص فعلی یا نیاز و راهبرد آینده) شناسائی گردید و در قالب ابزار تحقیق (پرسشنامه پیمایش) و منطبق با متدولوژی آمیخته اکتشافی وارد فاز کمی گردید.



شکل ۴: شمای عملیاتی فاز کیفی پژوهش

در خصوص چگونگی تفکیک شاخص‌های فعلی و نیاز / راهکار/ راهبردهای آینده، ذکر این نکته ضروری می‌باشد که این تفکیک بر اساس نوع سوالات مصاحبه تخصصی از پانل خبرگان صورت پذیرفته است. در این مصاحبه، هم شاخص‌های فعلی از پانل خبرگان سوال گردید و هم نیاز / راهکار / راهبرد آینده جهت وضعیت مطلوب و صرفاً در جهت پیاده سازی بانک مجازی سازمانی، مورد سوال واقع گردید.

در خصوص روائی و پایائی فاز کیفی در این پژوهش می‌توان چنین بیان نمود که برای ارزیابی پژوهش‌هایی از این

¹: John Martilla and John James

اکتسابی در بعد اهمیت به عنوان رتبه اهمیت آن شاخص منظور می‌گردد.

در نهایت بر اساس اینکه شاخص‌ها از نظر رتبه اهمیت و رتبه عملکرد دارای چه رتبه‌ای شده‌اند، جانمایی آنها در هر یک از ربع‌های ماتریس اهمیت - عملکرد انجام می‌گردد. هر ربع از این ماتریس معنا و مفهوم ویژه‌ای را بیان می‌دارد:

- ربع اول (بی تفاوتی): نشان دهنده ویژگی‌هایی هست که در آنها هر دو بعد عملکرد و اهمیت پایین بوده و بی تفاوتی حاکم است. در نتیجه این منطقه دارای "اولویت پایین" برای رتبه بندی در مسیر استراتژیک است. شاخص‌هایی که در این ربع قرار می‌گیرند نشان از اهمیت و عملکرد پایین از نظر نخبگان دارند.

- ربع دوم (اتلاف یا اسراف): نشان دهنده ویژگی‌هایی است که دارای امتیاز بالایی در عملکرد و امتیاز پایین در اهمیت است و مطلوبیت بیش از اهمیت است. استراتژی در نظر گرفته به این منطقه "شرایط تحمل برای توقف فعالیت" است، چون توقف در این منطقه باعث اسراف و اتلاف منابع می‌باشد، یعنی منابعی که در این فعالیت به کار رفته، می‌تواند در جای دیگری اثر بخشی بالاتری داشته باشد. میانگین اهمیت شاخص‌ها در این ربع از میانگین اهمیت کل شاخص‌ها کمتر، ولی میانگین عملکرد هر یک از شاخص‌ها بیشتر از میانگین عملکرد کل شاخص‌هاست.

- ربع سوم (مطلوبیت و مقبولیت): به معنای میزان بالایی از هر دو بعد عملکرد و اهمیت می‌باشد. این منطقه نشان دهنده نقاط قوت و وضعیت منجر به مزیت رقابتی است و دارای بر چسب "کار خوب را نگه دارید" می‌باشد. این بعد ماتریس دارای مطلوبیت بوده و قابل قبول می‌باشد و ادامه استراتژی و روند فعلی توصیه می‌شود.

- ربع چهارم (ضعف، شکاف یا نارضایتی): دارای سطح پایین عملکرد در ویژگی‌های در نظر گرفته شده و اهمیت بالا می‌باشد. این منطقه از ماتریس دارای بیانگر وجود ضعف و نارضایتی بوده و به عنوان "منطقه‌ای برای بهبود"

در خصوص یک پدیده می‌باشد. (در حالتی مشابه محقق می‌تواند از پرسشنامه لیکرت با رتبه‌های ۵ یا ۷ یا ۹ نیز استفاده نماید) (حبیبی، ۱۳۹۵).

روش IPA می‌تواند اطلاعات روشنی در مورد روشهای ارزیابی رضایت مشتری و همچنین کشف ویژگیهای یک عملیات، خدمت و یا کالا را به روش ساده بصری و قابل درک، به مدیران و محققان ارائه دهد. یک ماتریس IPA معمولاً به عنوان یک طرح دو بعدی که در یکی از ابعاد اهمیت صفات رتبه بندی شده و در بعد دیگر عملکرد درک شده نمایش داده می‌شود. لذا در متداولترین شکل، یک ماتریس IPA با استفاده از ترسیم میانگین رتبه‌های اهمیت برای هر ویژگی در مقابل میانگین رتبه بندی عملکرد همان ویژگی، تکمیل می‌گردد (Simpson & et al., 2020).

در مدل تحلیلی IPA، هر شاخص موجود از منظر دو بعد اهمیت و عملکرد، مورد سنجش قرار می‌گیرد. بر حسب نوع استفاده از این مدل، از سنجح اهمیت برای "مشخص نمودن این که تخصیص منابع در کجا ضروری تر می‌باشد"، "رضایت مشتری در کجا و چه نقطه‌ای حاصل می‌گردد" و "اهمیت این شاخص در وضعیت آینده مطلوب چه میزان است"، استفاده می‌گردد. مزیت این روش این است که نسبت به سایر روش‌های تحلیل کیفیت، تصویری تر و آسان فهم تر، می‌باشد. (Wong, Hideki & George, 2011).

ماتریس دو بعدی IPA، از یک محور عمودی که بیانگر عملکرد است و یک محور افقی که بیانگر اهمیت می‌باشد، تشکیل شده است. (در برخی منابع محور افقی عملکرد و محور عمودی اهمیت در نظر گرفته شده است و لذا شماره خانه‌های ماتریس یا ربع‌های آن می‌تواند متفاوت باشد) لذا ماتریس استفاده شده در این تحقیق دارای چهار خانه یا ربع در جهت موافق حرکت عقربه‌های ساعت می‌باشد که در شکل ۴ نمایش داده شده است.

سپس میانگین امتیازات اکتسابی در بعد عملکرد در هر شاخص به عنوان رتبه عملکردی و میانگین امتیازات

از طرفی بنا بر اصول تکنیک دلفی که اصل بر ایجاد وفاق و توافق درون گروهی می‌باشد، تعداد ۴۸ گویه حذف شده در دورهای قبل در قالب پرسشنامه‌ای لیکرت، مجدداً بین اعضای پانل توزیع گردید تا اگر توافقی بر سر شاخصی حاصل آمد، آن شاخص به شاخصهای ۵۰ گانه افزوده گردد که در این دور هیچ گویه‌ای حد نصاب لازم را به دست نیاورده و لذا همان ۵۰ شاخص، نهائی گردید.

جدول ۱: ضرایب لاوشه محاسبه شده در هر دور دلفی

پرسشنامه	میانگین ضریب لاوشه کل	میانگین ضریب لاوشه گویه های تایید شده
دور اول (۹۸ گویه)	۰.۳۷	۰.۶
دور دوم (۵۴ گویه)	۰.۶۷	۰.۷۱
دور سوم (۵۰ گویه)	۰.۷۹	۰.۷۹

در خصوص پایائی ابزار در فاز کمی از آزمون آلفای کرونباخ و به وسیله نرم افزار spss استفاده شده است که ضرایب نهائی آن مطابق با جدول شماره ۲ می‌باشد. این ضریب برای پرسشنامه اهمیت - عملکرد شاخص ها، محاسبه گردیده است تا پایائی ابزار نهائی اثبات گردد.

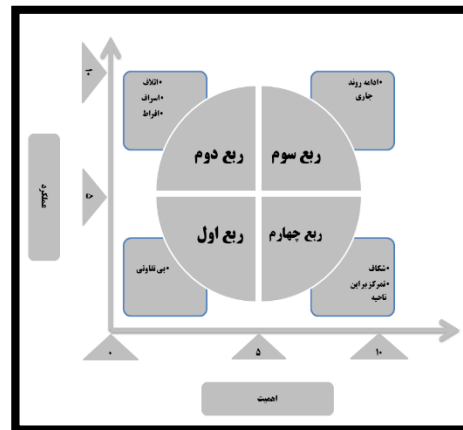
جدول ۲: ضرایب آلفای کرونباخ پرسشنامه نهائی تعیین

اهمیت - عملکرد شاخص ها

پرسشنامه	ضریب آلفای کرونباخ
تعیین اهمیت - عملکرد	۰.۸۵

همچنین بر اساس اصول تکنیک دلفی برای هر دور ضریب هماهنگی یا ضریب توافق کندال به کمک نرم افزار spss محاسبه گردید. ضرایب حاصله بیانگر این موضوع می‌باشد که در هر دور، ضریب توافق کندال روند صعودی را در پی داشته است و لذا اعتبار روند پژوهش در این فاز نیز مورد اثبات واقع می‌گردد.

یا "ناحیه شکاف" و یا "ناحیه انجام اصلاح" نامیده می‌شوند که خواستار توجه و تمرکز برای اصلاح و بهبود است. شکاف موجود در این ربع بیشتر بوده و شاخص هایی که در این منطقه قرار دارند از وضع مطلوب فاصله زیادی دارند (امانلو و برزگر، ۱۳۹۶)، (Wong, Hideki, & George, 2011).



شکل ۲: شمای کلی ماتریس اهمیت-عملکرد

در فاز کمی و در دور اول دلفی، پرسشنامه طیف لیکرت با درجه ۵ و با ۹۸ گویه که از فاز کیفی حاصل آمده بود جهت آزمایش، تایید روائی و تعیین میزان ارتباط هر شاخص با مولفه مربوطه، بین اعضای پانل خبرگان توزیع گردید. سپس ضریب لاوشه^۲ جهت هر گویه محاسبه گردید و بر اساس نظرات خبرگان پانل، تعداد ۴۴ گویه حذف گردید و تعداد ۵۴ گویه باقی ماند که در دور دوم دلفی مجدداً در قالب پرسشنامه، بین اعضای پانل خبرگان توزیع گردید. در این دور نیز تعداد ۴ گویه حد نصاب ضریب لاوشه را به دست نیاورده و حذف گردیدند و تعداد ۵۰ گویه باقی ماند. سپس در دور سوم دلفی نیز پرسشنامه‌ای با گویه های باقی مانده (۵۰ گویه) بین اعضای پانل خبرگان توزیع گردید که پس از محاسبه ضرایب لاوشه، هیچ گویه‌ای حذف نگردید و تعداد ۵۰ شاخص اعم از شاخص وضعیت فعلی و یا نیاز/راهکار/راهبرد آینده مورد تایید واقع گردید. لذا روائی ابزار با استفاده از محاسبه ضریب لاوشه و بر اساس نظرات اعضای پانل خبرگان، تایید گردیده است.

²: CVR

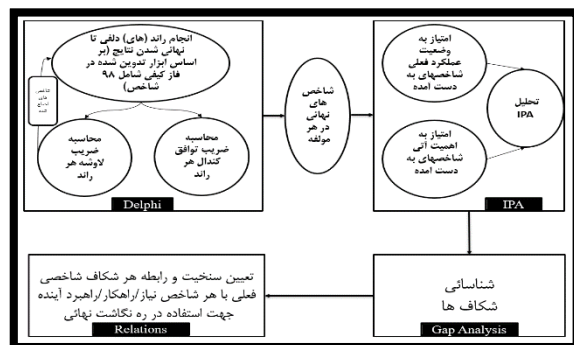
¹: Round

جدول ۳: ضرایب هماهنگی کندال محاسبه شده در هر

دور دلفی

ضریب هماهنگی (توافقی) کندال	پرسشنامه
۰.۷۱	دور اول (۹۸ گویه که ۴۴ گویه حذف شد)
۰.۹۹	دور دوم (۵۴ گویه که ۴ گویه حذف شد)
۱	دور سوم (۵۰ گویه و بدون حذف گویه)

شکل ۵ مراحل اساسی انجام شده در فاز کمی این پژوهش را به تصویر می کشد. تعداد ۴ مرحله اساسی در این فاز انجام شده است که در هر مرحله نیز گام‌هایی انجام شده است. حاصل مراحل انجام شده در فازهای کیفی و کمی (شکل های ۴ و ۵)، مدل نوآورانه و منحصر به فردی را در زمینه چگونگی تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات ارائه می نماید.



شکل ۵: شمای عملیاتی فاز کمی پژوهش

در نهایت ۵۰ شاخص (اعم از شاخص های وضعیت فعلی و یا نیاز/راهکار/راهبرد جهت وضعیت آینده مطلوب) در مولفه های چهارگانه اصلی تایید گردید که این دسته بندی ها در جداول ۷ و ۸ آمده است. همچنین شکافهای موجود در شاخص های فعلی بوسیله متدولوژی تحلیل اهمیت- عملکرد کشف گردید و در انتها با توزیع پرسشنامه ای دیگر از اعضای پانل خبرگان خواسته شد که مشخص نمایند که هر یک از شکافهای موجود در هر مولفه، با کدام یک از نیاز/راهکار/راهبردهای بدست آمده در همان مولفه

ارتباط و سنخیت دارد تا بتوان آن شکاف را بوسیله آن راهکارها ترمیم بخشید.

۴- یافته ها

همانگونه که در بخش روش شناسی پژوهش قید گردید، تعداد ۹۸ شاخص کلیدی، اعم از شاخص های کلیدی وضعیت موجود و یا نیاز/راهکار/راهبردهای کلیدی آینده و در ۴ مولفه اساسی فناوری اطلاعات، در راستای تاسیس بانک مجازی در سازمان مورد مطالعه کشف گردید. (جداول شماره ۴، ۵، ۶).

همانگونه که در ابتدای این بخش ذکر گردید، در سه دور فرآیند دلفی در پانل خبرگان، تعداد ۴۸ گویه حذف گردید و لذا ۵۰ شاخص نهائی جهت ارزیابی و تحلیل اهمیت - عملکرد باقی ماند. از این تعداد ۲۲ شاخص مربوط به وضعیت فعلی و ۲۸ شاخص نیز مربوط نیاز/راهکار/راهبرد آینده مطلوب می باشد.

در مرحله بعد شاخص های نهائی بدست آمده از پانل خبرگان، در قالب یک پرسشنامه امتیاز دهی از منظر نمره دهی به عملکرد در وضعیت موجود و نمره دهی به اهمیت برای وضعیت مطلوب تاسیس بانک مجازی سازمانی مورد سوال واقع گردید. این پرسشنامه بر اساس جدول نمونه گیری مورگان بین ۳۰ نفر از مدیران، مسئولین و کارشناس - مسئولین حوزه فناوری اطلاعات سازمان (پانل خبرگان) توزیع گردید. در این پرسشنامه از آنها خواسته شد که به هر شاخص نمره ای از ۱ تا ۱۰ در حوزه عملکرد فعلی و همچنین میزان اهمیت آن شاخص در آینده مطلوب و پسا بانکداری سازمانی، داده شود. لذا با توجه به تعداد خبرگان فناوری اطلاعات حداقل نمره کل هر شاخص می تواند صفر و حداکثر نمره هر شاخص می تواند ۳۰۰ باشد. لازم به ذکر است از آنجا که وضعیت فعلی جهت نیاز/راهکار/راهبردهای آینده موجود نمی باشد، لذا نمره عملکرد آنها صفر در نظر گرفته شده است.

ردیف	شاخص (وضعیت موجود)	نمره عملکرد	رتبه عملکرد	نمره اهمیت	رتبه اهمیت	میانگین در ماتریس
۱۳	هزینه نیروی انسانی جاری	۲۳۹	۷۹۷	۲۴۵	۸۰۷	ربع سوم
۱۴	هزینه نگهداری مرکز داده	۲۳۵	۷۸۳	۲۴۰	۸	ربع سوم
۱۵	هزینه های موردی، آموزش، مشاوره و...	۱۹۲	۶۴	۲۰۵	۶۸۳	ربع سوم
۱۶	هزینه های مواد مصرفی	۸۹	۲۹۷	۱۰۷	۳۵۷	ربع اول
۱۷	وضعیت بستر و زیر ساخت فعلی	۱۳۹	۴۶۳	۲۹۲	۹۷۳	ربع چهارم
۱۸	پهنای باند	۹۲	۳۰۷	۲۹۱	۹۷	ربع چهارم
۱۹	ارتباطات سریع (سرعت ارتباطات)	۸۹	۲۹۷	۲۹۰	۹۷۷	ربع چهارم
۲۰	ارتباطات امن (امنیت ارتباطات)	۱۹۵	۶۵۰	۲۸۹	۹۶۳	ربع سوم
۲۱	قدرت پردازش و سرویس دهی سرورها و تجهیزات محاسباتی	۱۴۹	۴۹۷	۲۷۹	۹۳	ربع چهارم
۲۲	میزان آماده بکاری کامل تمامی تجهیزات و خطوط ارتباطی	۲۱۵	۷۰۷	۲۷۶	۹۲	ربع سوم

- مولفه برنامه کاربردی، نرم افزار و پایگاه داده

مطابق جداول شماره ۷ و ۸، تعداد ۶ شاخص وضعیت موجود در این مولفه نهائی و سپس رتبه بندی گردید. همچنین هر یک در ستون جایگاه در ماتریس اهمیت - عملکرد، تعیین جایگاه گردید و مطابق با شکل شماره ۶، شاخص های حاصله در این مولفه در ماتریس IP A تعیین جایگاه گردیدند. این مولفه در راستای تدوین ره ننگاشت فناوری اطلاعات جهت استقرار بانک مجازی سازمانی دارای ۳ شکاف می باشد که می بایست مورد اصلاح و یا تقویت واقع گردند تا بتواند از ربع چهارم به ربع سوم منتقل گردند.

همچنین بیشترین رتبه اهمیت مربوط به شاخص "سرعت و کیفیت سرویس دهنده های وب" با رتبه اهمیت ۹.۶۳ می باشد که در ربع چهارم یعنی شکاف قرار می گیرد و کمترین رتبه اهمیت نیز مربوط به شاخص "میزان کاربرپسند بودن برنامه های کاربردی" با رتبه ۴.۸۳ می باشد که در ربع اول یعنی بی تفاوتی قرار گرفته است.

- مولفه زیرساخت، شبکه و سخت افزار

مطابق با جداول شماره ۷ و ۸، تعداد ۶ شاخص وضعیت موجود در این مولفه نهائی و سپس رتبه بندی گردید. همچنین هر یک از این شاخص ها در ستون جایگاه در ماتریس اهمیت - عملکرد، تعیین جایگاه گردید و مطابق با شکل شماره ۶، شاخص های موجود در این مولفه در ماتریس IP A جایگذاری گردیدند. این مولفه در راستای تدوین ره ننگاشت فناوری اطلاعات جهت استقرار بانک مجازی سازمانی دارای ۴ شکاف می باشد که می بایست مورد اصلاح، تقویت و بهبود واقع گردند.

جداول شماره ۷ و ۸ مربوط به شاخصهای ۲۲ گانه فعلی و جدول شماره ۹ مربوط به ۲۸ نیاز/راهکار/راهبرد آینده می باشد.

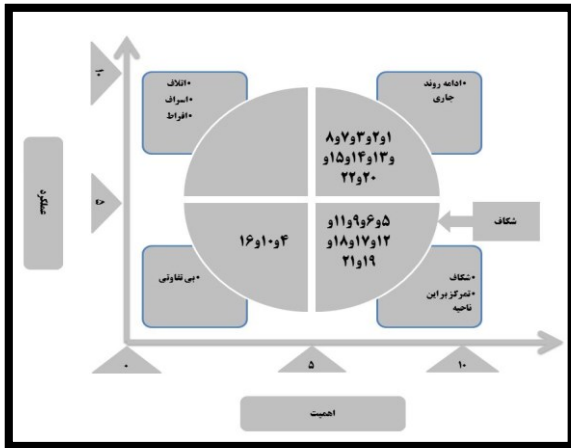
همانگونه که در جداول شماره ۷ و ۸ آمده است، در ستون های مربوط به هر مولفه، نمره های کل و همچنین میانگین آنها یا همان رتبه هائی را که بر طبق نظر خبرگان حوزه فناوری اطلاعات سازمان به هر شاخص تخصیص یافته است، آمده است. در ستون آخر نیز جایگاه آن شاخص در ماتریس اهمیت - عملکرد بر حسب رتبه عملکرد و رتبه اهمیت تعیین گردیده است. تعیین جایگاه شاخص در ماتریس بدین صورت که اگر رتبه اهمیت شاخص کمتر از ۵ باشد آنگاه شاخص در ربع اول یا دوم قرار خواهد گرفت و اگر رتبه اهمیت شاخص بالای ۵ باشد در ربع سوم یا چهارم واقع می گردد. همچنین برای عملکرد شاخص نیز اگر رتبه عملکردی شاخص کمتر از ۵ باشد، آن شاخص در ربع های اول یا چهارم واقع می گردد و اگر رتبه عملکردی شاخص بالاتر از ۵ باشد، آن شاخص در ربع های دوم و یا سوم واقع می گردد.

جدول شماره ۷: شاخصهای فعلی: رتبه ها و جایگاه در ماتریس اهمیت - عملکرد (مرتب شده بر اساس رتبه اهمیت در مولفه)

ردیف	شاخص (وضعیت موجود)	نمره عملکرد	رتبه عملکرد	نمره اهمیت	رتبه اهمیت	میانگین در ماتریس
۱	تعداد حملات موفق به تکیه برنامه های امنیتی و تجهیزات کامپیوتری سازمان	۱۹۵	۶۵	۲۶۷	۸۹	ربع سوم
۲	تعداد کل حملات (موفق، ناموفق، مخرب، غیرمخرب)	۲۱۱	۷۰۳	۲۵۹	۸۶۳	ربع سوم
۳	ترج آلودگی کلانیت ها به بد افزارها	۲۰۹	۶۹۷	۲۵۱	۸۳۷	ربع سوم
۴	تعداد دسترس های غیر مجاز داخلی	۱۵۶	۴۸۷	۱۴۹	۴۹۷	ربع اول
۵	سرعت و کیفیت سرویس دهنده های وب	۹۵	۳۰۷	۲۸۹	۹۶۳	ربع چهارم
۶	آماده بکاری سرویس دهنده های وب جهت خدمات جاری تحت وب	۱۵۶	۴۸۷	۲۷۴	۹۱۳	ربع چهارم
۷	عملکرد برنامه های کاربردی و تحت وب	۲۵۲	۸۴	۲۶۸	۸۹۳	ربع سوم
۸	آماده بکاری سرویس دهنده های برنامه های کاربردی	۲۰۴	۶۸	۲۴۸	۸۲۷	ربع سوم
۹	ترج افزایش تنوع خدمات نرم افزاری ارائه شده	۱۶۸	۴۲۷	۲۴۱	۸۰۳	ربع چهارم
۱۰	میزان کاربرد پسند بودن برنامه های کاربردی	۹۷	۳۳۳	۱۴۵	۴۸۳	ربع اول
۱۱	هزینه های نرم افزار، سخت افزار و سیستم عامل و ارتقای آنها	۱۰۷	۳۵۷	۲۷۹	۹۳	ربع چهارم
۱۲	هزینه سخت افزاری جاری	۱۳۱	۴۳۷	۲۵۱	۸۳۷	ربع چهارم

جدول شماره ۸: ادامه جدول شماره ۷...

مربوط به شاخص " هزینه های نرم افزار، میان افزار و سیستم عامل و ارتقای آنها" با رتبه اهمیت ۹.۳ می‌باشد که در ربع چهارم یا شکاف قرار می‌گیرد و کمترین رتبه اهمیت نیز مربوط به شاخص " هزینه های مواد مصرفی " با رتبه اهمیت ۳.۵۷ می‌باشد که در ربع اول یا بی تفاوتی قرار گرفته است.



شکل ۶: ماتریس اهمیت - عملکرد شاخصهای فعلی و تعیین جایگاه آنها در ماتریس (کشف شکاف ها)

همچنین از تعداد ۲۸ شاخصی که اعم از نیاز، راهکار و یا راهبرد آینده می‌باشند، می‌توان جهت وضعیت مطلوب و تکمیل شکافهای شاخصی موجود استفاده نمود. لذا در جدول شماره ۹ این موارد به صورت دسته بندی بر اساس هر مولفه و همچنین به صورت مرتب شده بر اساس رتبه (میانگین نمرات هر آیتم) و اولویت هریک، آورده شده اند. (لازم به توضیح است از آنجا که در خصوص نیاز/راهکارهای آینده وضعیت موجودی در دسترس نیست، صرفا اهمیت هر نیاز/راهکار در وضعیت مطلوب محاسبه گردیده است.)

در این مولفه، بیشترین رتبه اهمیت مربوط به شاخص "وضعیت بستر و زیر ساخت فعلی" با رتبه اهمیت ۹.۷۳ می‌باشد که در ربع چهارم یا شکاف قرار می‌گیرد و کمترین رتبه اهمیت نیز مربوط به شاخص "میزان آماده بکاری کامل تمامی تجهیزات و خطوط ارتباطی" با رتبه اهمیت ۹.۲ می‌باشد که در ربع سوم قرار گرفته است که به این معناست که در زمان فعلی نیز وضعیت مناسبی دارد.

- مولفه امنیت داده، اطلاعات و ارتباطات

در این مولفه نیز مطابق جداول شماره ۷ و ۸، تعداد ۴ شاخص کلیدی فعلی بدست آمده است. همچنین مطابق با ستون آخر جدول شماره ۷ و بر اساس تحلیل اهمیت - عملکرد، رتبه بندی آنها انجام گردیده است. لیکن در شکل شماره ۶ مشخص گردید که در این مولفه هیچ گونه شکافی وجود ندارد و این بیانگر این مورد است که سازمان در حوزه امنیت داده، اطلاعات و ارتباطات بگونه‌ای مناسب عمل نموده است که می‌بایست در ادامه مسیر و در راستای تاسیس بانک مجازی نیز همین رویه را اتخاذ نماید.

در این مولفه نیز بیشترین رتبه اهمیت مربوط به شاخص "تعداد حملات موفق به کلیه برنامه ها، سیستمها و تجهیزات کامپیوتری سازمان" با رتبه اهمیت ۸.۹ می‌باشد که در ربع سوم قرار می‌گیرد و کمترین رتبه اهمیت نیز مربوط به شاخص "تعداد دسترسی های غیر مجاز داخلی" با رتبه اهمیت ۴.۹۷ می‌باشد که در ربع اول یا بی تفاوتی قرار گرفته است.

- مولفه بودجه و منابع

در این مولفه، مطابق جداول شماره ۷ و ۸، تعداد ۶ شاخص کلیدی بدست آمده است. پس از رتبه بندی این شاخص ها، در ستون آخر جداول شماره ۷ و ۸ جایگاه هر شاخص تعیین گردید. سپس در شکل شماره ۶ (ماتریس اهمیت - عملکرد) جانمایی هر شاخص انجام گردید. در این ماتریس مشخص گردید که این مولفه در راستای تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات جهت استقرار بانک مجازی سازمانی دارای ۲ شکاف می‌باشد که می‌بایست مورد توجه و ارتقاء واقع گردند. در این مولفه بیشترین رتبه اهمیت

جدول شماره ۹: اولویت بندی اجرای نیاز/راهکار/راهبردهای شناسایی شده بر اساس رتبه هر یک در مولفه مربوطه

رتبه	نمره اهمیت	نیاز/راهکار/راهبرد (آینده)	مولفه
۸.۶۳	۲۵۹	پیاده سازی سیستمهای مقابله با نفوذ به سیستم بانک (IPS)	امنیت داده، اطلاع ات و ارتباطات
۸.۳۳	۲۵۰	پیاده سازی سیستمهای تشخیص نفوذ به سیستم بانک (IDS)	
۷.۴	۲۲۲	احراز هویت چند عاملی	
۷.۱۷	۲۱۵	ممانعت از نفوذ به نرم افزارها، برنامه ها، سیستم عامل و پایگاه داده سیستم بانک	
۶.۲۷	۱۸۸	کاهش نرخ آسیب پذیری (Vulnerability) سیستم های کامپیوتری سازمان در راستای بانکداری مجازی	برنامه کاربردی، نرم افزار و پایگاه داده
۸.۲۳	۲۴۷	ایجاد لایه های نرم افزاری جهت اتصال شبکه بانک مجازی اختصاصی سازمان به شبکه شتاب بانکی کشور	
۸.۱۷	۲۴۵	افزایش میزان دسترس پذیری و آماده بکاری پایگاه داده ها	
۷.۹۷	۲۳۹	فزایش پیچیدگی رمز نگاری (استفاده از متد های رمز نگاری قوی)	
۷.۸	۲۳۴	ایجاد اپلیکیشن های بانکداری همراه جهت بانک سازمانی Mobile Bank-App	بودجه و منابع
۷.۳۷	۲۲۱	بکارگیری انواع نرم افزارها و برنامه های اورجینال و به روز در زمینه بانکداری	
۶.۳	۱۸۹	بروزرسانی نرم افزاری برنامه های فعلی جهت انجام تراکنشهای مالی تحت وب	
۶.۲۷	۱۸۸	بازنگری، تقویت امنیت و رمزنگاری نرم افزاری فعلی جهت اتصال کامل و صد درصدی به اینترنت	
۸.۱۳	۲۴۴	تامین هزینه خرید نرم افزار متمرکز بانکی تحت وب (Core Banking)	بودجه و منابع
۸	۲۴۰	تامین هزینه بروزرسانی های نرم افزارهای بانکی و توسعه آنها	
۷.۸۷	۲۳۶	تامین هزینه توسعه و نگهداری اپلیکیشن بانک همراه Mobile Bank-App	
۷.۷۷	۲۳۳	تامین هزینه ارتقای سخت افزار قدیمی متناسب با نیازهای بانکداری	
۷.۴۳	۲۲۳	تامین هزینه های موردی جدید مانند آموزش، مشاوره، تبلیغات بانکی و ...	
۷.۳۷	۲۲۱	تامین هزینه زیرساخت جدید و مورد نیاز شبکه ارتباطات بانکی	
۶.۶	۱۹۸	تامین هزینه نیروی انسانی جدید جهت نگهداری سیستم بانکداری	بودجه و منابع
۶.۳۳	۱۹۰	تامین هزینه های سخت افزارهای جدید جهت مرکز داده بانک	

۸.۰۷	۲۴۲	ایجاد زیرساخت (بستر) مناسب مبتنی بر اینترنت جهت سیستم بانکداری مجازی	زیرساخت، شبکه و سخت افزار
۸	۲۴۰	تقویت سیستمهای سخت افزاری تشخیص نفوذ و ضد نفوذ فعلی متناسب با نیازهای سیستم بانکداری	
۷.۹۷	9۲۳۹	ایجاد ارتباطات مناسب و پایدار شبکه ای و اینترنتی جهت خدمات بانکداری (فیبرنوری، ماهواره ای، وایرلس، ابر)	
۷.۸۷	۲۳۶	تدارک ذخیره سازهای پشتیبان و موازی جهت پوشش اختلالات احتمالی در پایگاه داده های بانک	
۷.۷	۲۳۱	افزایش سرعت، دسترس پذیری و قابلیت اطمینان تجهیزات ذخیره سازی (Storages)	
۷.۲۷	۲۱۸	افزایش میزان آماده بکاری سخت افزاری و شبکه ای سیستم بانکداری	
۷.۰۳	۲۱۱	پیاده سازی تجهیزات بروز اکتیو شبکه با قابلیت های بالا در لایه های مختلف با امکان کدنویسی و رمزنگاری مناسب	
۵.۹۳	۱۷۸	افزایش تعداد سرورها در مرکز داده بانک	

۵- بحث و نتیجه گیری

در بخش های قبل مشخص گردید که مولفه زیرساخت، شبکه و سخت افزار با چهار شکاف بیشترین تعداد شکاف و مولفه امنیت داده، اطلاعات و ارتباطات دارای کمترین تعداد شکاف (بدون شکاف) می باشند. این می تواند بیانگر این نکته باشد که مهمترین بحث در پروژه های فناوری اطلاعات مبحث زیرساخت و بستر مناسب می باشد که به عنوان بستر سایر مولفه های موجود می بایست بدون نقص و با قابلیت اطمینان بالا و به صورتی کارا و اثربخش جهت نیازهای آینده توسعه یافته و فراهم گردد. از طرفی بدون شکاف بودن مولفه امنیت بدان معناست که سازمان مذکور توانسته است به روشی کارا و با استفاده از تجهیزات کارآمد و بروز، امنیت داده و اطلاعات خود را تامین نماید. لذا سازمان مورد مطالعه در راستای حرکت به سوی تاسیس بانک مجازی سازمانی می بایست ابتدا در حوزه زیرساخت و سخت افزار بیشترین تمرکز را داشته باشد و بعد از آن به حوزه برنامه های کاربردی و نرم افزار بسیار اهمیت دهد. به تبع در این راستا هزینه های زیرساخت و سخت افزار و همچنین هزینه های نرم افزار و ارتقای آن به عنوان دو

در انتها بر اساس فرایند طی شده در طول تحقیق، متدولوژی عمومی تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات مطابق با شکل ۷ طراحی گردید. شایان ذکر است که به کمک متدولوژی، می توان هرگونه ره نگاشت فناوری اطلاعات را تدوین نمود. با توجه به مدل الماس پاپر و تعداد ۴۴ روش که برای آینده نگاری ارائه نموده است، روش تدوین ره نگاشت ارائه شده در این پژوهش یک روش تلفیقی از ۷ روش از ۴۴ روش موجود در مدل الماس پاپر می باشد بگونه ای که شامل روش های: ره نگاری، IPA (به جای SWOT)، مصاحبه، پانل خبرگان، دلفی، مرور ادبیات و پیمایش می باشد. از آنجا که در زمینه تدوین ره نگاشت فناوری (اطلاعات) متدولوژی عمومی، جامع، فراگیر، آسان فهم و قابل استفاده برای محققین و سازمانها، کمتر ایجاد شده و یا اگر ایجاد شده، کمتر منتشر و عمومی شده است، این متدولوژی می تواند کاستی ها و مشکلات محققین و سازمانها را در زمینه تدوین ره نگاشت مرتفع سازد، زیرا این مدل تدوین قابل تعمیم به سایر سازمانها بوده و همچنین قابلیت استفاده برای سایر پروژه های متنوع فناوری اطلاعات غیر از پروژه بانک مجازی را نیز دارا می باشد.

شکاف اساسی و در راستای تکمیل دو حوزه قبلی مورد توجه مدیران و تصمیم گیران سازمان واقع گردد. جدول شماره ۱۰: شکاف های شناسائی شده در شاخصهای موجود حوزه فناوری اطلاعات سازمان مورد مطالعه

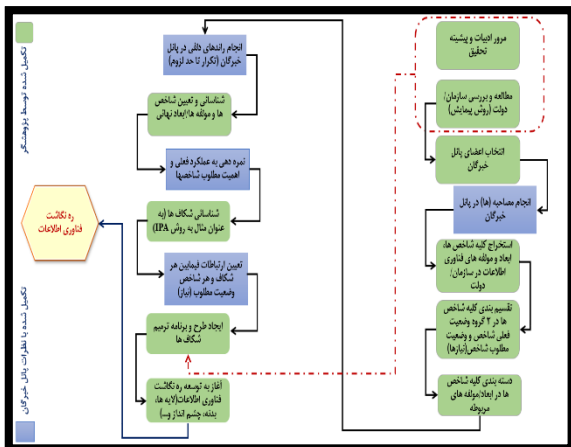
مؤلفه	شکاف شاخصی
زیرساخت، شبکه و سخت افزار	وضعیت بستر و زیر ساخت فعلی
	پهنای باند
	ارتباطات سریع (سرعت ارتباطات)
برنامه کاربردی، نرم افزار و پایگاه داده	قدرت پردازش و سرویس دهی سرورها و تجهیزات محاسباتی (Computing Devices)
	سرعت و کیفیت سرویس دهنده های وب
	آماده بکازی سرویس دهنده های وب جهت خدمات جاری تحت وب (ایترانت و اینترنت)
بودجه و منابع	نرخ افزایش تنوع خدمات نرم افزاری ارائه شده
	هزینه های نرم افزار، میان افزار، سیستم عامل و ارتقای آن
	هزینه سخت افزاری جاری

در پایان این بخش اینگونه به سوال اصلی تحقیق پاسخ داده می شود. بدین معنا که:

یک ره نگاشت فناوری اطلاعات (در حوزه فناوری اطلاعات) جهت پیاده سازی بانک مجازی در سازمان مورد مطالعه دارای چهار مؤلفه اساسی شامل موارد زیر می باشد:

- برنامه های کاربردی، نرم افزار و پایگاه داده
- زیرساخت، شبکه و سخت افزار
- امنیت داده، اطلاعات و ارتباطات
- بودجه و سایر منابع

همچنین در هر مؤلفه، شاخصهای فعلی و آینده (نیازها) شناسائی گردید و در ادامه نیز شکافها و یا نقاط قابل بهبود/اصلاح در هر مؤلفه کشف گردید که می بایست با تدوین برنامه ترمیم، این شکافها را در ره نگاشت نهائی ترمیم نمود (جدول ۸).



شکل ۷: مدل عمومی تدوین ره نگاشت فناوری اطلاعات (برگرفته از نتایج پژوهش)

منابع و مراجع

- revolution", *Technological Forecasting & Social Change*, 71, (2004), pp:5-26.
11. Phaal, Robert. "Roadmapping for strategy and innovation", 2015, published by: University of Cambridge", 2015.
12. Phaal, Robert., Muller, Gerrit., 2009, "An architectural framework for roadmapping: towards visual strategy", 2009, *Technological Forecasting & Social Change*, 76, pp:39-49.
13. Pham, Tiffany., Pham, David. k., Pham, Andrew. T., "From Business Strategy To Information Technology Roadmap", 2016, CRC Press, 2.
14. Popper, Rafael., 2008, "How are foresight methods selected?", *Foresight*, vol. 10, issue:6, pp. 66-89.
15. Schniederjans, Mare j., Hamaker, Jamie l., Schniederjans, Ashly M., 2010, "Information Technology Investment : Decision-Making Methodology", world scientific Publishing co, 2.
16. Sha, Nadia., Mohammed, Shariq., 2017, "Virtual banking and online business", *Journal of Banks and Bank Systems*, Volume 12, Issue 1.
17. Simpson, Greg D., Patroni, Jessica., Teo, Albert C.K., Chan, Jennifer K.L., Newsome, David., 2020, "Importance-performance analysis to inform visitor management at marine wildlife tourism destinations", *JOURNAL OF TOURISM FUTURES*, VOL. 6 NO. 2 2020, pp. 165-180, Emerald Publishing Limited, ISSN 2055-5911, DOI 10.1108/JTF-11-2018-0067.
18. Szpilko, Danuta., 2020, "Foresight as a Tool for the Planning and Implementation of Visions for Smart City Development", *Journal of Energies*, doi:10.3390/en13071782.
19. Van horebeek, Sam., Chan, Annie., 2018, "virtual banking in hong kong: the who, the why and the how", <https://wavestone-advisors.co.uk/app/uploads/2018/12/Virtual-banking.pdf>.
20. Vinayavekhin, S., Phaal, R., 2019, "Synchronization in Strategic Planning: A Roadmapping Framework", *International Journal of Innovation and Technology Management*. doi:10.1142/s0219877019500445.
21. Willyard, Charles H., McClees Cheryl W., 1987, "Motorola's Technology Roadmap Process", *Research Management*, vol 30, issue 5, pp:13-19.
22. Wong, Meng seng., Hideki, nishimoto., George, Philip, 2011, "The Use of Importance-Performance Analysis (IPA) in Evaluating Japan's E-government Services", *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, ISSN 0718-1876 Electronic Version VOL 6 / ISSUE 2 / pp:17-30.
۱. امانلو، حسین. برزگر، ابراهیم، (۱۳۹۶). «ارزشیابی سبک کارگزاران جمهوری اسلامی ایران با استفاده از مدل تحلیل اهمیت - عملکرد (IPA)». *دوفصلنامه علمی پژوهشی الگوی پیشرفت اسلامی ایرانی*، دوره چهارم، شماره هفتم، صفحه ۹.
۲. صمدزاده، الهام. عبدالوند، مجدمعلی. (۱۳۹۷). *شناسایی عوامل موثر بر انتخاب راهبرد های رفتار جبرانی مصرف کننده در مواجهه با ناهمخوانی بین خود واقعی و خود ایده آل*. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش های مدیریت راهبردی*. 24(70), 91-115.
3. Carlos, Rafael., Amaral, Daniel C., 2018, "Framework for continuous agile technology roadmap updating", *Innovation & Management Review*, Vol. 15 No. 3, 2018, pp. 321-336, Emerald Publishing Limited, 2515-8961, DOI 10.1108/INMR-05-2018-0030.
4. Flament, A. (2010), *Foresight in science and technology. Technology Analysis & Strategic Management* 7(2):139- 169.
5. Kerr Clive, Phaal Robert, 2020, "Technology roadmapping: Industrial roots, forgotten history and unknown origins", *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, vol 155, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119967>.
6. Martilla, John A., James, John C., "Importance-Performance analysis" *Journal of Marketing*, January 1977, pp:77-99.
7. Oliveira, M.G., Routley, M., Phaal, R., Mendes, G.H.S., (2019), "The Concept of 'Roadmapping Service: Exploring Customer Perspectives of Roadmapping through the Service Lens", in *Proceedings of the 22nd International Conference on Engineering Design (ICED19)*, Delft, The Netherlands, 5-8 August 2019. DOI:10.1017/dsi.2019.317
8. Park, Hyunku., Phaal, Rob., Ho, Jae-Yun., O'Sullivan, Eoin., 2020, "Twenty years of technology and strategic roadmapping research: A school of thought perspective", *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, vol 154. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119965>.
9. Pearson, R.J., Costley, A.E., Phaal, R., Nuttall, W.J., 2020, "Technology Roadmapping for mission-led agile hardware development: a case study of a commercial fusion energy start-up", *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, 158 (2020) 120064, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120064>.
10. Phaal, Robert., Farrukh, CJP., Probert, David R., 2004, "Technology Roadmapping-A Planning framework for evolution and