

فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات سال پنجم، شماره ۱۸، زمستان ۹۵  
صفحات ۱۶۹ تا ۱۹۳

## اولویت‌بندی توانمندسازهای فناوری اطلاعات در سازمان‌های خدماتی با رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره فازی

قنبر عباس پور اسفدن\*

### چکیده

امروزه، با توجه به پیشرفته‌ای فناوریانه و رونق روزافزون فناوری اطلاعات، سازمان‌هایی که خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات را ارائه می‌دهند بیش‌ازپیش مورد توجه قرار گرفته‌اند. از طرفی با توجه به رقابت بالایی که در بخش فناوری اطلاعات موجود است این‌گونه سازمان‌ها برای حفظ جایگاه خود با چالش‌های متعددی روبرو هستند. هدف اصلی پژوهش حاضر رتبه‌بندی توانمندسازهای IT در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران است. بدین منظور با مروری بر ادبیات تحقیق، عوامل توانمندساز شناسایی و پس از غربالگری اولیه برگزیده تا در پایان با توجه به داده‌ها به‌صورت علمی جهت تصمیم‌گیری اولویت‌بندی شوند. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نوع توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش خبرگان شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران که تعداد آن ۸ نفر از خبرگانی هستند که تسلط کامل به موضوع پژوهش داشتند.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها **دیماتل فازی** است. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها به‌طور

---

\* استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران. (نویسنده مسئول)  
h\_abbaspour@azad.ac.ir  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۱۱  
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵

۱۷۰ مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، سال پنجم، شماره ۱۸، زمستان ۹۵

مشروح در بخش نتایج ارائه شده است. مختصر اینکه عوامل منابع و دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزار و بسترهای مخابراتی از اهمیت بالاتری به لحاظ نفوذ برخوردار بوده‌اند. در پایان پیشنهادهای تحقیق نیز ارائه شده‌اند.

**کلیدواژگان:** فناوری اطلاعات، توانمند سازها، دیماتل فازی (F-DEMATEL)، شرکت زیرساخت.

## مقدمه

نتایج استفاده از رویکردهای فناوری اطلاعات شامل نتایجی در سطح کل سازمان بوده و محیط رقابتی مربوط را شامل می‌شود. با توجه به این تعریف، قلمرو تحقیق در این زمینه گسترده و شامل مطالعات مفهومی، نظری، تحلیلی و تجربی خواهد بود. یکی از ارزشمندترین ورودی‌های سازمان اطلاعات است. اطلاعات با ارزش باعث افزایش اطمینان و ثبات منابع انسانی سازمان می‌شود و کمبود اطلاعات باعث عدم اطمینان و بی‌ثباتی آنان در سازمان می‌گردد. امروزه اطلاعات موجود در سازمان‌ها توسط فناوری اطلاعات جمع‌آوری، پردازش و نگهداری می‌شود. در گذشته اطلاعات بیشتر به صورت اسناد و مدارک موجود بود، از این رو، تنها می‌توانست در یک جا آشکار گردد و در اختیار فرد خاصی قرار گیرد چون در آن زمان اطلاعات دارای این محدودیت بود ولی امروزه فناوری اطلاعات این محدودیت را از میان برداشته و این مشکل را حل نموده است.

استفاده از فناوری اطلاعات نحوه رقابت سازمان را تغییر داده است. فناوری اطلاعات موجب توسعه و بهینه‌سازی عملیات داخلی سازمان‌ها، کاهش هزینه‌های داخلی و تسریع در امر تولید شده است. اطلاعات یکی از حیاتی‌ترین و مهم‌ترین ابزار قدرت مدیریتی است. کسب اطلاعات به‌ویژه اطلاعاتی که به نظر می‌رسند نقش محوری یا راهبردی در سازمان داشته باشند می‌توانند برای ساختن یک پایگاه قدرت در سازمان بکار رود. (نوریان، ۱۳۹۱).

تأثیر بسزای فناوری اطلاعات بر کارایی فرایندهای کسب‌وکار سازمان و سود سرشار حاصل از به‌کارگیری این فناوری موجب شده است تا این‌گونه فناوری‌ها از جایگاه ممتازی در سبب فناوری‌های سازمان‌های امروز برخوردار گردند. ماهیت فناوری اطلاعات به‌گونه‌ای است که از یک‌سو ضرر و زیان‌های ناشی از شکست پروژه‌های دستیابی به آن برای سازمان‌ها هنگامت خواهد بود و از سوی دیگر، به دلیل ویژگی‌های خاص آن مانند دانش‌بنیان بودن و دگرگونی و تغییرات سریع این صنعت، دستیابی به آن از پیچیدگی‌ها و دشواری‌های زیادی برخوردار است (صرافی زاده، ۱۳۸۸).

متأسفانه بسیاری از فناوری‌های به کار گرفته شده در مرحله عمل با مشکل مواجه می‌شوند. در واقع عوامل متعددی وجود دارند که سبب موفقیت و توانمندسازی IT می‌گردند. این موضوع، نیاز به انجام پژوهش برای شناسایی و رتبه‌بندی توانمندسازهای فناوری اطلاعات و همچنین عواملی که پس‌ازاین در سازمان باعث بهبود فعالیت‌های سازمان مبتنی بر IT می‌شود را آشکار می‌کند.

### اهمیت و ضرورت تحقیق

امروزه استفاده از فناوری اطلاعات در سازمان‌ها موجب سهولت دسترسی به خدمات، افزایش سرعت در ارائه خدمات و گسترش دامنه خدمات شده است. این امر وابستگی خدمات سازمان‌ها به فناوری اطلاعات را افزایش داده و در نتیجه موضوع توانمندسازی فناوری اطلاعات را از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار کرده است؛ که این اهمیت تحقیق حاضر را نیز می‌رساند.

این روزها تغییرات نسبتاً سریعی که در حوزه کسب‌وکار رخ می‌دهد موجب شده است رویکردهای مبتنی بر فناوری اطلاعات کارایی بالاتری داشته و سازمان‌ها به‌منظور بقا نیازمند استفاده از رویکردهای فناوری اطلاعات می‌باشند (فونسکا، ۲۰۱۱). نتایج استفاده از رویکردهای فناوری اطلاعات شامل نتایجی در سطح کل سازمان بوده و محیط رقابتی مربوط را شامل می‌شود. رویکرد فناوری اطلاعات قابلیت‌های منحصربه‌فردی در زمینه کاهش هزینه و بهبود فرآیندها دارد. (صفری و همکاران، ۱۳۹۱).

توانمندسازی یکی از نویدبخش‌ترین مفاهیم دنیای کسب‌وکار بوده که کمتر به آن توجه شده ولی اکنون به موضوع روز دنیا بدل گشته است. لذا ضروری است که در این تحقیق با توجه به ساختار پویای فناوری اطلاعات و سهم روزافزون آن از بخش خدمات برای توانمندسازی IT و غلبه بر مشکلات و دستیابی به مزیت رقابتی و کسب

اولویت‌بندی توانمندسازهای فناوری... ۱۷۳

سود و ارزش افزوده و در نهایت باقی ماندن در محیط پیچیده اقتصادی امروزی کمک کنیم.

### اهداف تحقیق

هدف اصلی تحقیق رتبه‌بندی توانمندسازهای فناوری اطلاعات در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران است تا مدیران این سازمان بتوانند راه‌کارهای مناسب جهت ارتقاء، توانمندسازی و بهره‌وری IT در کسب مزیت رقابتی شناسایی کنند. اهداف فرعی تحقیق نیز به شرح زیر می‌باشند.

۱. شناسایی و انتخاب توانمندسازها IT در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران.
۲. تعیین سطح روابط و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل توانمندساز.
۳. رتبه‌بندی توانمندسازهای IT در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران.

### سؤالات تحقیق

۱. توانمندسازهای IT در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران کدامند؟
۲. سطح تعیین‌کنندگی روابط بین توانمندسازهای IT چگونه است؟

### مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق

امروزه فناوری اطلاعات مشوقی برای جهانی‌شدن تولیدات و بازارها است و پویایی و انعطاف‌پذیری خدمات و جریان‌های پولی-مالی را افزایش می‌دهد و اغلب عرصه را برای افزایش بهره‌وری و کارایی مهیا می‌کند. (موسوی، ۱۳۸۶)

فناوری اطلاعات بیشتر یک استراتژی، اندیشه، فکر و ابزار در حوزه انسان‌ها همراه با نوآوری است. تعریف فناوری اطلاعات را می‌توان به جنبه‌های مهم مرتبط دانست: (زرگر، ۱۳۸۸)

فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی<sup>۱</sup> به دلیل توانایی و ظرفیت بالا در پردازش و انتشار سریع اطلاعات لازم برای انجام فعالیت‌های سازمانی، اهمیت بالایی در سازمان دارند. این اهمیت از آنجا ناشی می‌شود که اطلاعات و نحوه جریان و پردازش آن برای سازمان، از اهمیت حیاتی برخوردار است. ساختار رسمی یک سازمان، به‌مانند یک پردازشگر اطلاعات عمل می‌کند. نیاز به پردازش اطلاعات توسط سازمان، از تقسیم وظایف ناشی می‌شود که به‌نوبه خود با ایجاد همبستگی و وابستگی میان واحدها، نیاز به هماهنگی را به وجود می‌آورد. (گرت و مئادوس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸)

مجموعه ابزارها و روش‌هایی که با بهره‌گیری از رایانه و شبکه‌های ارتباطی برای تولید و نشر، ذخیره، سازمان‌دهی، مبادله، دسترسی و بازیابی و اشاعه اطلاعات بکار می‌رود (نبوی، ۱۳۸۶). امروزه نقش فناوری اطلاعات در تمامی فعالیت‌ها و عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی کاملاً مشهود است. فناوری اطلاعات می‌تواند علاوه بر رشد درآمدها و کاهش هزینه‌ها مزایای متعدد زیر را برای سازمان به همراه داشته باشد: (صرافی زاده، ۱۳۸۳)

- توانایی کسب اطلاعاتی که در گذشته امکان‌پذیر نبوده است.
- کسب اطلاعات به هنگام و به‌موقع.
- بهبود عملیات.
- توانایی انجام محاسباتی که قبلاً میسر نبود است.
- بهبود در کیفیت و دقت در کارها.
- بهبود تصمیم‌گیری.
- ارتباطات هماهنگی بیشتر در سطح موسسه.
- بهبود خدمات مشتریان.
- ایجاد پیوند میان مشتریان و تأمین‌کنندگان کالا.

---

1. ICT

2. Grant and Meadows

- کاهش زمان فرآیند کار.
- پشتیبانی از استراتژی‌های سازمان.
- بهبود رقابت.
- بهبود و طراحی مجدد فرآیندهای کاری.

یکی از راه‌های رسیدن به تولید بهره‌ور و عملکرد بهتر، استفاده مؤثر از فناوری است؛ زیرا کارنامه حیات بشریت مملو از ابداع فناوری‌های متعددی است که جملگی در جهت تسهیل زندگی انسان مطرح شده‌اند و همواره در این جهت گام برداشته‌اند (موتولا و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). اطلاعات منشأ دانایی و بصیرت در انسان است و هدف از به‌کارگیری فناوری اطلاعات، افزایش آگاهی انسان و نظم در اجراست و این هدف با داشتن اطلاعات جامع و کامل تحقق می‌یابد. شاید بتوان اطلاعات را لایه‌ای بین دولایه داده<sup>۲</sup> و آگاهی<sup>۳</sup> دانست. داده‌ها مواد خام اطلاعاتی را فراهم و اطلاعات خبری را منتقل می‌سازد و این آگاهی است که محتوای خبر را بیان و تحلیل می‌کند (طالقانی، ۱۳۸۲). مرکز انتقال فناوری آسیا و اقیانوسیه، فناوری اطلاعات را متشکل از چهار جزء نرم‌افزار، سخت‌افزار، انسان افزار و سازمان افزار می‌داند که به تعریف مختص هر یک در زیر اکتفا می‌شود:

### نرم‌افزار (اطلاعات افزار)

دانش ثبت‌شده و مدارک متبلور از فناوری را گویند که شامل فرمول‌ها، قوانین، پارامترهای طراحی، خصوصیات، تئوری‌ها و ... است. نرم‌افزار یا اطلاعات افزار یادگیری سریع را بهبود بخشیده و از طریق گردآوری دانش تغییر می‌یابد.

### سخت‌افزار

شامل تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات است که توان بشری را جهت کنترل عملیات ارتقاء

---

1. Mutula et al.  
2. Data  
3. Information

می‌بخشد. در یک موسسه تجاری یا سازمان تغییرات سخت‌افزاری از طریق یک فرآیند جایگزینی دوره‌ای صورت می‌گیرد و افزایش نرخ جایگزینی منجر به افزایش پیچیدگی تجهیزات فیزیکی خواهد شد.

### انسان افزار (مغز افزار)

توانایی‌های بشری نهفته در افراد را انسان افزار می‌گویند؛ مانند مهارت‌ها، تجارب، خلاقیت، نوآوری ... بدون وجود انسان افزار، کارایی سخت‌افزار به حداقل می‌رسد.

### سازمان افزار

فناوری حاصل از چارچوب‌های سازمانی همچون روش‌ها، تکنیک‌ها، شبکه سازمانی و فعالیت‌های مدیریت را سازمان افزار می‌گویند. سازمان افزار اغلب برای هماهنگی فعالیت‌ها و بهره‌برداری از منابع جهت دستیابی به نتایج مطلوب بکار می‌رود (مهدوی، ۱۳۸۹).

### زیرساخت نظام فناوری اطلاعات

زیرساخت فناوری اطلاعات می‌تواند مفاهیم بسیار وسیعی را به صورت زیر در برگیرد (میرزایی، ۱۳۸۵).

- ✓ دامنه سخت‌افزار و نرم‌افزار که در بکارگیری فناوری اطلاعات مورداستفاده قرار می‌گیرند .
- ✓ امنیت قابل‌دسترسی شبکه جهت حفاظت از محیط اطراف .
- ✓ بهبود و بازیافت موانع و مخاطرات آینده .
- ✓ ایجاد شبکه ارتباطی و مخابراتی سریع و مطمئن بین سطوح مختلف سازمان
- ✓ فرهنگ‌سازی مناسب .
- ✓ پیش‌بینی نیازهای آتی و گسترش سیستم‌ها و ارتقاء سرعت ارتباط .



## تحقیقات انجام‌شده:

در تحقیقی با موضوع "عوامل بحرانی موفقیت از پروژه‌های فناوری اطلاعات" انجام شده است. محققین این تحقیق اعتقاد دارند که فناوری اطلاعات<sup>۱</sup> تقریباً توسط همه سازمان‌ها در سراسر جهان استفاده می‌شود. باین حال موفقیت آن در حمایت و بهبود کسب‌وکار قابل بحث است؛ و همیشه احتمال آن وجود دارد که پروژه منجر به شکست شود. عوامل کلیدی عبارت بودند از: حمایت مدیریت ارشد، رهبری، گروه کاری، اهداف روشن، قابلیت‌های گروه، حمایت‌های مالی، ارتباطات مؤثر، کیفیت فرآیند، آموزش، جدول زمانی برنامه‌های پروژه، مشارکت کاربر، مدیریت ریسک و الزامات موردنیاز. نتیجه نشان داد که حمایت مدیریت ارشد مهم‌ترین عامل برای موفقیت است (ایمتیاز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

تحقیق دیگری در مالزی برای بررسی عوامل کلیدی موفقیت IT در پیاده‌سازی دولت الکترونیکی انجام شده است. عوامل کلیدی عبارت بودند از عوامل حمایت سازمانی، فرآیند پروژه برنامه‌ریزی و جهت‌گیری‌های فعال فناوری. نتیجه تحقیق نشان داد که جهت‌گیری‌های فعال فناوری بیشترین تأثیر را بر موفقیت IT دارد. (محمد و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶).

محققان به موضوع "درک از توانمندسازهای فناوری اطلاعات برای مدیریت مؤثر زنجیره تأمین" نیز پرداخته‌اند. در این پژوهش توانمندسازهای فناوری اطلاعات عبارت بودند از: به اشتراک‌گذاری سود به دلیل توانایی IT، سطح بالایی از یکپارچگی زنجیره تأمین، تعهد مدیریت ارشد، امنیت اطلاعات آنلاین، اعتماد در روابط زنجیره تأمین، برنامه‌ریزی مشارکتی، زیرساخت قابل‌اعتماد IT، بودجه برای توانمند IT، آگاهی در مورد استفاده از IT در زنجیره تأمین. این تحقیق که به روش آمار استنباطی بررسی شده بود نتیجه نشان

---

1. IT  
2. Imtiaz et al.  
3. Mohamed et al.

داد که توانمندساز زیرساخت قابل اعتماد IT بیشترین اهمیت را دارد (بروکمن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲).

در تحقیق دیگری به بررسی موضوع "توانمندسازهای IT برای وظایف سازمانی و حمایت نوآوری برای هدایت عملکرد گروه" پرداخته شده است. نتیجه نشان داد که توانمندسازهای IT بر نوآوری و عملکرد گروه تأثیر مثبتی دارد. در این پژوهش توانمندسازهای IT برای وظایف سازمانی عبارت بودند از: ابزار یکپارچه دانش، سیستم مدیریت وظیفه متمرکز، پشتیبانی از خطا مدیریت، نظارت بر عملکرد فردی، مستندسازی خودکار و گزارش دهی (سیبر و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴).

همچنین موضوع "تحلیل موانع به کارگیری فناوری اطلاعات در ادارات ورزش و جوانان استان فارس با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره فازی" انجام شده است. با توجه به نظرهای پاسخگویان، این موانع و مؤلفه‌های مربوط، با روش تاپسیس فازی رتبه‌بندی شد. نتایج نشان داد که از موانع شناسایی شده به ترتیب موانع فنی، مالی، رفتاری و در آخر موانع سازمانی اهمیت بیشتری دارند (صنایعی و همکاران، ۱۳۹۳).

محققان دیگر به بررسی "بررسی عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران: کاربرد روش دلفی" پرداخته‌اند. مهم‌ترین عوامل کلیدی مؤثر شناسایی شده عبارت بودند از: عوامل انسانی، عوامل ساختاری، عوامل محیطی، نقش مدیریت ارشد، ظرفیت برنامه‌ریزی و ظرفیت تغییر. (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۴).

تحقیقی در حوزه ادارات ورزش و جوانان با عنوان "تحلیل عاملی اکتشافی پرسش‌نامه موانع استقرار سیستم‌های اطلاعات مدیریت" انجام شد. در این تحقیق ۷ مؤلفه شامل: موانع مدیریتی، موانع محیطی، موانع فنی، موانع آموزشی، موانع اقتصادی، موانع ساختاری، موانع فردی، موانع فرهنگی، موانع مدیریت تغییر شناسایی شدند (عیدی و آزادی، ۱۳۹۴).

---

1. Brookman et al.

2. Seeber et al.

## روش‌شناسی تحقیق

اصولاً هدف تمامی علوم، شناخت و درک دنیای پیرامون است. به‌منظور آگاهی از مسائل و مشکلات دنیای اجتماعی، روش‌های علمی تغییرات قابل توجهی پیدا کرده‌اند. این روندها و حرکت‌ها سبب شده است که برای بررسی رشته‌های مختلف دانش بشری، از روش علمی استفاده شود. یکی از بخش‌های اصلی هر پژوهش علمی، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت آزمون فرضیات یا سؤال‌های پژوهشی بیان‌شده توسط محقق است. در این فصل پس از طرح مسئله پژوهش، تکنیک‌های تجزیه و تحلیل مناسب جهت پاسخ به سؤالات و دستیابی به اهداف تبیین شده پژوهش، ارائه خواهد شد.

پژوهش حاضر به لحاظ گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی است از طرفی با توجه به اینکه سازمان قصد دارد از نتایج این تحقیق استفاده نماید، نوع این تحقیق برحسب هدف، کاربردی است. جامعه موردبررسی این پژوهش شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران است؛ که نمونه آماری پژوهش را مدیران و کارشناسان ارشد و خبرگان سازمان مورد مطالعه و آگاه کامل به موضوع پژوهش تشکیل می‌دهند لذا در مطالعه حاضر از تکنیک‌های حوزه تصمیم‌گیری در تحقیق در عملیات استفاده می‌شود. در نتیجه به دلیل تخصصی بودن موضوع و محدودیت شناسایی افراد صاحب‌نظر، تعداد ۸ نفر از خبرگان انتخاب گردیده‌اند که افرادی مرتبط با صنعت و دارای تجربه و تحصیلات مرتبط با موضوع پژوهش و حوزه IT می‌باشند.

روش گردآوری اطلاعات برای بخش ادبیات تحقیق و شناسایی عوامل استفاده از مدارک علمی داخلی و مراجع لاتین (مطالعات کتابخانه‌ای)، جستجوهای اینترنتی و پایگاه‌های ACM، ASCE، ACS، Emerald، Proquest، JIEEE، Wiley، Springer، ScienceDirect و بسیاری دیگر و مصاحبه با خبرگان به روش بررسی میدانی است. گردآوری داده‌ها با بررسی‌های میدانی و نظرسنجی از خبرگان طی مصاحبه‌های مکرر و زمان‌بندی شده انجام گردیده است.

در این پژوهش برای افزایش روایی پرسش‌نامه با مطالعه پرسش‌نامه‌های مشابه، مقاله‌ها، کتاب‌ها و مجلات پرسش‌نامه‌های اولیه طراحی و سپس با خبرگان تحقیق، مشورت گردید و ابعاد سؤال‌ها با نظر آنان بررسی شد. پایایی نیز با توجه به استفاده از خبرگان و واپایشگرهای روش ریاضی دیمتل تأمین شده است و نیازی به پایایی سنجی آماری نیست.

تجزیه و تحلیل به‌عنوان فرایندی از روش علمی، یکی از پایه‌های هر تحقیق است. به‌طورکلی تجزیه و تحلیل عبارت است از روشی که از طریق آن، کل فرایند تحقیق به‌سوی یک نتیجه هدایت می‌شود. محقق برای پاسخ‌گویی به مسئله تدوین شده از روش‌های مختلف تجزیه و تحلیل استفاده می‌کند. در تحقیق حاضر ضمن تعریف و شناسایی معیارهای توانمندسازی IT، برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده حاصل از پرسش‌نامه‌ها و رتبه‌بندی ناشی از تأثیر و تأثر عوامل از روش دیماتل فازی استفاده شده است که در ادامه به شرح مختصر روش نیز می‌پردازیم. علت انتخاب این روش نیز این است که عوامل به دلیل نفوذ داشتن و تحت نفوذ بودن در زمره روابط غیرخطی هستند لذا نمی‌شود از ساختارهای سلسله‌مراتبی چه AHP و چه ANP که دارای روابط خطی هستند استفاده کرد. دلیل استفاده از روش فازی در تحلیل نیز عدم قطعیت داده‌ها است.

### الگوریتم مختصر تکنیک دیماتل

اقدامات لازم در این روش به شرح ذیل هستند (عباس پور اسفدن، ۱۳۹۳):

**قدم اول:** مجموعه عوامل یا عناصر اصلی تشکیل‌دهنده سیستم موردنظر تحقیق را به روش مناسب مانند استفاده از تکنیک ISM یا دلفی با توافق جمعی خبرگان پس از غربال‌سازی معلوم می‌نماییم. در این تحقیق عوامل را با C یا N نشان خواهیم داد.

**قدم دوم:** مقیاس تعیین شدت روابط بین عناصر یا گره‌ها یا ایستگاه‌ها را تعیین کرده و جدول مقایسات زوجی آن‌ها را در اختیار خبرگان قرار داده پس از اخذ نظرات میانگین هندسی شدت‌ها را در هر سلول ثبت می‌کنیم.

**قدم سوم:** دیاگرام مربوط به عناصر را با ثبت شدت ارتباط روی یال‌ها ترسیم می‌کنیم  
**قدم چهارم:** ماتریس تصمیم  $v$  را از روی دیاگرام تشکیل می‌دهیم که در آن درایه‌های  $V_{ij}$  میزان شدت نفوذ مستقیم عنصر  $i$  ام بر عنصر  $j$  ام است.

**قدم پنجم:** با جمع درایه‌های هر سطر برای هر عنصر مجموع ردیفی یا به عبارتی مجموع شدت نفوذ هر عامل بر کلیه عوامل را به دست آورده در یک ستون ثبت می‌کنیم. از بین آن‌ها ماکزیمم را معلوم می‌کنیم.

**قدم ششم:** معکوس ماکزیمم یادشده را در ماتریس  $v$  ضرب و ماتریس جدید یعنی ماتریس نسبی حاکم بر روابط مستقیم را با  $v^-$  نشان می‌دهیم. اینکه بر ماکزیمم سطری تقسیم می‌کنیم به این خاطر است که درایه‌های  $v^-$  از عدد یک کوچک‌تر و لذا در توان‌های متوالی بالا به صفر همگرا خواهند شد یعنی  $\lim V^{-n}=0$

**قدم هفتم:** با داشتن  $v^-$  توان‌های متوالی آن یعنی  $v^{-2}, v^{-3}, v^{-4}, \dots$  را محاسبه و مجموع دنباله نامتناهی ایجادشده زیر را که حاصل شدت‌های مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر است را به دست می‌آوریم.

$$S^- = v^- + v^{-3} + v^{-5} + \dots + v^{-n}$$

با توجه به آنچه ذکر شد درایه‌های  $v^-$  ها همه کوچک‌تر از صفر هستند. لذا مجموع فوق یک تصاعد هندسی نامتناهی است که قدر نسبت آن  $(q=v^-)$  است.

**قدم هشتم:** حال مجدداً شدت کل روابط غیرمستقیم عوامل بر یکدیگر را با صرف نظر از ماتریس شدت نسبی مستقیم یعنی  $v^-$  محاسبه می‌کنیم.

**قدم نهم:** دیاگرام شدت نسبی روابط غیرمستقیم را ترسیم می‌کنیم و شدت‌های نسبی غیرمستقیم را بر روی یال‌های می‌نویسیم.

**قدم دهم:** به کمک ماتریس  $S^-$  شدت نسبی روابط مستقیم غیرمستقیم، مجموع نفوذ داشتن  $(D)$  و تحت نفوذ بودن  $(R)$  هر عنصر را به کمک جهت یال‌ها به دست می‌آوریم. مجموع سطر و ستون که با  $D$  و  $R$  نشان داده‌ایم را در حاشیه‌های جدول ثبت می‌کنیم.

قدم یازدهم: برای هر عنصر D+R و D-R را محاسبه می‌کنیم و آن‌ها را در یک دستگاه دکارتی قائم که محور افقی D+R و محور عمودی D-R است ثبت می‌کنیم. قدم دوازدهم: با توجه به جایگاه عناصر در دستگاه مختصات سطح‌بندی عوامل یا گزینه‌ها نیز انجام می‌شود.

### جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها

در این بخش که به تجزیه تحلیل اطلاعات اختصاص دارد، بر اساس جزئیات روش تحقیق که در بخش سوم تشریح شده به توصیف و تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش دیماتل فازی پرداخته می‌شود.

#### قدم اول: شناسایی عوامل

به منظور شناسایی توانم‌سازهای IT در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران، از مقالات مختلف و هم‌چنین مصاحبه با خبرگان استفاده شد و ۲۹ عامل توانم‌ساز شناسایی شدند. به دلیل این‌که تعداد عوامل شناسایی شده زیاد است و به منظور بومی‌سازی و بررسی روایی آن‌ها غربالگری نیز صورت گرفته است. برای انجام این کار پرسش‌نامه‌ای با ۲۹ سؤال (که هر سؤال بیانگر یک عامل است) طراحی گردید و ۸ پرسش‌نامه که به تعداد پاسخ‌دهندگان است، در اختیار آن‌ها قرار گرفت. این پرسش‌نامه‌ها به صورت کیفی و بر اساس طیف لیترت از خیلی کم تا خیلی زیاد ارزیابی و اجرا شده‌اند. بعد از پخش و جمع‌آوری پرسش‌نامه، جهت تعیین مهم‌ترین عوامل، از روش امتیازدهی و از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. پس از خروجی داده‌ها از نرم‌افزار اکسل، شاخص‌هایی که با لحاظ حد آستانه<sup>۱</sup> وزن بیشتری از میانگین امتیازات داشتند، انتخاب شدند. نتایج ترتیب وزن‌ها مجدداً توسط خبرگان بررسی شد و در نهایت ۱۱ عامل اثرگذار به عنوان عوامل توانم‌ساز IT برای حل نهایی مدل انتخاب شدند. چون عوامل

---

1. Threshold

### اولویت‌بندی توانمندسازهای فناوری ... ۱۸۳

اولیه زیاد بودند از تکنیک‌هایی چون دلفی در این مرحله صرف‌نظر شد. حال، به سؤال اول تحقیق پاسخ داده شد که در جدول شماره ۱ مهم‌ترین عوامل مشخص شده‌اند.

جدول ۱. توانمندسازهای فناوری اطلاعات (IT) در سازمان‌های خدماتی

علائم اختصاری	عوامل
C <sub>1</sub>	حمایت مدیریت ارشد
C <sub>2</sub>	منابع
C <sub>3</sub>	تحصیلات
C <sub>4</sub>	حفظ رابطه با کاربران
C <sub>5</sub>	کیفیت تجهیزات
C <sub>6</sub>	دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزار
C <sub>7</sub>	میزان سرمایه‌گذاری
C <sub>8</sub>	توانایی مالی در زمینه تجهیزات
C <sub>9</sub>	ارتباطات مخابراتی
C <sub>10</sub>	زیرساخت فنی
C <sub>11</sub>	بسترهای مخابراتی

### قدم دوم: تعیین مقیاس شدت روابط بین عناصر

برای بررسی روابط درونی بین عوامل که در گام اول آمده است در مورد میزان تأثیر هرکدام از عوامل بر سایرین بر اساس گزینه‌های زبانی و اعداد مثبت فازی جدول شماره ۲ برای این مقایسه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

جدول ۲. گزینه‌های زبانی و اعداد فازی مثلثی دیماتل منبع: (جنگ و تی ژنگ، ۲۰۱۲)

اعداد فازی مثلثی	اعداد قطعی	گزینه‌های زبانی
(۱، ۱، ۰/۷۵)	۵	تأثیر خیلی زیاد
(۱، ۰/۷۵، ۰/۵)	۴	تأثیر زیاد
(۰/۷۵، ۰/۵، ۰/۲۵)	۳	تأثیر متوسط
(۰/۵، ۰/۲۵، ۰)	۲	تأثیر کم
(۰/۲۵، ۰، ۰)	۱	تأثیر بسیار کم

قدم سوم و چهارم: تشکیل ماتریس تصمیم تأثیرات مستقیم فازی و دیاگرام اولیه در این مرحله میانگین نظر خبرگان در بیان تأثیر عامل  $i$  بر عامل  $j$  محاسبه شده و نتیجه این مقایسات زوجی روابط مستقیم فازی برای عوامل اصلی در جدول حجیم زیر فراهم و از نمایش دیاگرام نیز صرف نظر شده است.



جدول ۳. ماتریس شدت اثر مستقیم عوامل بر یکدیگر

	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C1	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۲۵	۰/۵	۰/۰۵	۰/۲	۰/۴۵	۰/۱	۰/۳۵	۰/۶	۰/۱	۰/۳۵	۰/۶	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵
C2	۰/۶	۰/۸۵	۰/۹۵	۰	۰	۰	۰	۰/۱۵	۰/۴	۰/۲	۰/۴۵	۰/۷	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹	۰/۲	۰/۴۵	۰/۷	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹
C3	۰	۰/۱۵	۰/۴	۰	۰/۱۵	۰/۴	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۳	۰/۵۵	۰	۰/۱۵	۰/۴	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰	۰/۲	۰/۴۵
C4	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۳	۰/۵۵	۰/۸	۰/۲	۰/۴۵	۰/۷	۰	۰	۰	۰/۳	۰/۵۵	۰/۸	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۱	۰/۳	۰/۵۵
C5	۰	۰/۲	۰/۴۵	۰	۰/۲	۰/۴۵	۰	۰/۲	۰/۴۵	۰/۶	۰/۸۵	۱	۰	۰	۰	۰/۴	۰/۶۵	۰/۹	۰/۴	۰/۶۵	۰/۹
C6	۰/۱	۰/۲۵	۰/۵	۰/۱	۰/۲۵	۰/۵	۰	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶	۰/۸۵	۰/۹۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹	۰	۰	۰	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵
C7	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۱	۰/۳	۰/۵۵	۰/۲	۰/۴۵	۰/۷	۰/۳	۰/۵۵	۰/۸	۰/۴	۰/۶۵	۰/۸۵	۰	۰	۰
C8	۰/۴۵	۰/۶۵	۰/۸	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰	۰/۱	۰/۳۵	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۲	۰/۴۵	۰/۷	۰/۵۵	۰/۸	۰/۹	۰/۴۵	۰/۷	۰/۸۵
C9	۰	۰/۲	۰/۴۵	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰	۰/۲	۰/۴۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸۵	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸
C10	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸۵	۰/۳	۰/۵۵	۰/۸	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۵۵	۰/۸	۰/۹۵	۰/۵۵	۰/۸	۰/۹۵	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵
C11	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸۵	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۰۵	۰/۲	۰/۴۵	۰/۶	۰/۸۵	۰/۹۵	۰/۴۵	۰/۷	۰/۹	۰/۶۵	۰/۹	۰/۹۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۸۵

۱۸۶ مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، سال پنجم، شماره ۱۸، زمستان ۹۵

	C8			C9			C10			C11		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C1	۰/۴	۰/۶۵	۰/۹	۰/۰۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲	۰/۴۵	۰/۷	۰	۰/۲	۰/۴۵
C2	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۶
C3	۰/۰۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۰۵	۰/۱	۰/۳۵	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۱	۰/۳۵	۰/۶
C4	۰/۳	۰/۵۵	۰/۷۵	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۶	۰/۳	۰/۵۵	۰/۷۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵۵
C5	۰/۵۵	۰/۸	۰/۹۵	۰/۷	۰/۹۵	۱	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵	۰/۳	۰/۵۵	۰/۷۵
C6	۰/۴۵	۰/۷	۰/۹	۰/۶	۰/۸۵	۱	۰/۶	۰/۸۵	۱	۰/۶۵	۰/۹	۱
C7	۰/۵۵	۰/۸	۰/۹	۰/۳۵	۰/۶۹	۰/۸	۰/۴	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۴	۰/۶	۰/۸
C8	۰	۰	۰	۰/۴	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۷۵	۱	۱	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸۵
C9	۰/۳۵	۰/۶	۰/۸	۰	۰	۰	۰/۵۵	۰/۸	۰/۹۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵
C10	۰/۱۵	۰/۴	۰/۶۵	۰/۴۵	۰/۷	۰/۹	۰	۰	۰	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵
C11	۰/۴	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷	۰/۹۵	۱	۰	۰	۰

قدم پنجم: محاسبه مجموع شدت اثر مستقیم عناصر بر یکدیگر

مجموع ردیفی یا مجموع شدت اثر مستقیم هر عنصر بر عناصر دیگر به صورت جدول شماره ۴ محاسبه شد:

جدول ۴. مجموع شدت اثر مستقیم عناصر بر یکدیگر

	L	M	U
C <sub>1</sub> مجموع شدت نفوذ	۳/۷	۸/۱	۱
C <sub>2</sub> مجموع شدت نفوذ	۶/۴	۱۱/۱	۱۵/۱
C <sub>3</sub> مجموع شدت نفوذ	۱/۲	۴/۹	۹/۹
C <sub>4</sub> مجموع شدت نفوذ	۴/۱	۸/۶	۱۳/۴
C <sub>5</sub> مجموع شدت نفوذ	۶/۹	۱۱/۶	۱۵/۶
C <sub>6</sub> مجموع شدت نفوذ	۷/۵	۱۱/۹	۱۵/۶

	L	M	U
C <sub>7</sub> مجموع شدت نفوذ	۶/۲	۱۰/۹	۱۵/۲
C <sub>8</sub> مجموع شدت نفوذ	۷/۱	۱۱/۶	۱۵/۳
C <sub>9</sub> مجموع شدت نفوذ	۵/۲	۱۰	۱۴/۵
C <sub>10</sub> مجموع شدت نفوذ	۶/۶	۱۱/۶	۱۶
C <sub>11</sub> مجموع شدت نفوذ	۹	۱۳/۸	۱۶/۹

قدم ششم و هفتم و هشتم: محاسبه ماتریس شدت نسبی روابط غیرمستقیم و ترسیم دیاگرام

شدت موجود از روابط غیرمستقیم عوامل ساختاری نیز محاسبه که حاصل آن‌ها بدون آنکه لطمه‌ای به خروجی تحقیق وارد شود در قدم‌های نهم و دهم ارائه گردیده است.

قدم نهم و دهم: محاسبه نفوذ و تحت نفوذ بودن‌ها

در این مرحله پس از محاسبه مجموع نفوذ داشتن و تحت نفوذ بودن، مقادیر  $\bar{D} + \bar{R}$  و  $\bar{D} - \bar{R}$  برای هر عضو  $C_i$  یا  $N_i$  به صورت دی فازی یا فازی زدایی شده زیر محاسبه شده است:

جدول ۵. محاسبه  $\bar{D} + \bar{R}$

	L	M	U	دی فازی
$\bar{D} + \bar{R} (N_1)$	۲/۸۴	۴/۹۸	۱۰	۵/۹۴۸۴
$\bar{D} + \bar{R} (N_2)$	۳/۲۱	۵/۳۷	۱۰/۴	۶/۳۱۱۶
$\bar{D} + \bar{R} (N_3)$	۰/۸۵	۲/۹۴	۷/۶۲	۳/۸۰۴۷
$\bar{D} + \bar{R} (N_4)$	۳/۶۸	۵/۹۸	۱۱	۶/۹۶۱۸
$\bar{D} + \bar{R} (N_5)$	۴/۷	۶/۷۷	۱۱/۹	۷/۷۷۷۵
$\bar{D} + \bar{R} (N_6)$	۴/۷۷	۶/۷۹	۱۱/۷	۷/۷۷۰۲

	L	M	U	دی فازی
$\tilde{D} + \tilde{R} (N_7)$	۴/۲	۶/۳۵	۱۱/۵	۷/۳۳۷۱
$\tilde{D} + \tilde{R} (N_8)$	۴/۹۴	۷	۱۱/۹	۷/۹۵۷
$\tilde{D} + \tilde{R} (N_9)$	۴/۵۲	۶/۵۴	۱۱/۴	۷/۵۰۱۹
$\tilde{D} + \tilde{R} (N_{10})$	۵/۳۱	۷/۴۳	۱۲/۵	۸/۴۲۳۱
$\tilde{D} + \tilde{R} (N_{11})$	۵/۹۶	۷/۸	۱۲/۴	۸/۷۰۵۸

با توجه به جدول بالا که در آن D+R نشان‌دهنده درجه نقش مرکزی عامل‌ها است:

$$(D+R): N_{11} > N_{10} > N_8 > N_5 > N_6 > N_9 > N_7 > N_4 > N_2 > N_1 > N_3$$

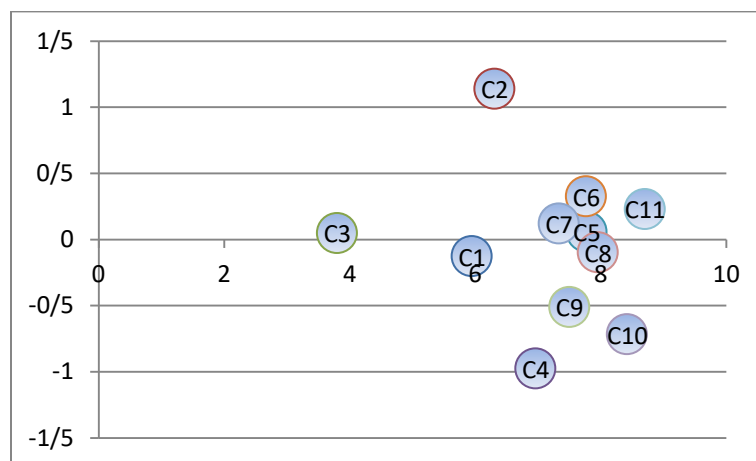
جدول ۶. محاسبه  $\tilde{D} - \tilde{R}$

	L	M	U	دی فازی
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_1)$	-۰/۱۹۴	-۰/۱۳۲	-۰/۰۵۹	-۰/۱۲۸
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_2)$	۱/۱۷۳	۱/۱۲۶	۱/۱۱۲	۱/۱۳۷
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_3)$	۰/۰۲۱	۰/۰۵۱	۰/۰۶۸	۰/۰۴۶۶
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_4)$	-۱/۰۷۴	-۰/۹۶۵	-۰/۸۸۹	-۰/۹۷۶
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_5)$	۰/۱۱۳	۰/۰۶۶	-۰/۰۱	۰/۰۵۶۳
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_6)$	۰/۵۱۶	۰/۳۰۴	۰/۱۵۷	۰/۳۲۵۷
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_7)$	۰/۱۹۲	۰/۰۹۶	-۰/۰۶۶	۰/۱۱۸
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_8)$	۰/۰۳۲	-۰/۰۸۵	-۰/۲۴	-۰/۰۹۸
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_9)$	-۰/۷۰۲	-۰/۵۱۵	-۰/۳۲۱	-۰/۵۱۳
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_{10})$	-۰/۸۹۴	-۰/۷۳۸	-۰/۵۲	-۰/۷۱۷
$\tilde{D} - \tilde{R} (N_{11})$	۰/۱۰۴	۰/۲۰۶	۰/۳۷۴	۰/۲۲۷۷

با توجه به جدول بالا که در آن نشان‌دهنده درجه ارتباط به لحاظ نفوذ داشتن است:

$$(D-R): N_2 > N_6 > N_{11} > N_7 > N_5 > N_3 > N_8 > N_1 > N_9 > N_{10} > N_4$$

قدم یازدهم و دوازدهم - با توجه به نقش درجه مرکزی (D+R) و درجه ارتباط نفوذ داشتن (D-R) دستگاه مختصات به صورت شکل شماره ۱ ترسیم می‌گردد:



شکل ۱. نمودار مختصاتی ارجحیت عوامل

همان‌گونه که شکل نشان می‌دهد در مجموع با توجه به D-R و D+R خواهیم داشت:  
 $N_2 > N_6 > N_{11} > N_7 > N_5 > N_3 > N_8 > N_1 > N_9 > N_{10} > N_4$

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

نتیجه اصلی در این بخش پاسخ به سؤال اصلی تحقیق است یعنی ترتیب تأثیرات نهائی عوامل به صورت زیر است:

۱. منابع

۲. دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزار

۳. بسترهای مخابراتی

۴. میزان سرمایه‌گذاری

۵. کیفیت تجهیزات

۶. تحصیلات

۷. توانایی مالی در زمینه تجهیزات

۸. حمایت مدیریت ارشد

۹. ارتباطات مخابراتی

۱۰. زیرساخت فنی

۱۱. حفظ رابطه با کاربران

با توجه به روشن شدن پاسخ سؤال اصلی تحقیق پیشنهادهای حاصله از متن تحقیق نیز به صورت زیر ارائه می‌شود. در پژوهش حاضر به طور نمونه به چند راه‌حل پیشنهادی در خصوص توانمندسازی IT در شرکت ارتباطات زیرساخت مرکزی استان تهران پرداخته شده است.

طبق نتایج دیماتل عامل "منابع" اثرگذارترین عامل است. لذا پیشنهاد می‌گردد:

- وجود سیاست‌های حمایتی و بسترسازی برای رشد صنعت مخابرات کشور از سوی دولت و مدیران از ضروریات است.
- مدیران باید سعی بر آن داشته باشند که منابع اختصاص یافته را با تحقیق و پژوهش در جاهای مناسب به کار ببرند؛ و از اختصاص منابع بیش از موردنیاز به یکجا بسنده نکنند و در مواردی که اولویت پایین است مدیران نباید در آن بخش منابع را مصرف نمایند.

عامل "بسترهای مخابراتی" در اولویت دوم قرار دارد. لذا پیشنهاد می‌گردد که:

- شرکت از لینک سیمی یا بی‌سیم اینترنت و ایجاد لینک مستقیم با استفاده از گیرنده و فرستنده‌های باند VHF/UHF منطقی در ایستگاه‌هایی که در شهر قرار ندارند، استفاده

کند.

- ایجاد و تکمیل زیرساخت‌های مخابراتی و افزایش ظرفیت شبکه‌های موجود در برخی از نواحی و شهرک‌های صنعتی به منظور برقراری ارتباط و استفاده از اینترنت. هم‌چنین عامل "دسترسی به سخت‌افزار و نرم‌افزار" در اولویت سوم در توانمندسازی فناوری اطلاعات دارد. پیشنهاد می‌گردد که:
- شرکت زیرساخت با مذاکرات شرکت‌های خارجی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری که تمایل به ورود به بازار ایران را دارند طبق ضوابط و قوانین مشخص در این بازار می‌توان موجب تسهیل توانمندسازی شد. از جمله:
- راه‌اندازی مراکز آموزشی و انتقال دانش فنی و نیز تأمین نیروی انسانی متخصص و با تحصیلات بالا از جمله نیروهای بومی.
- مدیران باید سعی کنند تا زمینه گسترش فناوری‌ها و نرم‌افزارها کاربردی و نوین را که موجب تسهیل در فرآیند توانمندسازی می‌شود را فراهم کنند.
- برای تحقیقات آتی نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- انجام تحقیق حاضر در سایر و سازمان‌ها تولیدی و خدماتی مشابه.
- اجرای پژوهش‌های مشابه با سایر روش‌های MCDM همانند ANP، AHP، ISM
- بررسی راهبری فناوری‌های نوین اطلاعاتی بر اثربخشی سازمان‌ها
- شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری.
- شناسایی و اولویت‌بندی موانع استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت.
- ارزیابی عملکرد فناوری اطلاعات.
- شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توانمندسازی کارکنان.
- شناسایی و اولویت‌بندی عوامل بحرانی موفقیت نوآوری فناوری.
- تأثیر توانمندسازهای IT بر توانمندسازی کارکنان.
- تأثیر توانمندسازهای IT بر عملکرد سازمان

## منابع

- خداداد حسینی، حمید و مبارکی، محمدحسن (۱۳۸۲)، طراحی الگوی به کارگیری سیستم‌ها و فناوری اطلاعات و بررسی تأثیر آن بر موفقیت سازمان‌های صنعتی، *دانشور رفتار*، شماره ۲ زرگر، محمود، (۱۳۸۸)، اصول فناوری و اطلاعات، ویراستار ابوالقاسم زرگر، تهران: بهینه.
- صرافنی زاده، اصغر (۱۳۸۳). "فناوری اطلاعات در سازمان"، مفاهیم و کاربردها، انتشارات امیر صفری، سعید؛ شیرزاد، صفیه؛ خلیلی، حسن؛ (۱۳۹۱)، ساختار مدیریت کیفیت با پشتیبانی فناوری اطلاعات - پژوهشی درباره سازمان بیمه مرکزی ایران - مدیریت فناوری اطلاعات، شماره ۱۲،
- صنایعی، علی؛ خزایی پول، جواد؛ شمسی، عبدالحمید؛ حسینی، محمدسلطان (۱۳۹۳)، تحلیل موانع به کارگیری فناوری اطلاعات در ادارات ورزش و جوانان استان فارس با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، *مدیریت ورزشی*، دوره ۶، شماره ۲.
- طالقانی، محمد (۱۳۸۲)، "مهندسی و مدیریت اطلاعات"، نشر کتیبه گیل، رشت.
- عباس پور اسفدن، قنبر، (۱۳۹۳)، کاربرد تئوری تصمیم‌گیری در مدیریت و مهندسی (کلاسیک و فازی)، انتشارات اساتید برتر.
- عیدی، حسین؛ آزادی، رسول (۱۳۸۴)، تحلیل عاملی اکتشافی پرسش‌نامه موانع استقرار سیستم‌های اطلاعات مدیریت در ادارات ورزش و جوانان، *مدیریت ارتباط در رسانه‌های ورزشی*، شماره ۲.
- مشایخی، علینقی؛ فرهنگی، علی‌اکبر؛ مؤمنی، منصور؛ علیدوستی، سیروس (۱۳۸۴)، بررسی عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران: کاربرد روش دلفی، *فصلنامه مدرس علوم انسانی*.
- مهدوی، محمد نقی، (۱۳۷۹)، تکنولوژی اطلاعات و فناوری اطلاعات، نشر چاپار، تهران.
- موسوی، رضا (۱۳۸۶)، نقش فناوری اطلاعات در بهره‌وری، *اولین همایش سراسر مدیریت*.
- نبوی، فاطمه. فتاحی، رحمت‌الله و تجدد، نسترن. (۱۳۸۶). فناوری اطلاعات و ارتباطات، شبکه‌ها، استانداردها و پروتکل‌ها. تهران: نشر کتابدار.
- وارث، حامد (۱۳۸۷)، ظهور تکنولوژی اطلاعات، تدبیر، شماره ۸۷، آبان.
- یزدان پناه، احمدعلی (۱۳۸۴)، تأثیر فناوری اطلاعات بر توانمندسازی مشاغل سازمان، *تحول*



- Aladwani, A.M. (2000), "IS project characteristics and performance: a Kuwaiti illustration", *Journal of Global Information Management*, Vol. 8 No. 2, pp. 50-7.
- Baloh, P. Trkman, P. (2004), Influence of Internet and Information Technology on Work and Human Resource Management, *Informing Science*, <http://WWW.informingscience.org>.
- Beaumaster Suzanne, (1999), "*Information Technology Implementation Issues: An Analysis*", Virginia, Blacksburg, Ph.D. Thesis, March 24.
- Berndt Carsten Stahl, (2013), "Information Technology, Responsibility, and Anthropology", *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Brookman, F. Smit, J. Silvius, A.J. (2012), Perception of Information Technology Enablers for Effective Supply Chain Management, *Communications of the IIMA*, Volume 12 Issue 2, P.P. 51-64.
- Chandler, D & Mundy, R, (2010). Information technology, A Dictionary of media and communication (first ed), *Oxford University Press*.
- Daintith J, (2009), "IT" A Dictionary of physics, *Oxford University Press*, retrived 1 August 2012.
- DuMoulin, T. (2008), The Seven Enablers & Constraints Of IT Service Management, *Pink Elephant*.
- Elizabeth, D. (2003), "An Exploration of the Inside-Out Model: Ecommerce Integration in UK SMEs", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 10, No. 3.
- Erik, B. Yang, SH (1996), "Information Technology and Productivity: A Review of the Literature", *Advances in Computers*, Academic Press, Vol. 43.
- M Esteves, L Morgado, P Martins, B Fonseca (2006).The use of Collaborative Virtual Environments to provide student's contextualisation in programming. *m-ICTE 2006, IV INTERNATIONAL CONFERENCE ON*,.
- Mirghani Mohamed, Michael Stankosky, Arthur Murray, (2006) "Knowledge management and information technology: can they work in perfect harmony?", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 10 Iss: 3, pp.103 - 116 .
- Seeber, Gabriela Waldhart, the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology by the fuzzy *DEMATEL* Journal of Systems and Service-Oriented Engineering, v.4 n.3, p.26-45, July 2014.