

بررسی مفهوم توسعه و مروری بر راهکارهای مورد استفاده از دیدگاه مدیران حوزه ترمینال کانتینر بندر شهید رجایی

جلیل حیدری^۱، محمد محسن خیرپرست^۲، پریسا قندهاری^۳

^۱ دانشجوی دوره دکتری مهندسی صنایع، دانشکده صنایع دریایی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)؛ heidaryd@aut.ac.ir
^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه کشتی، دانشکده کشتی سازی و صنایع دریایی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)؛ kheirparast@aut.ac.ir
^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه کشتی، دانشکده کشتی سازی و صنایع دریایی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)؛ p_ghandehari@aut.ac.ir

چکیده

متخصصان و مدیران اجرایی هر سازمان، گنجینه‌ای از تجربیات ارزنده و دانش آموخته شده در سازمان هستند. مدیریت دانش به عنوان رویکردی جدید توانسته است تا با بهره‌گیری از ابزارهای متعدد استخراج دانش، بخش‌های ضمنی دانش مدیران سازمان‌ها را استخراج نماید و برای بهره‌گیری در فرآیندهای سازمانی در اختیار سایر کارکنان و مدیران قرار دهد. یکی از مباحث اصلی که مدیران حوزه ترمینال کانتینر در بندر شهید رجایی در چندین سال گذشته تجربیات مفیدی را کسب کرده‌اند، رویکردهای توسعه بندر بوده است. در این مقاله سعی شده است تا با بهره‌گیری از یک متدولوژی بومی و در قالب ترسیم نقشه ذهنی مدیران این حوزه، بخشی از تجربیات در بخش توسعه استخراج شده و ارائه گردد.

کلمات کلیدی: استخراج دانش، نقشه ذهنی، مدیریت ترمینال کانتینر، توسعه

مقدمه

مطالعات موردی مستند زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد چگونه سازمان‌ها اشتباهات و خطاهای قبلی خود را تکرار کرده‌اند (گاه بیش از یک مرتبه)، تنها به دلیل آنکه از اشتباهات گذشته خویش نیاموخته‌اند؛ به دلیل اینکه بازخوری از تجربیات خود به حافظه سازمان ندادند تا در آینده افرادی که با مشکلات مشابه روبرو می‌شوند، بتوانند نحوه اجتناب از بروز مجدد این اشتباهات را بیاموزند (گمبل و بلاک ول، ۲۰۰۱). این واقعیت تأکید بر این مهم است که چالش مدیریت دانش، یادگیری سازمان است نه یادگیری افراد.

از سوی دیگر ثبت دانش و تجربیات در هر سازمانی سبب ایجاد حافظه سازمانی شده و مانع از بین رفتن این بخش از دارایی ناملموس آن خواهد شد. سازمان‌ها باید این واقعیت را بپذیرند که دانش سازمانی بسیار آسیب‌پذیر است و هر لحظه ممکن است به معنای واقعی سازمان را ترک کند. بنابراین چالش امروز سازمان‌ها گردآوری و محافظت از این دانش است. با این تفصیل منظور از حافظه سازمانی در جمله بالا را می‌توان توانایی سازمان برای استفاده از دانشی دانست که قبلاً آموخته است [۱].

از سوی دیگر آمارها از روند رو به رشد جابه‌جایی کالا از طریق کانتینر حکایت دارد و در حال حاضر حدود ۵۰۰ میلیون TEU کانتینر در جهان جابه‌جا شده و انتظار می‌رود که در سال‌های آتی این رقم دو برابر شود. در این راستا کشورها سعی کرده‌اند که با تغییر و تحول در تجهیزات و توانایی‌های خود بتوانند پاسخگوی این بازار باشند. در سطح دنیا و در حوزه حمل‌ونقل دریایی روندهای توسعه با شتاب بالایی در حال حرکت می‌باشند. سبب کشتی‌ها در این چند سال افزایش قابل توجهی یافته است و متناسب با آنها، اسکله‌ها نیز از نظر طول و میزان آب‌خور توسعه یافته‌اند. تجهیزات استراتژیک بنادر نیز از نظر سطح تکنولوژی، بسیار ارتقاء پیدا نموده‌اند که بهره‌گیری از استرادال کریرهایی که توانایی جابه‌جایی هم‌زمان شش کانتینر ۲۰ فوت را دارند، راه‌اندازی گنتری‌کرین‌هایی که هم‌زمان از دو طرف امکان تخلیه و بارگیری کانتینر را دارند (برای اسکله‌های انگشتی بسیار مناسب می‌باشد) و غیره تنها نمونه‌هایی از این موارد می‌باشند. عامل توسعه به قدری اهمیت یافته است که مواردی همچون ایجاد بنادر متحرک بر روی آب که سال‌ها به‌عنوان ایده مطرح شده بودند، در حال اجرایی شدن می‌باشند. در سطح تجارت دریایی نیز این توسعه نفوذ یافته است و مباحثی همچون ادغام پورت‌پراتورهای بزرگ در حال شکل‌گیری است. به‌طور کلی بدون لحاظ روند رکود کنونی و با توجه به مزایای متعدد حمل‌ونقل دریایی، تجارت دریایی در سال‌های آینده رشد قابل توجهی خواهد داشت و این روند در داخل کشور ایران نیز تأثیرات قابل توجهی را در پی خواهد داشت. بدیهی است که درچنین شرایطی بندر شهیدرجایی نیز به‌ناچار باید ظرفیت خدمات خود را افزایش دهد. که در همین راستا سعی شده تا ظرفیت کنونی دو میلیون TEU به سه میلیون افزایش و در گام‌های بعدی تا شش میلیون نیز توسعه پیدا کند. هرچند که در نگاه اول این ظرفیت بیش از نیاز کنونی می‌باشد، لیکن با توجه به توسعه صنایع منطقه‌ای و داخلی کشور نظیر پتروشیمی‌ها این ظرفیت می‌تواند پاسخگو باشد. در کنار توسعه خارجی باید به توسعه داخلی نیز توجه شود [۲].

در چند سال گذشته، مدیران بندر شهید رجایی تلاش‌های متعددی را در راستای توسعه کمی و کیفی فعالیت‌های این بندر بکارگرفته‌اند تا بتوانند در کنار سیاست‌های مناسب بازاریابی، سهم قابل توجهی از بازار این صنعت درآمدزا را کسب نموده و به علاوه نیازهای داخلی را نیز پاسخ گویند.

از آنجا که بخش قابل توجهی از دانش مورد بحث به صورت ضمنی بوده و در اذهان مدیران ارشد سازمان ثبت شده است، لذا لازم بود تا پروژه-ای با عنوان ثبت تجربیات و دانش در حوزه ترمینال کانتینر تعریف و اجرا شود.

در این راستا، مرکز تحقیقات سازمان بنادر و دریانوردی ایران به عنوان متولی مدیریت دانش، طرح‌های مختلفی را در حوزه مدیریت دانش برنامه‌ریزی و اجرا نموده است که تنظیم سند جامع "دایره‌المعارف دریایی و بندری" نمونه آن است. در ادامه سازمان وارد حوزه‌های تخصصی شده و در نخستین گام، سه حوزه را به عنوان طرح پایلوت انتخاب نموده تا بتواند دانش ضمنی افراد کلیدی در این حوزه‌ها را مستند نموده و به عنوان تجربیاتی قابل بهره‌گیری در اختیار سایر ذینفعان هر حوزه قرار دهد. این سه حوزه شامل مدیریت ترمینال کانتینر در بندر شهید رجایی، سرانمایی و هدایت کشتی در بندر امام خمینی (ره) و مدیریت پروژه‌های توسعه بنادر (فاز دوم طرح توسعه بندر شهید رجایی) بوده است. البته با وجود برخی متدلوژی‌های معروف در حوزه استخراج دانش، تیم محققین لازم دانست تارویکردی بومی را با بهره‌گیری از تجربیات موجود طراحی نماید و مورد استفاده قرار دهد.

ضبط تجربیات سازمان بنادر و دریانوردی در هر حوزه از طریق مستندسازی و در قالب فرآیند کسب دانش¹ صورت می‌گیرد. تیم محقق متدلوژی خاصی را برای کسب دانش (شامل شناسایی و به دست آوردن کلیه داده، اطلاعات و دانشی است که یک متخصص برای فعالیت حل مساله خود بکار می‌گیرد [۴،۵]) طراحی و بکار گرفته است. گام‌های فرآیند کسب دانش در قالب ۷ مرحله تدوین و رایه گردیده است [۶].

- مرحله اول: تبیین استانداردهای کاری فیما بین مشاور و کارفرما

- مرحله دوم: شناخت دانش صریح

- مرحله سوم: تحلیل شکاف دانشی و ترسیم نسخه اولیه نقشه ذهنی

- مرحله چهارم: طراحی نقشه ذهنی در حوزه مربوطه

- مرحله پنجم: تحصیل دانش از کارمند دانش فنی

- مرحله ششم: رایه خروجی‌های فرآیندی

- مرحله هفتم: رایه خروجی‌های سیستمی

از آنجا که متدلوژی مورد بحث پیش‌تر در قالب مقاله‌ای تهیه شده و رایه گردیده است^۲، در این مقاله هدف اصلی رایه مفهوم توسعه از دیدگاه مدیران مرتبط در بندر شهید رجایی و همچنین مروری بر برخی راهکارهای مورد استفاده در این حوزه می‌باشد.

در ادامه نخست مروری بر مفاهیم استخراج دانش می‌گردد

مروری بر ادبیات استخراج دانش

هدف این بخش ایجاد دیدگاه مشترک نسبت به مفاهیم اساسی بکار گرفته شده در حوزه استخراج دانش است.

- دانش

پیتر دراگر در سال ۱۹۹۳ میلادی ابراز عقیده کرده است که: «در اقتصاد امروز دنیا، «دانش» منبعی همانند و در عرض سایر منابع تولید - مثل سرمایه و زمین - نیست، بلکه تنها منبع معنی‌دار عصر حاضر به شمار می‌آید [۵]. در واقع دانش تنها منبعی است که در اثر استفاده، ارزش آن کاسته نشده است، بلکه بر ارزش آن افزوده می‌شود (گلارز، ۱۹۹۸ م). در این زمان سازمانهایی موفق خواهند بود که سکان هدایت خود را به دست نیروی دانش سپرده باشند [۷].

- دانش ضمنی^۳ در مقابل دانش آشکار^۴

این دسته‌بندی رایج‌ترین دسته‌بندی دانش است. دانش آشکار دانشی است که به صورت مشخص در بیرون از ذهن فرد وجود دارد. این نوع از دانش از ذهن درآمده (خارج شده) و با کلمات دنیای بیرون مطرح شده، مستندسازی شده و با قالب‌های نمادی و/یا زبان طبیعی منتقل گردیده است. دانش ضمنی دانشی است که از ذهن فرد بیرون نیامده و در دنیای خارج از ذهن فرد در جایی وجود نداشته، ثبت نشده و قابل دسترسی نمی‌باشد. مجموعه مهارت‌ها، بینش‌ها، تخصص، فهم و مجموعه یادگیری‌های افراد در این گروه قرار می‌گیرند. نکته‌ای که در ارتباط با دانش ضمنی می‌بایست مورد توجه قرار گیرد این است که فرد هنگامی از دانش خود مطلع می‌گردد که با مشکلی مواجه می‌شود و یا در وضعیت خاصی قرار می‌گیرد، در این شرایط فرد به تجارب و داشته‌های ذهنی خود مراجعه کرده و با توجه به آن‌ها عمل می‌نماید. این نوع از دانش به آسانی قابل دسترسی نمی‌باشد [۱].

- مدیریت دانش

مدیریت دانش بر سه موضوع اصلی، انسان، ساختار، و فناوری اطلاعات و ارتباطات تاکید دارد و تلاش می‌کند با ایجاد ساختار و فرآیندهای مناسب و زیرساخت‌های تکنولوژیک لازم در سازمان و نیز با محور قرار دادن انسان و آماده سازی او به عنوان دانشکار، با کسب و تولید و نیز استفاده صحیح از منبع دانش، به اهداف سازمانی دست یابد [۸]. این ارتباطات در قالب شکل نشان داده شده است. نهایتاً یک تعریف جامع ذیل که

¹ -Knowledge Acquisition

² - این مقاله به عنوان مقاله برگزیده دومین کنفرانس ملی مدیریت دانش ایران انتخاب شده است.

³ - Tacit

⁴ -Explicit

متمرکز بر انسان، ساختار و فناوری بوده و کاربردی نیز باشد، مبنای کار محقق قرار گرفته است؛ "مدیریت دانش، فرایند کشف، کسب، توسعه و ایجاد، نگهداری، ارزیابی و بکارگیری دانش مناسب در زمان مناسب توسط فرد مناسب در سازمان است که از طریق ایجاد پیوند میان منابع انسانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد ساختاری مناسب برای دستیابی به اهداف سازمانی صورت پذیرد" [۹].

- استخراج دانش

مطالعات موردی مستند زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد چگونه سازمان‌ها اشتباهات و خطاهای قبلی خود را تکرار کرده‌اند (گاه بیش از یک مرتبه)، تنها به دلیل آنکه از اشتباهات گذشته خویش نیاموخته‌اند؛ به دلیل اینکه بازخوردی از تجربیات خود به حافظه سازمان ندادند تا در آینده افرادی که با مشکلات مشابه روبرو می‌شوند، بتوانند نحوه اجتناب از بروز مجدد این اشتباهات را بیاموزند [۱]. این واقعیت تأکید بر این مهم است که چالش مدیریت دانش، یادگیری سازمان است نه یادگیری افراد.

از سوی دیگر ثبت دانش و تجربیات در هر سازمانی سبب ایجاد حافظه سازمانی شده و مانع از بین رفتن این بخش از دارایی ناملموس آن خواهد شد. سازمان‌ها باید این واقعیت را بپذیرند که دانش سازمانی بسیار آسیب‌پذیر است و هر لحظه ممکن است به معنای واقعی سازمان را ترک کند. بنابراین چالش امروز سازمان‌ها گردآوری و محافظت از این دانش است. با این تفصیل منظور از حافظه سازمانی در جمله بالا را می‌توان توانایی سازمان برای استفاده از دانشی دانست که قبلاً آموخته است [۴].

امروزه در بخش استخراج دانش، اصطلاحات متعددی مطرح می‌شوند که به دلیل عدم درک صحیح آنها، برداشت‌های متفاوتی می‌شود و حتی یافتن معدل‌های فارسی برای آنها نیز دشوار است. در ادامه برخی اصطلاحات رایج در حوزه استخراج دانش تشریح شده است. همانگونه که از تعاریف نیز بدست می‌آید این مفاهیم از کل به جزء ارایه شده‌اند:

• به دست آوردن دانش^۱

به دست آوردن دانش در قالب ساختارهای متمایز مانند مهندسی دانش، پردازش طبیعت زبان، ماشین دانش و غیره ظهور می‌یابد.

• مهندسی دانش^۲

منظور از مهندسی دانش فرآیند طراحی، ساخت و راه اندازی یک سیستم خبره یا هر سیستم مبتنی بر دانش دیگر (از ابتدا تا انتهای فرآیند ایجاد یک سیستم خبره) است. مهندسی دانش دارای وجوه مشترک فراوانی با مهندسی نرم افزار است، به طوری که بیشتر راه حل‌ها و روشهای هر یک را می‌توان در دیگری به استفاده گرفت. علاوه بر آن، زمینه‌های دیگری مثل هوش مصنوعی، پایگاه‌های داده‌ها، کاوش‌های ماشینی در داده‌ها، سامانه‌های خبره، سامانه‌های پشتیبانی تصمیم‌ها و نیز سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی را باید در ارتباط نزدیک با مهندسی دانش به حساب آورد [۱۰].

• کسب دانش^۳

فرآیند کسب تمام داده، اطلاعات و دانش به منظور دستیابی به یک دیدگاه سازگار در مورد فرآیند حل یک مساله توسط متخصص. این رویکرد صرفاً دانش را ارایه نموده و ساختار آن را نیز ارایه خواهد کرد. به طور کلی انتقال دانش حل مساله از منابع مختلف مانند انسان، کتاب، مستند، بانک اطلاعاتی، سایت‌ها و غیره در قالب یک برنامه را KA می‌گویند [۱۰]. به عبارت دیگر کسب دانش عبارتست از استخراج دانش از منابع صاحب مهارت و انتقال آن به پایه‌های دانشی و یا یک موتور استنتاج می‌باشد بگونه‌ای که این دانش برای انسان و/یا ماشین قابل فهم باشد. این دانش می‌تواند کلکسیون از حقایق تخصصی، رویه‌ها و قوانین قضای باشد [۱۱].

• تحصیل دانش^۴

بخش خاصی از فرآیند کسب دانش که شامل بازیافت (انتقال) دانش از یک فرد خبره با استفاده از یک مجموعه استراتژی‌های مشخص است را تحصیل دانش می‌نامند [۱۲].

مفهوم توسعه

به منظور ارایه مفهوم توسعه از دیدگاه مدیران بندر شهید رجایی، می‌توان نتایج جلسات استخراج دانش را که با بهره‌گیری از ابزارهای متعددی همچون مصاحبه‌های غیرساختارمند، ۲۰ سوالی، تحلیل شرایط بحرانی و غیره کسب شده را در قالب نقشه دانش ترسیم نمود. نقشه ذهنی طی قرون گذشته در زمینه‌های یادگیری، طوفان ذهنی، حافظه، تفکر بصری و حل مساله توسط آموزش‌دهندگان، مهندسان، روانشناسان، و دیگران توسعه یافته‌است. نقشه ذهنی همچنان در اشکال مختلفی و برای استفاده‌های گوناگون مانند یادگیری و آموزش، برنامه‌ریزی و درکشیدن نمودار مهندسی به کار می‌رود [۱۳، ۱۴].

در ادامه تیم مجری با توجه به اطلاعات علمی بدست آمده در مطالعه ادبیات و مقالات و کتب بررسی شده، این نقشه را تکمیل نموده و نهایتاً بر اساس نظرات کارشناسی خود اصلاحاتی را بر روی آن انجام داده است. در پایان نیز نقشه نهایی شده در اختیار متخصصین کلیدی قرار گرفته و در

1 - Knowledge Capture

2 - Knowledge Engineering

3 - Knowledge Acquisition (KA)

4 - Knowledge Elicitation

رویکردی مشابه دلفی، نهایی گردیده است. همچنین برای ترسیم نقشه ذهنی در این پروژه نیز از نرم افزار MIND MAPPER 2008 بهره گیری شده است.

نقشه ذهنی مدیریت ترمینال کانتینر بندر شهید رجایی در حوزه توسعه در قالب شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل(۱): نمای بخش توسعه در نقشه ذهنی

همانگونه که نقشه ذهنی ترسیمی نیز نشان می دهد، توسعه از دیدگاه مدیران بندر شهید رجایی دارای بخش های زیر می باشد [۲]؛

- برنامه ریزی و هدف گذاری
- ایجاد زیرساخت های فیزیکی و نرم افزاری
- بازاریابی
- به روزرسانی تجهیزات

در ادامه سعی می گردد تا بخشی از تجربیات بندر شهید رجایی در هر حوزه ارایه گردد. البته لازم به ذکر است که در این بخش تنها سرفصل های تجربیات ارایه خواهد شد و مرور دقیق آنها در قالب مستندات قطوری در اختیار مرکز تحقیقات سازمان بنادر قرار دارد.

برنامه ریزی و هدف گذاری [۲]

وجود برنامه و استراتژی کلان امری بسیار مهم تلقی می گردد و بدون این برنامه، حرکت منسجم و توسعه موفقی روی نخواهد داد. تصمیم گیری دقیق در مورد نقش هر یک از ارکان بندر در بلندمدت در برنامه کلان نیز بسیار مهم خواهد بود. در بخش توسعه در بخش های مختلف، عموماً نیازهای ایجاد شده، مسیر توسعه را به مسئولان نشان داده اند، و این در حالی که برنامه ریزی استراتژیک می تواند این مشکل را به خوبی مرتفع نماید.

- فرآیند برنامه ریزی

در بخش توسعه فیزیکی عموماً متقاضی توسعه خود بندر است که به لحاظ مشاهده بازار و پیش بینی های آتی خود پیشنهاد توسعه را ارائه می نماید. در بخش توسعه نرم افزاری نیز از ابتدا که تنها کار ثبت اسناد توسط کامپیوتر انجام می شد، به تدریج چند نرم افزار خریداری شد (مانند رایورز و غیره) که چون پاسخگوی نیاز بندر شهید رجایی در بخش پورت اپراتوری نبود، لذا پایه های نرم افزار جدید TCTS ایجاد گردید و از آن پس این نرم افزار مدام در حال توسعه و اصلاح بوده است. در داخل حوزه اداره امور کانتینر بندر شهید رجایی به تناسب اهداف تعیین شده، برنامه ریزی صورت می گیرد. روند کار بدین صورت است که معاونت بندری سازمان بنادر و دریانوردی اهداف کلی را تعیین می نماید. این اهداف به ادارات کل و در ادامه به اداره امور کانتینر ابلاغ می گردد و این بخش ها نیز در راستای اهداف مورد نظر، اهداف عملیاتی خود را تعیین می نمایند. حال این اهداف در همکاری با کارشناسان واحدهای مختلف و همچنین بخش های پیمانکاری به برنامه های عملیاتی تبدیل می شود. در کنار این اهداف، اداره ترمینال برای خود اهداف بخشی را نیز دنبال می نماید.

- اهداف و برنامه های اداره امور کانتینر

در اداره امور کانتینر روش قبلی بدین صورت بود که هر ساله تعدادی هدف (براساس رویکرد بالا) تعیین می گردید و براساس آنها برنامه ریزی اجرایی انجام می شد. از سال ۸۶ این رویکرد به دیدگاه برنامه ریزی استراتژیک نزدیک تر شده و هشت هدف (استراتژی) کلان را برای بازه زمانی سه تا پنج ساله تعیین نموده و اقداماتی را در راستای تحقق آنها تعریف نموده اند. در ادامه این بخش اهداف هشت گانه و فعالیت های برنامه ریزی شده ارایه می گردد؛

هدف ۱- حرکت به سمت اجرای اصل ۴۴ و توسعه خصوصی سازی:

برای نیل به این هدف باید تولید و ارایه انواع خدمات توسط شرکت های معدود، با مدیریت بندر و متناسب با حجم بازار و نیازهای بندر شکل بگیرد، لذا باید مراحل ذیل کارسازی و مهیا گردد؛

- اصلاح ساختار بخش‌های خصوصی فعال در بندر.
- واگذاری بیشتر امور پشتیبانی به بخش خصوصی به منظور توسعه خصوصی‌سازی
- هدف ۲- اصلاح ساختار نظارتی:
 - تقویت نقش نظارتی - هدایتی بخش نظارت از طریق حرفه‌ای کردن نظارت
 - استفاده از خدمات مشاوره‌ای برای حرفه‌ای کردن نظارت
- هدف ۳- افزایش ترافیک کانتینری:
 - بازاریابی حرفه‌ای
 - افزایش ورود خطوط کانتینری با حفظ دو اصل ورود مستقیم خطوط بزرگ به بندر و افزایش سهم ترانSHIP منطقه‌ای.
- هدف ۴- ارائه خدمات مطلوب و افزایش سطح رضایت مشتری:
 - استانداردسازی فرآیند ارائه خدمات به شناورهای کانتینری، افزایش بهره‌وری و کاهش زمان حضور کشتی‌ها در بندر.
 - توسعه خدمات ریلی و جاده‌ای و کاهش زمان حضور در بندر
 - مدیریت سیستماتیک و هدفمند مبنی بر سیستم مدیریت یکپارچه^۱ و توجه همه‌جانبه به کیفیت، بهره‌وری و مشتری در ارائه خدمات
 - استفاده از خدمات مشاوره‌ای و متدهای مدیریتی و کنترل کیفیت
- هدف ۵- سالم‌سازی محیط کار با تقویت و توسعه نقش فناوری اطلاعات در فرآیندها:
 - توسعه تک‌پنجره اسنادی - عملیاتی و کاهش ارتباطات متداول موجود
 - تکمیل نرم‌افزار ترمینال کانتینر و فراگیر شدن این نرم‌افزار در تمامی فرآیندهای اسنادی و عملیاتی
 - ارائه خدمات الکترونیکی به مشتریان برای کاهش مراجعات رودررو.
 - آموزش و اطلاع‌رسانی برای تغییر در نگرش، دانش و رفتارهای مخاطبان و مشتریان
- هدف ۶- ارتقاء ایمنی در قالب اجرای استانداردهای ملی و بین‌المللی:
 - استمرار اجرای سیستم مدیریت یکپارچه در زمینه مدیریت زیست‌محیطی و مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی و توسعه آن در بخش‌های خصوصی تحت قرارداد
 - استقرار استانداردهای تخلیه و بارگیری، حمل و نگهداری کانتینر و کالا
 - اجرای کنوانسیون‌ها و الزامات مربوطه نظیر FAL، IMDG، CODE، CSC، ILO.
 - استقرار استانداردهای منابع انسانی و تجهیزاتی
- هدف ۷- زمینه‌سازی و حرکت به سوی تقویت زنجیره تأمین:
 - ایجاد هماهنگی بین دست‌اندرکاران صنعت کانتینری
 - مطالعه و برنامه‌ریزی برای تقویت و توسعه فعالیت‌های ارزش افزوده
 - برگزاری نشست‌های مستمر و زمان‌بندی شده با جامعه دریایی و بندری
- هدف ۸- آموزش:
 - طبق منحنی یادگیری یا تجربه هرچه انباشت یادگیری و تجربه زیاد شود، هزینه‌ها کاهش می‌یابد. کارکنان از طریق آموزش، کارآمدتر می‌شوند و تجهیزات تخصصی و فرآیند ارائه خدمات توسعه می‌یابد، لذا باید برای دستیابی به این موقعیت آموزش را در دو سطح زیر فراگیر نمود:
 - بخش حاکمیتی و نظارتی
 - بخش خصوصی
- محورهای هشت‌گانه فوق با یک برنامه مدون شامل سه مرحله طراحی، پیاده‌سازی و اجرا می‌باشد که در یک دوره زمانی سه تا پنج ساله قابل دستیابی خواهد بود.

روند توسعه بندر شهید رجایی [۲]

زمان اوج‌گیری ترمینال کانتینری بندر شهید رجایی که از سال ۶۴ آغاز به کار کرده است را می‌توان از حدود سال ۸۱ دانست که ماهیت قرارداد این بندر با تابدواتر تغییر کرد. در حدود سال ۸۳ بندر شهید رجایی به‌عنوان یکی از بنادر دارای رکورد یک میلیون شناخته شده بود. در آن زمان هنوز سهم بندر شهید رجایی در بخش کانتینر کشور حدود ۹۵ درصد بود که به تدریج بنادری همچون خرمشهر و بوشهر با استفاده از تخفیفات سود بازرگانی و منطقه ویژه توانستند بخشی از کانتینر را به سمت خود جذب نمایند و لذا سهم بندر شهید رجایی حدود ۹۰ درصد فعلی کاهش یافت. در فاصله چهار سال (از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸)، ظرفیت عملیاتی بندر شهید رجایی حدود یک میلیون TEU افزایش یافته و تا سال ۲۰۰۸

میلادی به حدود دو میلیون TEU رسید. افتتاح فاز نخست طرح توسعه بندر شهید رجایی تحولی دیگر در این راستا بود و ظرفیت عملیاتی بندر را تا حدود سه میلیون TEU افزایش داد. براساس برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته و با بهره‌برداری کامل از طرح توسعه بندر شهید رجایی این ظرفیت به حدود ۵,۷۵ میلیون TEU خواهد رسید. این افزایش ظرفیت با در نظر گرفتن حداکثر نیاز حمل‌ونقل کانتینری کشور (که به ۲,۵ میلیون TEU تخمین زده می‌شود)، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق به‌منظور بهره‌گیری از ظرفیت اضافی (حدود ۳,۵ میلیون TEU) و افزایش ظرفیت ترانشیپ و ترانزیت کالا را تقویت می‌نماید. در قالب طرح توسعه و با خرید تجهیزات به‌روز و جدید (گنتری‌های سوپر پست پاناماکس، ترانس‌تینرهای ۱۶ چرخ و غیره) و همچنین افزایش میزان عمق اسکله‌ها، برنامه‌ریزی برای پهلو دادن کشتی‌های با حدود ۱۷ متر آب‌خور صورت گرفته است. در بخش توسعه نیروی انسانی بندر نیز باید اشاره نمود که با جذب تعدادی نیروی فوق‌لیسانس از دانشگاه‌های معتبر دریایی جهان همچون آنتورپ (به‌ویژه در حمل‌ونقل کانتینر و کالا)، کادر کارشناسی قوی ایجاد شده است و این تحول در شرکت تایدواتر نیز اتفاق افتاده است. در حال حاضر کشتیرانی جمهوری اسلامی نیز متقاضی ساخت حوضچه شماره ۳ بوده و درصدد ایجاد ترمینال کانتینر اختصاصی برای خود می‌باشد که در صورت عملی شدن این پروژه، ظرفیت کانتینری این بندر به حدود نه میلیون TEU خواهد رسید.

در سال ۷۲، یک برنامه سفر یک هفته‌ای برای مسئولان ترمینال کانتینر بندر شهید رجایی برای بازدید از ترمینال کانتینر جبل‌علی تدارک دیده شد. در این سفر کاری، مسئولان مربوطه هر روز لباس کار پوشیده و به‌همراه پرسنل بندر جبل‌علی کار می‌کردند و در این حین نحوه کار و برنامه‌های آنها را مورد ارزیابی قرار داده و بر تجربیات خود می‌افزودند.

در بازگشت از سفر، در مدت شش ماه، با تلاش شبانه‌روزی تعدادی از مسئولان اداره ترمینال کانتینر سعی شد تا زمان عملیات کاهش پیدا کند. در این راستا و با انجام فعالیت‌هایی همچون ردگیری کانتینرهای گم شده، نحوه تخلیه کانتینر، برنامه‌ریزی آمد و رفت کشتی‌ها، ترانس‌تینرها و غیره، این تیم با وجود محدودیت تجهیزات و نیروی انسانی ماهر توانست زمان تخلیه کشتی مرس را از یک هفته به ۲۴ ساعت کاهش دهد. در همین بازه زمانی، قابلیت‌های نرم‌افزار نیز توسعه پیدا نمود (هرچند هنوز نمی‌توانست پاسخگوی نیازهای مسئولان باشد)...

توسعه حمل‌ونقل ریلی [۲]

در بخش جابه‌جایی و حمل‌ونقل توسعه دو بخش جاده‌ای و ریلی دارای اهمیت زیادی می‌باشد؛ یکی در بخش داخل بندر و دیگری در خارج از بندر. با توجه به اینکه خطوط ریلی موجود براساس نیاز زمانی ساخته نشده‌اند و خطوط در بندر پراکنده و تجهیزات نیز کم می‌باشند؛ در نتیجه باعث کاهش راندمان این بخش در بندر شده است. همچنین به‌علت سنتی بودن عملکرد راه‌آهن در بخش ریلی جابه‌جایی اسناد به‌صورت سنتی و دستی می‌باشد که خود باعث کاهش جذابیت برای صاحبان کالا برای استفاده از بخش ریلی شده است.

در حالت مطلوب و براساس برنامه‌های کلان (برنامه پنج‌ساله)، باید حدود ۲۵ درصد محموله‌ها توسط سیستم ریلی جابجا شوند و از این طریق حتی ترافیک کامیون در داخل محوطه بندر نیز کاهش پیدا نماید. این شاخص در حال حاضر حدود هفت درصد است که دلیل عدم تحقق این امر، هر دو بخش بندر و راه‌آهن می‌باشد. راه‌آهن هنوز با سیستم اداری قدیمی کار می‌کند و خصوصی‌سازی نشده است و مواردی همچون جابجایی بار توسط تراکتور، بهره‌گیری از نیروی انسانی قدیمی که تنها در چارچوب زمان مشخص به کار مشغول می‌شوند و غیره، سبب کاهش بهره‌وری این بخش شده است. در خارج از محیط بندر نیز مشکلاتی همچون یک‌خطه بودن راه‌آهن بافق-بندرعباس مطرح می‌باشد که با پیگیری و تعامل با مسئولان راه‌آهن در حال توسعه می‌باشند. اما در بخش ریلی دو طرح توسعه توسط بندر برنامه‌ریزی شده است؛ یکی حدود ۱۵,۵ کیلومتر ریل برای اراضی پشتیبان و دیگری طرح راه‌اندازی شانتینگ‌یارد ریلی. یکی از مشکلات کنونی نبود باسکول ریلی در این بندر می‌باشد که با ساخت شانتینگ‌یارد، استفاده از تجهیزات تخلیه و بارگیری مناسب و اضافه کردن لوکوموتیو، بخش عمده‌ای از این مشکلات برطرف خواهد شد.

توسعه حمل‌ونقل جاده‌ای [۲]

بندر شهید رجایی برای ظرفیت حداکثر ۲۰ میلیون تن بار طراحی شده است و افزایش این میزان سبب بروز ترافیک جاده‌ای و عملیاتی در داخل محوطه بندر شده است. گلوگاه دیگر، نیاز به راه‌اندازی یک پارکینگ مخزنی در بندر است تا از تجمع کامیون‌ها در کنار جاده جلوگیری شود. در توسعه جاده‌ای از آنجایی که جاده بندرعباس-سیرجان بسیار مهم بوده و به‌عنوان یک شاهراه حیاتی می‌باشد، لذا تبدیل آن به بزرگراه (در شرایط کنونی به‌صورت جاده دوطرفه می‌باشد) می‌تواند سهم قابل توجهی در افزایش ظرفیت‌های خدمات‌دهی بندر داشته باشد. عدم توسعه این جاده باعث کندی حرکت و بروز مشکلاتی شده است و در این خصوص مقرر گردید که حدود ۵۰۰ کیلومتر آن بزرگراه شود.

بازاریابی [۲]

بازاریابی نیز عاملی اثرگذار در توسعه بندر شهیدرجایی می‌باشد، چراکه افزایش ظرفیت‌های بندر، ارتباط متقابل و تنگاتنگی با افزایش مشتریان دارد؛ بدین معنا که افزایش مشتریان نیازهای جدیدی را ایجاد می‌کند که به تبع آن بندر باید ظرفیت‌های خود را افزایش دهد. در هر بندری لازم است که اهداف بازاریابی و استراتژی‌های آن تعریف گردد. اهداف بازاریابی بندر چیزی جدا از اهداف عمومی یک بندر نیست و در پی اهداف دیگر بندر است. بازاریابی بنادر شامل سه بخش کسب اطلاعات، پژوهش، تحقیقات و تبلیغ می‌باشد.

به‌طور کلی وظیفه بازاریابی بر عهده تایدواتر (به‌عنوان پیمانکار اصلی ترمینال کانتینر) خواهد بود. این بخش خصوصی برای افزایش درآمد خود باید سیاست‌های مناسب را در راستای طراحی ساختار مناسب، تنظیم دقیق تعرفه‌ها، افزایش سرعت ارائه خدمات و غیره تنظیم نماید. بهره‌گیری از توان علمی و تخصص دانشگاهی می‌تواند بسیار مهم باشد. در حال حاضر تعدادی فارغ‌التحصیل دوره دکتری حمل‌ونقل دریایی وجود دارند که می‌توان از آنها در قالب شرکت پیمانکار بهره‌گیری نمود.

موضوع روابط سیاسی عامل بسیار اثرگذار در حوزه توسعه بازارهای کنونی و جذب بازار جدید می‌باشد. کشورهای عربی و سیاستگذاران اصلی در عرصه حمل‌ونقل دریایی (همچون انگلیس، آمریکا و غیره) روابط سیاسی مشخصی با ما ندارند و این امر سبب گردیده تا در شرایط کنونی امکان همکاری با شرکت‌های بزرگ این حوزه نباشد. حتی مذاکرات همکاری که با پورت‌اپراتورهای بزرگی همچون PSA سنگاپور و Hutchison هنگ-کینگ صورت گرفته است نیز به دلیل همین مباحث سیاسی متوقف مانده و آنها حاضر به همکاری با تایدواتر نیستند.

نقش پورت اپراتورها: بندر دبی در حال حاضر با یک پورت‌اپراتور بزرگ به نام DP World کار می‌کند. این پورت‌اپراتورها عموماً عملیات بنادر مهم دنیا را در اختیار دارند و لذا برای خطوط کشتیرانی که با آنها همکاری نمی‌کنند، در سایر بنادر مشکلاتی همچون عدم پذیرش یا تأخیر در پذیرش کشتی‌ها را خواهند داشت. از سوی دیگر چون خطوط کشتیرانی بزرگ نیاز دارند که کشتی‌های لاینر حتماً به بنادر مهم رفت و آمد نمایند، لذا بیشتر به بنداری رفت و آمد می‌نمایند که پورت‌اپراتور مربوطه در آنها وظیفه حمل‌ونقل کانتینر را داشته و از آنجا به سایر بنادر اطراف، کالا بیشتر از طریق کشتی‌های فیدر جابجا می‌شود (این اتفاق برای کشتیرانی جمهوری اسلامی چندین بار رخ داده است).

نکته دیگر آن است که اکثر این پورت‌اپراتورها نیز با یکدیگر هماهنگ هستند (PSA, Hutchison, DP World) و چون در خیلی از بنادر با یکدیگر همپوشانی فعالیت دارند، لذا کاملاً در مواردی خاص به حمایت از هم برخاسته و با اعمال فشارهای خاص، خطوط کشتیرانی که با هر یک از آنها همکاری نمی‌نمایند را دچار مشکل می‌نمایند.

در دنیا اتفاق دیگری که می‌افتد آن است که پورت‌اپراتور به نوعی در مسئولیت کشتی دخیل می‌شود. نرم‌افزار به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که حتی نقشه بارچینی را به خط کشتیرانی می‌دهد. حال کشتی قبل از اینکه وارد بندر شود، افسر ارشد کشتی مشخصات کانتینرهایی که باید تخلیه شوند به برنامه‌ریزی ترمینال می‌دهد. این واحد محل بارها را در نرم‌افزار تعیین می‌نماید. به عبارت دیگر نقشه چینش بار و نقشه پهلودهی را قبل از بارگیری با برنامه‌ریزی بندر چک می‌کنند. این رویکرد خود در جلب رضایت مشتریان بسیار مفید خواهد بود.

به‌منظور استفاده مطلوب‌تر از ظرفیت‌های معطل‌مانده بندر شهید رجایی در بخش ترمینال کانتینری، قرارداد همکاری بین شرکت تایدواتر با یک شرکت سنگاپوری به نام OPM، برای ترمینال کانتینر شماره دو، منعقد شد. البته مبنای همکاری بین شرکت تایدواتر و شرکت OPM، "انتقال دانش فنی مدیریت ترمینال کانتینر" به کشور بوده است و بر این اساس قرار شده تا طی پنج سال آینده به‌تدریج نیروهای آموزش‌دیده ایرانی جایگزین مدیران خارجی شرکت مزبور شوند. براساس این قرارداد پنج‌ساله، شش تن از کارشناسان ارشد شرکت سنگاپوری با استقرار در بندر شهید رجایی، بهره‌برداری از ترمینال مذکور را مدیریت می‌کنند. سازمان بنادر و دریانوردی نیز به‌عنوان کارفرما و ناظر عالی از طرف دولت جمهوری اسلامی بر حسن بهره‌برداری از این ترمینال که با همکاری مشترک تایدواتر و OPM صورت می‌پذیرد، نظارت خواهد داشت.

تقویت جایگاه ترانشیپ و ترانزیت: ترانشیپ در واقع یکی از بازارهای جدیدی است که در هر بندری می‌تواند وارد شده و درآمدهای ناشی از آن از جمله تخلیه و بارگیری، انبارداری، بستن کشتی‌ها و غیره برای بندر حاصل شود. به‌طور کلی در ترانشیپ کانتینری دو رویکرد وجود دارد. در رویکرد نخست که به ترانشیپ غیرمستقیم معروف است، بخشی از کانتینرهای بارگیری‌شده توسط یک کشتی بزرگ (لاینر) در بندر اصلی تخلیه گردیده و برای مدتی در آن بندر استقرار می‌یابند، سپس این کانتینرها بدون این که از مجموعه بندری خارج گردند، توسط یک کشتی کوچک‌تر (کشتی فیدر) بارگیری شده و به سمت یک بندر فرعی روانه می‌گردند. در رویکرد دوم یا ترانشیپ مستقیم، کشتیرانی اعلام می‌کند که تعدادی کانتینر به‌وسیله کشتی A در تاریخ خاصی وارد بندر شده و توسط کشتی B که در همان زمان بندر را به مقصد بندر دیگری ترک می‌کند، منتقل می‌گردد. ترانشیپ بازاری است که دارای سود قابل توجهی است و از آنجا که بار اصلی برای کشور و بندر شهید رجایی نخواهد بود، بسیار مورد توجه می‌باشد. درآمدهای این بخش شامل تخلیه و بارگیری، پایلوت، پهلودهی و جداسازی و غیره می‌باشند. این بخش بسیار رقابتی می‌باشد و فرصت رقابتی مهمی بین بنادر مختلف ایجاد می‌نماید. با این تفصیل جذب کانتینرهای ترانشیپ، راهکار مناسبی برای تکمیل ظرفیت خالی بندر شهید رجایی در بخش تخلیه و بارگیری و ارائه عملیات مربوطه خواهد بود.

بندر شهید رجایی به‌صورت مشترک با پیمانکار (پورت‌اپراتور بندر - تایدواتر) شروع به مذاکره با خطوط کشتیرانی نموده و امتیازات خاصی را برای کشتی‌هایی که ترانشیپ بیاورند، تعریف کرده‌اند؛ پهلو دادن کشتی‌ها بدون نوبت، تخفیفات تخلیه و بارگیری، تخفیفات حجمی و غیره نمونه این شرایط خاص می‌باشد که به تناسب حجم ترانشیپ تغییر می‌کند. با این ایده خطوطی همچون PSLine وارد بندر شهید رجایی شده‌اند. این موارد در کتابچه تعرفه وارد شده است (دستورالعمل پذیرش خطوط لاینر و اولویت‌های آنها).

افزایش نرم‌های تخلیه و بارگیری و به‌طور کلی سرعت ارائه خدمات از مواردی است که خطوط لاینر به آن بسیار اهمیت می‌دهند و لذا در جذب ترانشیپ بسیار مهم می‌باشند. تناقض قوانین منطقه ویژه و گمرک یکی دیگر از مشکلاتی است که به‌ویژه در بخش ترانشیپ مسائلی را در بندر شهید رجایی به وجود آورده است....

به روزآوری تجهیزات [۲]

هر بندر برای آنکه بتواند با نیازها و شرایط جدید در حمل و نقل دریایی تطابق یابد نیاز دارد تا ساختارهای خود را در دو بخش نرم افزار و سخت افزار توسعه دهد. این امر در حفظ شرایط رقابتی نیز بسیار با اهمیت خواهد بود. یکی از سیاست‌های بندر شهید رجایی در راستای مباحث توسعه افزایش توان تجهیزاتی و استفاده از جدیدترین تکنولوژی‌های روز دنیا در بخش خرید تجهیزات می‌باشد. براساس این سیاست، در خرید تجهیزات چه از سوی بندر و چه از سوی بخش خصوصی باید تجهیزات روزآمد و نسل‌های جدید خریداری شوند. از سوی دیگر تجهیزات جدید و مطابق استانداردهای جهانی، در راستای بهبود بهره‌وری بسیار کارا تر خواهند بود. از سوی دیگر در قوانین منطقه ویژه نیز برای شرکت‌ها و کارگزارانی که اقدام به ورود تجهیزات می‌نمایند، مکانیزم‌های تشویقی و تنبیهی پیش‌بینی شده است که شرکت‌ها را به سمت بهره‌گیری از تجهیزات استاندارد از لحاظ ایمنی و عملیاتی هدایت نماید. قبلاً تجهیزات استراتژیک را بندر خریداری می‌نمود و تجهیزات عملیاتی توسط بخش خصوصی تأمین می‌شد، اما به تازگی این سیاست که تجهیزات قدیمی فروخته شوند و مالکیت تجهیزات استراتژیک بندر نیز به بخش خصوصی واگذار شود و حتی خریدهای جدید با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی صورت گیرد، مورد توجه قرار گرفته است. در حالتی که بخش خصوصی نیز مسئول خرید شود، اولاً خود این بخش برای پاسخگویی به نیاز مشتریان و جلب رضایت موظف به خرید تجهیزات جدید خواهد بود. از سوی دیگر بندر نیز به صورت مستقیم نظارت داشته و در صورتی که تجهیزات به تأیید آنها برسد و استانداردهای عملیاتی را داشته و گواهینامه مربوطه را کسب نماید، می‌تواند از آن بهره‌برداری نماید.

به علاوه در قوانین منطقه ویژه برای هر تجهیز باید عمر مفید تعیین گردد و از آن پس تعرفه‌ها به گونه‌ای تعیین شده است که بهره‌بردار خود مجبور به جایگزینی تجهیز مورد نظر می‌شود. به عبارت دیگر در منطقه ویژه برای کالا حقوق گمرکی و سود بازرگانی پرداخته نمی‌شود و بهره‌بردار با همان قیمت واقعی حکم بهره‌برداری می‌گیرد. در ادامه مبلغ تعرفه بهره‌برداری به صورت سالیانه افزایش می‌یابد، به طوری که بعد از عمر مفید آن، هزینه‌ها چندین برابر قیمت اولیه تجهیز خواهد شد. در کنار این بحث، صدور گواهینامه‌های ایمنی و استاندارد نیز مطرح می‌باشد و این اسناد برای تجهیزات غیرعملیاتی توسط بازرس تهیه نخواهد شد.

نتیجه گیری و جمع بندی

در بخش‌های قبلی علاوه بر تشریح مفهوم استخراج دانش سعی شد تا به طور کلی، نتایج و رویکرد استخراج دانش در بندر شهید رجایی ارائه گردد. در ادامه نیز بخشی از نتایج جلسات استخراج دانش در حوزه توسعه ارائه گردیده است تا بتواند تجربیات موفق مدیران ترمینال کانتینر بندر شهید رجایی را برای بهره‌برداری در اختیار ذینفعان این حوزه قرار دهد. باید تأکید گردد که موارد ارائه شده در این مقاله صرفاً کلیات تجربیات و دانش‌های استخراج شده می‌باشد و تصمیم بر آن بوده تا قابلیت بهره‌گیری از مفاهیم مدیریت دانش و استخراج تجربیات را در حوزه‌های صنایع دریایی نشان دهد. تحقیقات آتی در حوزه استخراج دانش در حوزه‌های دیگر بندری و دریایی و همچنین توسعه مدل‌ها و مدل‌های متناسب و بومی جدید می‌تواند راهگشای بخش قابل توجهی از مسایل ناشی از خروج ناخواسته کارکنان سازمان‌ها گردد.

مراجع

- ۱- جعفری مقدم، سعید، "مستندسازی تجربیات مدیران از دیدگاه مدیریت دانش"، موسسه آموزش مدیریت وابسته به وزارت نیرو، ۱۳۸۵
- ۲- مرکز تحقیقات سازمان بندر و دریانوردی ایران، "دانش مدیریت ترمینال کانتینر بندر شهید رجایی؛ بازخوانی بخشی از تجربیات مهندس محمدرضا اشکریز و تنی چند از متخصصین کلیدی این حوزه"، ۱۳۸۸
- ۳- روش‌نامه کسب دانش شرکت گپ
- 4- Milton N.R. , "Knowledge Acquisition in practice: A step-by-step Guide", Springer, 2007
- 5- Nonaka.Ikujiro,"Hirotaka.Takeuchi&K.Umemoto; A Theory of organizational knowledge creation";1996; International journal of Technology Management .Vol.11.Iss.7.8.pp.833-84
- ۶- حیدری دهبویی، جلیل؛ پیشه‌ور، حمیدرضا "ارایه مدل‌های برای استخراج دانش فنی با بهره‌گیری از نقشه‌های ذهنی، مطالعه موردی: سه حوزه تخصصی در سازمان بندر و دریانوردی ایران"، ۱۳۸۸، مقاله برگزیده دومین کنفرانس ملی مدیریت دانش ایران
- ۷- ارباب شیرانی- بهروز؛ "تعیین عناصر لازم برای خلق دانایی و تعیین روش اندازه گیری آنها"، ۱۳۸۱
- ۸- افرازه، عباس؛ "مدیریت دانش (۴)؛ مدل‌ها"، ۱۳۸۱
- ۹- افرازه، عباس. "مدیریت دانش (مفاهیم، مدل‌ها، اندازه گیری و پیاده سازی)"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۴.
- 10- Hayes-Roth, F., D.A. Waterman, and D.B. Lenat, "Building Expert Systems". Teknowledge series in knowledge engineering"; v. 1, Reading, Massachusetts, USA: Addison-Wesley, pp. 444 , 1983
- 11- Prerau D.S. "Developing and Managing Expert Systems", ACM Press New York, 1990 NY, USA
- 12- Hoffman, R.R., N.R. Shadbolt, A.M. Burton, and G. Klein, "Eliciting Knowledge from Experts: A Methodological Analysis", Organizational Behavior and Decision Processes, 1995, Volume 62, Issue 2. pp. 129-158
- ۱۳- بوزان، تونی؛ بوزان، بری "نقشه ذهنی"، ترجمه هوتن فرزادپور، نشر بافکر؛ ۱۳۸۷
- 14- JW Budd, "Mind maps as classroom exercises" The Journal of Economic Education, 2004 - Heldref Publications