

بررسی عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران: کاربرد روش دلفی

علینقی مشایخی^{1*}، علی اکبر فرهنگی²، منصور مؤمنی³، سیروس علیدوستی⁴

1- استاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

2- استاد، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

3- استادیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

4- استادیار، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، تهران، ایران.

دریافت: 83/10/12

پذیرش: 84/1/23

چکیده

در این مقاله، نتایج بررسی عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران با روش دلفی ارائه شده است. به این منظور ابتدا درباره فناوری اطلاعات توضیحی داده می‌شود و سپس با ارائه شواهدی از شکست و ناکامی در کاربرد این فناوری در سطح ایران و جهان، مسأله پژوهش تعریف خواهد شد. مرور پژوهشها و مطالعات پیشین در زمینه عوامل موفقیت و شکست کاربرد این فناوری در بخش دولتی و جمع‌بندی آنها، بخش بعدی مقاله را تشکیل می‌دهد. در ادامه، روش پژوهش بویژه روش دلفی تبیین و در پایان نیز یافته‌های این پژوهش، توصیف و تحلیل می‌شوند. براساس یافته‌های این پژوهش، اعضای پانل دلفی در مجموع 37 عامل را در موفقیت و شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران کلیدی تشخیص داده‌اند. لازم به ذکر است که به 20 عامل از این عوامل در پژوهشها و مطالعات پیشین در بخش دولتی اشاره شده است و 17 عامل دیگر را اعضای پانل ارائه کرده‌اند. این عوامل به شش دسته تقسیم شده‌اند. در پایان نیز محدودیتها و پیشنهادها ارائه می‌شوند.

کلید واژه‌ها: کاربرد فناوری اطلاعات، عوامل کلیدی موفقیت، عوامل کلیدی شکست، روش دلفی، سازمانهای دولتی ایران.

E-mail: alidousti@irandoc.ac.ir

* نویسنده مسؤول مقاله:



1- مقدمه

واژه فناوری اطلاعات احتمالاً در اواخر دهه 1970 م. برای اشاره به استفاده از فناوری کامپیوتر برای کار با اطلاعات ابداع شده است [1، ص 3014]. در مجموع می‌توان گفت که این فناوری شامل تمامی گونه‌های کامپیوترها، هم سخت‌افزار و هم نرم‌افزار آنها و همچنین شبکه‌های ارتباطات¹ بین دو کامپیوتر شخصی تا بزرگترین شبکه‌های خصوصی و عمومی است. علاوه بر این، فناوریهای کامپیوتری² و ارتباطی یکپارچه شامل سیستمی که یک کامپیوتر شخصی را به یک ابرکامپیوتر در یک اداره متصل می‌کند تا شبکه‌های جهان‌گستر در زمره فناوری اطلاعات به حساب آیند [2، ص 15؛ 3، ص 5؛ 4، ص 188؛ 5، ص 3].

توسعه پرشتاب و شدید فناوری اطلاعات که از سالها پیش آغاز شده است و همچنان ادامه دارد، منجر به کاربرد وسیع آن در ابعاد گوناگون جامعه شده است [6، صص 43-121؛ 7، صص 14-112؛ 8، ص 7]. پیش‌بینیها نشان می‌دهند که این فناوری به رشد سریع خود و کاربرد همه‌جانبه در ابعاد گوناگون زندگی بشر در سالهای آینده نیز ادامه خواهد داد [9، صص 3-7]. با این وجود، شواهد نشان می‌دهند که میزان موفقیت کاربرد این فناوری چندان رضایت‌بخش نبوده است. به همین دلیل پژوهشهای زیادی در زمینه عوامل مؤثر بر کاربرد آن صورت گرفته است. نتایج این پژوهشها نشان می‌دهند که موفقیت کاربرد این فناوری به بافتی که در آن به کار می‌رود، بستگی زیادی دارد. به این دلیل نمی‌توان نتایج پژوهشهای پیشین را با اطمینان در بافتهای جدید به کار برد. در این گزارش، نتایج پژوهشی ارائه می‌شوند که برای شناخت عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران به انجام رسیده است.

2- تعریف مسأله

هر چند شرکت «آی. بی. ام.» ایران به عنوان شعبه‌ای از شرکت «آی. بی. ام.» جهانی در سال 1335 ه. ش. در ایران شروع به کار کرد، اما بانک ملی ایران و شرکت ملی نفت نخستین سازمانهایی بودند که در سال 1341 ه. ش. اولین کامپیوترها را به مفهوم امروزی آنها به کار گرفتند. با افزایش بهای نفت در اوایل دهه 1350 ه. ش. ورود کامپیوترها نیز به کشور شدت یافت. در سال 1356 هزینه‌های انفورماتیک در سازمانهای دولتی کشور با افزایشی 65

1. communications
2. computing

درصدی نسبت به سال پیش از آن، بالغ بر 20 میلیارد ریال می‌شد. در این دو سال بیش از 7 میلیارد ریال هزینه تهیه و تولید نرم‌افزار در این بخش بوده است. در خرداد ماه سال 1358 با تصویب شورای انقلاب، کمیسیونی با نام «کمیسیون ملی انفورماتیک» تشکیل شد و مأموریت یافت تا مسائل مربوط به این حوزه را در سطح کشور بررسی کند. این کمیسیون بعدها با نام «شورای عالی انفورماتیک کشور» به کار خود ادامه داد. مطالعات این کمیسیون نشان می‌دهد که در سال 1358 در کل کشور 131 کامپیوتر خریداری شده به بهای روز پنج میلیون ریال و 134 کامپیوتر اجاره‌ای به اجاره‌بهای ماهانه 240 میلیون ریال وجود داشته‌اند [10، صص 189-202].

نگاه برنامه‌ریزی شده به کاربرد فناوری اطلاعات در کشور به 10 سال پس از آغاز کاربرد کامپیوترها باز می‌گردد. در سال 1351 ه.ش. و در برنامه پنجم عمرانی اعتباری حدود 471 میلیون ریال به بخش انفورماتیک اختصاص داده شد. علاوه بر این، تمهیدات دیگری نیز برای این بخش در قالب برنامه ششم عمرانی کشور (1357-1361 ه.ش.) پیش‌بینی شده بود که با وقوع انقلاب اسلامی به اجرا درنیامد. پس از انقلاب تا آغاز برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی کشور (1379-1383 ه.ش.)، موضوع فناوری اطلاعات جایگاه چندانی در برنامه‌ریزیها نداشت. در این برنامه به فناوری اطلاعات و اهمیت آن توجه شد و از سال 1377 ه.ش. برای پیشنهاد سیاستها و برنامه‌های لازم در این زمینه آغاز به کار شد [11، ص 5]. این تلاشها باعث شد که هشت ماده از برنامه سوم به‌طور مستقیم به فناوری اطلاعات و کاربردهای آن در کشور اختصاص پیدا کند [12]. در برنامه چهارم توسعه توجه بیشتری به فناوری اطلاعات شد. در این برنامه در 21 ماده به صورت مستقیم به فناوری اطلاعات و کاربردهای آن اشاره شده است [13]. به این ترتیب همزمان با توسعه روزافزون فناوری اطلاعات در جهان، در برنامه‌ریزیهای ملی نیز به این فناوری توجه بیشتری شده است.

از نگاه سازماندهی نیز در سال 1377 ه.ش. و همزمان با این پیشرفتها در حوزه برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات، شورای عالی انقلاب فرهنگی اقدام به تشکیل شورایی به نام شورای عالی اطلاع‌رسانی کرد. هدف اصلی از تشکیل این شورا، سیاستگذاری در امر اطلاع‌رسانی و هدایت شبکه‌ها و مراکز اطلاعاتی و هماهنگی فعالیت آنها و تدوین برنامه‌های میان مدت و بلندمدت در زمینه تحقیقات بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی اطلاع‌رسانی در قالب نظام اطلاع‌رسانی جمهوری اسلامی ایران عنوان شده است [14].



در سالهای اخیر نرخ سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات در کشور نیز افزایش بسیاری یافته است. براساس تبصره 13 قانون بودجه سال 1381 کل کشور به دولت اجازه داده شده است که برای «گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور» مبلغ 54 میلیارد تومان هزینه کند [15، صص 42-44، 996]. این مبلغ برای سال 1382 معادل 100 میلیارد تومان و برای سال 1383 معادل 25 میلیارد تومان تعیین شده است [16، صص 56-58، 1055؛ 17، صص 65-67، 998]. علاوه بر این اعتبار متمرکز، ماده 4 «آیین‌نامه نحوه اجرای فعالیتهای مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور» به دستگاههای اجرایی کشور اجازه داده است که در سالهای 1381 و 1382 تا یک‌درصد از اعتبارات خود را در چارچوب برنامه توسعه کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات مصرف کنند [18؛ 19]. به عنوان نمونه یک‌درصد جمع کل اعتبارات سال 1381 دستگاهها، ردیفها، متفرقه و استانی، منهای مبلغ تعیین شده در تبصره 13، به بیش از 250 میلیارد تومان بالغ می‌شود [15، صص 958-959]. بنابراین در مجموع برای سال 1381 مجوزی بیش از 300 میلیارد تومان در حوزه فناوری اطلاعات به بخش عمومی ارائه شده است.

در بازار جهانی فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز سالیانه حدود 2/5 تریلیون دلار هزینه می‌شود و سرمایه‌گذاری جهانی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در بخش عمومی، بیش از 500 میلیارد دلار در سال تخمین زده می‌شود [20؛ 21، صص 23]. اما، شواهد نشان می‌دهند که سازمانها نتوانسته‌اند کارایی و اثربخشی مورد انتظار خود را از سرمایه‌گذاری در این امر به دست آورند. از این‌رو در کاربرد این فناوری با معمای بهره‌وری روبه‌رو می‌باشند [22، صص 429-440]. در سطح ملی نیز، بویژه در کشورهای در حال توسعه، کاربرد این فناوری باعث رشد نشده است [23، صص 43-63؛ 24، صص 19-43]. بر اساس اطلاعات موجود، 20 درصد هزینه‌های فناوری اطلاعات در بخش عمومی در انگلستان تلف شده‌اند و بیش از 30-40 درصد از این هزینه‌ها هیچ‌گونه منافع انباشته‌ای دربر نداشته‌اند. در آمریکا نیز علی‌رغم صرف بیش از 200 میلیارد دلار در مدیریت و سیستمهای اطلاعات در طول 12 سال منتهی به 1994، دولت شواهد بسیار ناچیزی از بازگشت معنادار سرمایه‌گذاری در اختیار دارد. البته این ناکامیها فقط به بخش عمومی اختصاص نداشته‌اند، چنانکه برای مثال نرخ توفیق در پروژه‌های نرم‌افزاری بخش خصوصی تنها 27 درصد و در برخی از موارد، نرخ شکست در این زمینه تا 80 درصد تخمین زده شده‌اند [25، صص 5]. پژوهشهای دیگری نیز مؤید همین نتایج هستند [26؛ 27، صص 4؛ 28، صص 75-76؛ 29، صص 49، 57؛ 30].

«هیکس» با مرور گزارشها و مورد پژوهشهای انجام شده درباره کاربرد این فناوری در کشورهای در حال توسعه به نتیجه مشابهی رسیده است [31؛ صص 101-112]. وی در مطالعه‌ای با بررسی نوشته‌ها، نظرخواهی از متخصصان دولت الکترونیکی و تحلیل بیش از 40 گزارش درباره دولت الکترونیکی از کشورهای در حال توسعه نتیجه می‌گیرد که تنها 15 درصد از ابتکار عملها در این زمینه با موفقیت قرین بوده‌اند، اما 35 درصد آنها کاملاً شکست خورده و 50 درصد آنها نیز با ناکامی نسبی مواجه شده‌اند [32]. در ایران نیز وضع چندان بهتری حاکم نبوده است، چنانکه در یک نظرسنجی تنها 12 درصد از مدیران و کارکنان سازمانهای دولتی، اعتقاد به موفقیت اینگونه سازمانها در کاربرد سیستمهای اطلاعات مدیریت داشته‌اند [33، ص 347].

با این حال در اواخر دهه 1990م. در مطالعاتی که انجام شده است— شواهدی از بازده¹ مثبت در سرمایه‌گذاریهای انجام شده در حوزه فناوری اطلاعات مشاهده شده‌اند. به این ترتیب، پرسشی که پیش از این به عنوان «آیا سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات دارای بازدهی است؟» مطرح بود به پرسشی جدید تبدیل شد که «چرا و چه هنگام ممکن است سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات بازدهی داشته باشد؟». چنین رویکردی نشان‌دهنده اقتضایی بودن موفقیت در کاربرد فناوری اطلاعات است [34، صص 7-30].

وجود چنین واقعیهایی باعث شده است که مطالعات و پژوهشهای زیادی به بررسی عوامل موفقیت و شکست کاربرد این فناوری در سازمانها اختصاص پیدا کنند. بررسی نتایج این پژوهشها نشان می‌دهد که بافت یا زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در نوع عوامل تأثیری تعیین کننده دارد [23، صص 43-63؛ 35، صص 53-70؛ 36، صص 45-61؛ 37، صص 291-312؛ 38، صص 71-87، 39، صص 50-63؛ 40، صص 529-549؛ 41، صص 199-207؛ 42، صص 1-19؛ 43، صص 403-414؛ 44، صص 92-129].

از این گذشته، بیشتر پژوهشهای انجام شده در زمینه عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در بخش خصوصی انجام شده‌اند [45، صص 227-237]. این بخش با بخش عمومی یا دولتی از جمله در هدفها، مسؤولیتها، رقابت، تولید و فروش تفاوتهایی اساسی دارد. بنابراین یافته‌های بخش خصوصی را نمی‌توان به‌طور مستقیم در بخش دولتی به کار برد [29، صص 49-74؛ 46، صص 153-168].

1. payoff



بر این اساس، مسأله اصلی در این پژوهش یافتن عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران است. این پژوهش بنا به ماهیتی که دارد به صورت کیفی و اکتشافی انجام می‌شود و در آن عواملی شناسایی می‌شوند که در بافت کشور ایران و سازمانهای دولتی آن بر کاربرد این فناوری تأثیری کلیدی دارند.

3- بررسی مطالعات پیشین

برخی از پژوهشهای انجام شده در زمینه عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات پاره‌ای از کاربردهای این فناوری را بررسی کرده‌اند. پژوهشهای دیگر به این عوامل در قلمرو موضوعی، سازمانی یا محیطی بخصوصی توجه داشته‌اند. برخی نیز با مطالعه نتایج پژوهشهای انجام شده، مدل‌هایی را برای ترکیب و تبیین این عوامل ارائه کرده‌اند. در این پژوهشها، روشهای گوناگونی نیز به فراخور موضوع و زمینه به کار گرفته شده‌اند. تنها برخی از این مطالعات به بخش دولتی اختصاص داشته‌اند یا بخش دولتی پاره‌ای از جامعه بررسی شده را در آنها تشکیل می‌دهد. جدول 1 خلاصه‌ای از این مطالعات را نشان می‌دهد. یکی از معدود پژوهشها در زمینه عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در ایران به بررسی عوامل انسانی مؤثر بر استقرار سیستمهای اطلاعات مدیریت در سازمانهای دولتی اختصاص دارد. این پژوهش در مجموع به 75 عامل با تأثیر مثبت و 16 عامل با تأثیر منفی اشاره می‌کند. در این کار، سیستمهای اطلاعات مدیریت اعم از سیستمهای پردازش تراکنشها و اطلاعات مدیریت تعریف شده بود. این پژوهش با رویکرد کمی و با روش پیمایشی انجام شد. پژوهشگر نیز فرضیه‌های خود را در معرض قضاوت و تأیید 428 نفر از مدیران، طراحان و راهبران سیستمها در نمونه‌ای شامل 124 سازمان دولتی قرار داد. بر اساس یافته‌های این پژوهش در پنج مرحله تشخیص نیاز، برنامه‌ریزی، تجزیه و تحلیل و طراحی، اجرا و بهره‌برداری، نگهداری و بهبود سیستم، بیشترین موانع انسانی در مراحل طراحی و اجرا بروز می‌کنند که به‌طور عمده مرتبط با ویژگیهای فردی و سازمانی راهبران می‌باشند [33]. جدول 2 تعدادی از مهمترین این عوامل را نشان می‌دهد.

جدول 1 خلاصه پژوهش‌های انجام شده در زمینه عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در بخش دولتی

منبع	یافته‌های اصلی	قلمرو	روش/ابزار	نوع پژوهش	موضوع پژوهش
26	عوامل مهم موفقیت و شکست	انواع بخشها کشور انگلستان	مصاحبه	کیفی	عوامل غیرفنی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات
[46-39]	اعتبار مدل پذیرش فناوری در جهان عرب	انواع سازمانها جهان عرب	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	کاربرد مدل پذیرش فناوری در حوزه فناوری اطلاعات در جهان عرب
[29] صص 49-74: 31 صص 101-112]	تأثیر قلمرو جغرافیایی بر عوامل مؤثر 7 گونه عامل	کشورهای در حال توسعه باز آفرینی دولت بخش بهداشت	نظری/ موردپژوهی/ فرا تحلیل	کیفی	عوامل موفقیت و شکست سیستمهای اطلاعات
[48] صص 23-29]	عوامل کلیدی شکست	سازمانهای دولتی و خصوصی کشور کانادا	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل شکست پروژههای فناوری اطلاعات
25	حوزههای تأثیر عوامل موفقیت	سازمانهای دولتی کشور انگلستان	مطالعه	کیفی	عوامل موفقیت پروژههای بزرگ فناوری اطلاعات
[49] صص 472-484]	اهمیت معناداری در موفقیت	سازمان خدمات اجتماعی کشور سوئد	موردپژوهی تفسیری/ مصاحبه/ مشاهده/ مطالعه آرشیوی	کیفی	نقش ابهام در کاربرد فناوری اطلاعات
[45] صص 227-237]	موانع اصلی	سازمانهای فدرال کشور نیجریه	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	موانع کاربرد فناوری اطلاعات
[50] صص 263-289]	عوامل موفقیت و موانع	انواع سازمانها کشورهای زلاندنو و انگلستان	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل موفقیت سیستمهای اطلاعات
[51] صص 159-174]	عوامل موفقیت ارتباط عوامل با سطح استفاده از فناوری اطلاعات	سازمانهای دولتی کشور مالزی	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در پشتیبانی از مدیریت کیفیت فراگیر
[52] صص 147-160]	اهمیت بیشتر عوامل سازمانی نسبت به عوامل فنی دسته‌بندی عوامل	انواع سازمانها کشور انگلستان	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	تأثیر عوامل سازمانی بر موفقیت سیستمهای اطلاعات
[37] صص 291-312]	تأثیر تفاوت‌های فرهنگی بر نوع عوامل موفقیت	بافت فرهنگی کشورهای آمریکا و شوروی سابق	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل موفقیت سیستمهای اطلاعات مدیریت در بافتهای فرهنگی
[53] صص 15-28]	نقش درک مدیران ارشد از فناوری اطلاعات در موفقیت	انواع سازمانها کشور استرالیا	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	نقش همخوانی در موفقیت کاربرد فناوری اطلاعات
[35] صص 53-70]	تأثیر کنشهای سازمانی	سازمانهای دولتی کشور کویت	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل مؤثر بر رضایت کاربران فناوری اطلاعات
[54] صص 194-205]	2 عامل فراگیر 7 عامل مؤثر	بخش عمومی کشور آمریکا	مصاحبه	کیفی	مدیریت فناوری اطلاعات در بخش عمومی
[55] صص 57-69]	تأثیر پنج ویژگی نوآوری (مدل راجرز)	انواع سازمانها کشور عربستان سعودی	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات
23	75 عامل با تأثیر مثبت 16 عامل با تأثیر منفی مدلی برای دسته‌بندی عوامل	سیستم اطلاعات مدیریت سازمانهای دولتی ایران	پیمایش/ پرسشنامه	کمی	عوامل انسانی استقرار سیستمهای اطلاعات مدیریت



جدول 2 عوامل انسانی مؤثر بر استقرار سیستم‌های اطلاعات مدیریت [33]

شماره	عوامل موفقیت
1	مهارتها، توان تخصصی و دانش طراحان، راهبران و مدیران
2	باور و نحوه نگرش مدیران به کامپیوتر و سیستم
3	میزان مشارکت کاربران
4	میزان جذابیت سیستم برای مدیران در جهت کار با آن و رفع نیازهای آنها
5	میزان آمادگی مدیران جهت تأمین هزینه‌های لازم برای طراحی و استقرار سیستم
6	زیاد بودن سابقه و میزان تلاش در به‌کارگیری سیستم در سازمان
7	وجود یک فرد متولی برای شروع و ادامه امر طراحی و پیاده‌سازی سیستم در سازمان
8	وجود حمایت کافی مدیران از کارکنان
9	وجود ضوابط، قوانین و دستورالعمل‌های مناسب و کارآمد
10	وجود ثبات در مدیریت و عدم تغییر زود هنگام و سریع مدیران سازمان
11	در نظر گرفتن شرایط فرهنگی و اجتماعی کشور ایران
عوامل شکست	
1	وجود مخاطرات مربوط به بروز تغییرات ناشی از استقرار سیستم در سازمان
2	وجود علاقه در مدیران به ثبات نسبی و عدم وجود انگیزه در آنها در جهت بروز تغییر در روشهای کاری سنتی سازمان
3	احساس عدم وجود امنیت شغلی
4	عدم آشنایی کارکنان با قابلیت‌ها، ویژگی‌های سیستم و پیامدهای ناشی از استقرار آن در سازمان

۴- روش

فرایند معمول پژوهش در رویکرد کمی، مطالعه منابع برای انتخاب نظریه مناسب، ساخت فرضیه‌ها و سپس آزمون و تحلیل آماری آنهاست. در مقابل در رویکرد کیفی، ممکن است نظریه‌ای مرتبط با مطالعه وجود نداشته یا پژوهشگر تمایلی به محدود ساختن کار خود به نظریه‌های موجود نداشته باشد. به این ترتیب، رویکرد کیفی می‌تواند به منظور ساخت نظریه‌ای جدید برای توضیح پدیده یا توصیف الگوهای جدیدی به کار رود که در داده‌ها یافت می‌شوند. در رویکرد کمی، لازم است داده‌ها مشخص و دقیق باشند. بنابراین داده‌های اصلی

گردآوری شده، کمی خواهند بود. اما در رویکرد کیفی، تأکید بر کیفیت و عمق داده‌ها است در نتیجه، داده‌هایی که گردآوری می‌شوند، اساساً کیفی می‌باشند [56، صص 10، 48، 55-56]. در چنین پژوهشهایی که به‌طور عمده اکتشافی و به دنبال «ساخت» مفاهیم، مدلها و چارچوبها می‌باشند، اغلب یافته‌های نهایی از پیش معلوم نیستند [57، صص 79-80]. همان‌گونه که پژوهشهای انجام شده در این زمینه نشان می‌دهند، عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در زمینه‌ها، قلمروها و سطوح تحلیل متفاوت تنوع زیادی دارند. به همین دلیل، رویکرد کمی به این پژوهش ممکن است باعث کاهش عواملی که یافت می‌شوند یا حتی نادیده ماندن آنها شود؛ زیرا ساخت چارچوبهای نظری در این رویکرد که مقدمه طرح فرضیه‌هاست، پژوهش را در قالبهایی قرار می‌دهد که انعطاف لازم را برای برخورد با وضعیتهای جدید ندارند [54، صص 194-205]. علاوه بر این، با توجه به اهمیت اساسی بافت یا زمینه در موفقیت یا شکست کاربرد فناوری اطلاعات [29، ص 69؛ 38، صص 71-87]. لازم بود موضوع پژوهش کاملاً بر مبنای وضعیت و داده‌های مربوط به ایران بررسی شود. بنابراین، یافتن عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات با رویکرد کیفی انجام پذیرفت که در آن، چارچوبی از پیش تعیین شده مانند نظریه یا مدل وجود نداشت و این چارچوب براساس داده‌های گردآوری شده، طراحی شد [58، صص 78-79؛ 59، صص 46-47].

برای انجام پژوهش، ابتدا از طریق مطالعه سوابق پژوهشهای پیشین، شناخت نسبتاً جامعی از وضع موجود در این زمینه حاصل و بر همین اساس نیز چارچوبی مقدماتی فراهم شد. سپس این چارچوب با روش دلفی تکمیل و نهایی شد.

5- روش دلفی

روش دلفی¹ به عنوان یکی از روشهای ساخت‌یافت برای ایجاد وفاق² در دهه 1950م. در شرکت «راند»³ ابداع شد [60، صص 979-983؛ 61، صص 89-94]. کاربرد این روش، ساخت دادن به فرایند ارتباطات گروهی است، به نحوی که چنین فرایندی در فراهم کردن زمینه درگیری مجموعه‌ای از افراد به عنوان یک کل با مسأله یا موضوعی پیچیده مؤثر باشد. این

1. Delphi method

2. consensus

3. RAND



ارتباط ساخت‌یافته با بازخوران اطلاعات و دانش افراد، ارزیابی نظر¹ گروه، فراهم کردن فرصتی جهت افراد برای بازنگری در نظرشان و با تأمین درجه‌ای از محرمانه بودن پاسخهای افراد فراهم می‌شود [62، صص 3-13]. روش دلفی در عمل، یک سری از پرسشنامه‌ها یا دوره‌های² متوالی به همراه بازخوران کنترل شده‌ای است که تلاش دارد به اتفاق نظر میان یک گروه از افراد متخصص³ درباره یک موضوع خاص دست پیدا کند [63، صص 1008-1015، 64، صص 376-382].

هر چند روش دلفی در ابتدا برای پیش‌بینی⁴ به کار برده شد؛ اما در گردآوری داده‌های مربوط به زمان حال یا گذشته که بدرستی معلوم یا موجود نیستند و یافتن روابط علی در پدیده‌های پیچیده اجتماعی و اقتصادی نیز استفاده می‌شود [62، ص 4؛ 63، صص 1008-1015]. در مراحل گوناگون فرایند یک پژوهش نیز این روش می‌تواند به کار رود. از جمله این مراحل می‌توان به یافتن دیدگاهی نظری برای پژوهش، انتخاب متغیرها، شناخت اولیه روابط علی میان متغیرها و تعریف سازه‌ها اشاره کرد [65، صص 15-30]. روش دلفی پیش از این در بخش عمومی و برای مقاصدی مانند پیش‌بینی، وفاق، فراهم‌آوری اطلاعات، برنامه‌ریزی، ارزیابی و هدفگذاری چندین دفعه به کار رفته است [66، صص 75-88]. این روش در حوزه فناوری و سیستم‌های اطلاعات نیز کاربردی فراوان داشته است. از جمله این کاربردها که به هدف این پژوهش نزدیک می‌باشند، می‌توان به شناخت ابعاد، موضوعها و عوامل مؤثر بر جنبه‌های گوناگون پدیده‌های این حوزه اشاره کرد [65، صص 15-30؛ 67، صص 25-40؛ 68، صص 250-260؛ 69، صص 225-242؛ 70؛ 71، صص 161-174؛ 72، 73، صص 1-11؛ 74، صص 173-182؛ 75، صص 46-49؛ 76، صص 103-119؛ 77، صص 5-36].

6- تشکیل و ترکیب پانل

روش دلفی با مشارکت افرادی انجام می‌پذیرد که در موضوع پژوهش دارای دانش و تخصص باشند. این افراد با عنوان پانل دلفی شناخته می‌شوند. گزینش اعضای واجد شرایط

1. judgment
2. rounds
3. expert panel
4. forecasting

برای پانل دلفی از مهمترین مراحل این روش به حساب می‌آید؛ زیرا اعتبار نتایج کار بستگی به شایستگی و دانش این افراد دارد [64، صص 376-382؛ 78، صص 487-504]. این افراد برخلاف آنچه در پیمایشهای کمی معمول است، بر مبنای نمونه‌گیری احتمالی¹ انتخاب نمی‌شوند؛ زیرا روش سازوکاری برای تصمیم‌گیری گروهی است و نیاز به متخصصان واجد شرایطی دارد که درک و دانش عمیقی از موضوع پژوهش داشته باشند. روشن است که این افراد را نمی‌توان از این طریق انتخاب کرد.

معمولاً انتخاب اعضای پانل از طریق نمونه‌گیری غیراحتمالی² صورت می‌گیرد. یکی از روشهای استفاده شده در این زمینه، نمونه‌گیری هدفدار یا قضاوتی³ است. این روش بر این فرض استوار است که دانش پژوهشگر درباره جامعه⁴ برای دستچین کردن اعضای پانل قابل استفاده است [63، صص 1008-1015؛ 79]. در صورتی که پژوهشگر، خود تمام افراد مناسب را برای عضویت در پانل نشناسد، می‌تواند از روش نمونه‌گیری زنجیره‌ای⁵ نیز استفاده کند که نوعی دیگر از روشهای غیراحتمالی به حساب می‌آید. در این روش، پژوهشگر کار تعیین اعضا را با شناسایی فرد یا گروهی از افراد آگاه⁶، آغاز و از این طریق به دیگر افراد مناسب برای کار دست می‌یابد [79، صص 105؛ 80، ص 194]. این روش بویژه هنگامی به کار می‌رود که شناخت افراد مناسب برای پژوهشگر دشوار باشد [81، ص 171].

تعداد مناسب برای اعضا، نکته مهم دیگری است که در تشکیل پانل باید به آن توجه کرد. مانند هر نوع نمونه‌گیری دیگر، حجم نمونه به عواملی مانند امکان دسترسی به افراد، زمان لازم و هزینه گردآوری اطلاعات بستگی دارد. در روش دلفی که اعضای پانل باید از متخصصان موضوع پژوهش باشند، این محدودیتها افزایش پیدا می‌کند. از طرف دیگر، ایجاد اتفاق نظر میان اعضا به عنوان هدف از کاربرد این روش با افزایش آنان دشوارتر می‌شود. هر چند تعداد اعضای پانل در پژوهشهای پیشین بین 10 تا 1685 نفر متغیر بوده است، اما هنگامی که میان اعضای پانل تجانس وجود داشته باشد، حدود 10 تا 20 عضو توصیه شده است [64، صص 376-382؛ 65، صص 15-30؛ 78، صص 487-504؛ 82].

1. probability sampling
 2. non-probability sampling
 3. purposive/judgmental sampling
 4. population
 5. chain-referral/snowball sampling
 6. informant



بر این اساس، اعضای پانل دلفی برای این پژوهش به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی و ترکیبی از روشهای هدفدار یا قضاوتی و زنجیره‌ای برگزیده شدند. بر این اساس، ابتدا 10 نفر از افرادی نامزد شدند که پژوهشگران برای مشارکت در این پژوهش مناسب می‌دانستند. این افراد واجد یک یا چند ویژگی زیر بودند:

الف - عضو هیأت علمی دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی در زمینه فناوری اطلاعات؛

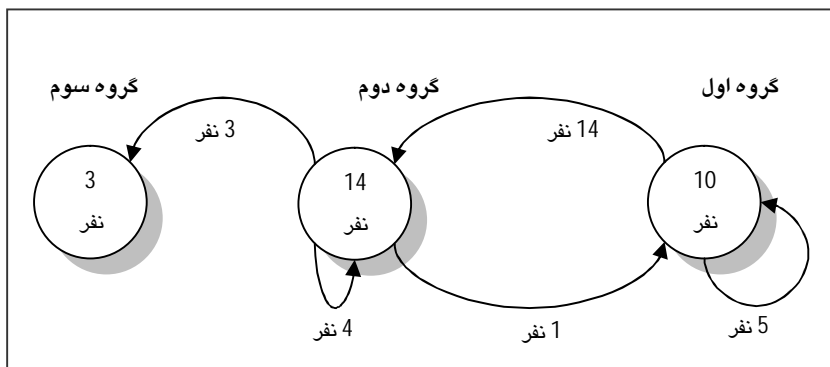
ب - مدیر/ مشاور ارشد فناوری اطلاعات در بخش دولتی؛

پ - مدیر/ متخصص ارشد شرکتهای خصوصی فعال در بخش فناوری اطلاعات که درگیر کاربرد فناوری اطلاعات در بخش دولتی باشند.

قدم بعدی، جلب مشارکت نامزدها برای مشارکت در انجام پژوهش است که باید به صورت جداگانه و تا حد امکان به صورت حضوری انجام شود. بهتر است در ملاقات با نامزدها پس از توضیح پژوهش و انتظاری که از آنها می‌رود، دعوت‌نامه‌ای نیز در اختیارشان قرار گیرد که شامل چگونگی انجام پژوهش و دریافت موافقت آنها برای مشارکت باشد [83].

برای دعوت نامزدها به مشارکت، طرحی طراحی و برای اظهار نظر در اختیار دو نفر از متخصصان موضوع قرار گرفت و ویرایش شد. سپس با تک‌تک نامزدها به صورت تلفنی تماس گرفته و قرار ملاقاتهای جداگانه‌ای تنظیم شد. در این ملاقاتها، هدف و موضوع پژوهش، تعریف فناوری اطلاعات، عوامل موفقیت و شکست و چگونگی انجام کار به آگاهی ایشان رسید و از آنها دعوت شد که در پانل دلفی مشارکت کنند؛ سپس فرمی در اختیار آنها قرار گرفت که شامل موضوع پژوهش، هدفهای آن، تعریفها، تعداد دورها، زمان لازم برای مشارکت در هر دور، طول تقریبی کار و مشخصات افراد بود. در این فرم از آنها خواسته شد که تمایل و موافقت خود را با مشارکت در این پانل اعلام کنند. علاوه بر این، از هر یک از این افراد درخواست شد که افراد دیگری را معرفی کنند که بر اساس معیارهای یاد شده برای مشارکت در این پژوهش مناسب باشند. از میان افراد معرفی شده، 17 نفر دیگر واجد شرایط تشخیص داده شدند که همین فرایند برای آنها نیز تکرار شد. از این میان، در مجموع 27 نفر تمایل و موافقت خود را برای مشارکت در پانل دلفی اعلام کردند. شکل 1 چگونگی دسترسی به این افراد را نشان می‌دهد. بر اساس این شکل، 10 نفر اول در مجموع 19 نفر را معرفی کردند که پنج نفر آنها قبلاً در گروه اول وجود داشتند و 14 نفر از آنها جدید بودند. گروه دوم نیز

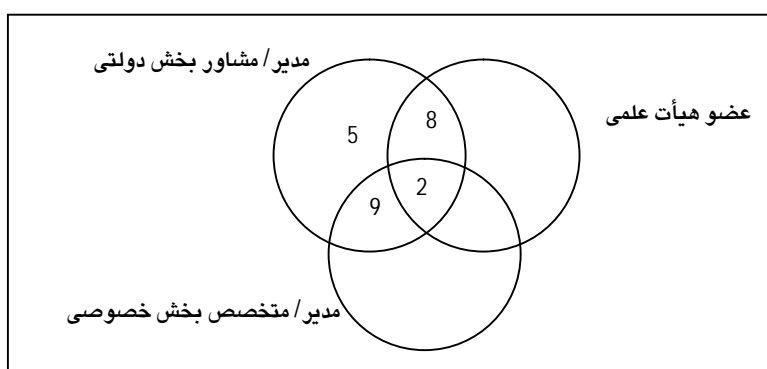
هشت نفر را معرفی کردند که یک نفر آنها از گروه اول، چهار نفر از گروه دوم و سه نفر دیگر جدید بودند. گروه سوم نیز فردی دیگر را که برای مشارکت در پانل مناسب باشد، معرفی نکردند.



شکل 1 چگونگی انتخاب اعضای پانل با روشهای قضاوتی و زنجیره‌ای

با وجود این، 24 نفر از افراد منتخب برای پانل در اولین دور روش دلفی مشارکت کردند که ترکیب آنها بر اساس معیارهای یاد شده عبارت بود از (شکل 2):

الف - عضو هیأت علمی دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی در زمینه فناوری اطلاعات: 10 نفر؛
 ب - مدیر/ مشاور ارشد فناوری اطلاعات در بخش دولتی: 24 نفر؛
 پ - مدیر/ متخصص ارشد شرکتهای فعال در بخش فناوری اطلاعات: 11 نفر.



شکل 2 ترکیب اعضای پانل دلفی بر اساس معیارهای گزینش



جدول 3 نیز سابقه کار اعضا را به تفکیک نوع، تعداد، بیشترین، کمترین و میانگین آنها نشان می‌دهد. از میان 24 نفر، تحصیلات سه نفر از اعضای پانل کارشناسی، 13 نفر کارشناسی ارشد، یک نفر دکترای حرفه‌ای و 8 نفر دکترای تخصصی بودند. 12 نفر از این افراد تحصیلاتی در زمینه فناوری اطلاعات داشتند. تحصیلات دیگران شامل سه نفر مهندسی صنایع، دو نفر برنامه‌ریزی و یک نفر در هر یک از رشته‌های اطلاع‌رسانی، مدیریت صنعتی، حقوق خصوصی، علوم سیاسی، مهندسی مکانیک، شیمی فیزیک و دندانپزشکی بود.

جدول 3 سابقه کار اعضای پانل

سابقه (به سال)			تعداد افراد	نوع کار
میانگین	کمترین	بیشترین		
7	2	19	10	عضو هیأت علمی دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی در زمینه فناوری اطلاعات
10/7	1	25	21	مدیر پروژه‌های فناوری اطلاعات در بخش دولتی
11	1	25	14	مجری پروژه‌های فناوری اطلاعات در بخش دولتی
7	2	12	17	مشاور سازمانهای دولتی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات
8/8	1	20	15	عضو شوراهای سیاستگذار در زمینه فناوری اطلاعات در بخش دولتی

۷- فرایند پژوهش

در این پژوهش، ابتدا موضوع و ابعاد آن تعریف شد. بر این اساس نوشته‌های موجود نیز بررسی و عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات از آنها استخراج شد. بر اساس تعریف موضوع، تخصصهای مورد نیاز تعیین و اعضای پانل دلفی در سه مرحله و با استفاده از روشهای نمونه‌گیری غیراحتمالی، شناسایی و انتخاب شدند.

پس از تعیین اعضای پانل، چهار دور روش دلفی انجام شد. پرسشنامه‌های هر دور به صورت حضوری توزیع و گردآوری شدند. جدول 4 تاریخ توزیع و گردآوری پرسشنامه‌های هر دور را به همراه تعداد آنها نشان می‌دهد.

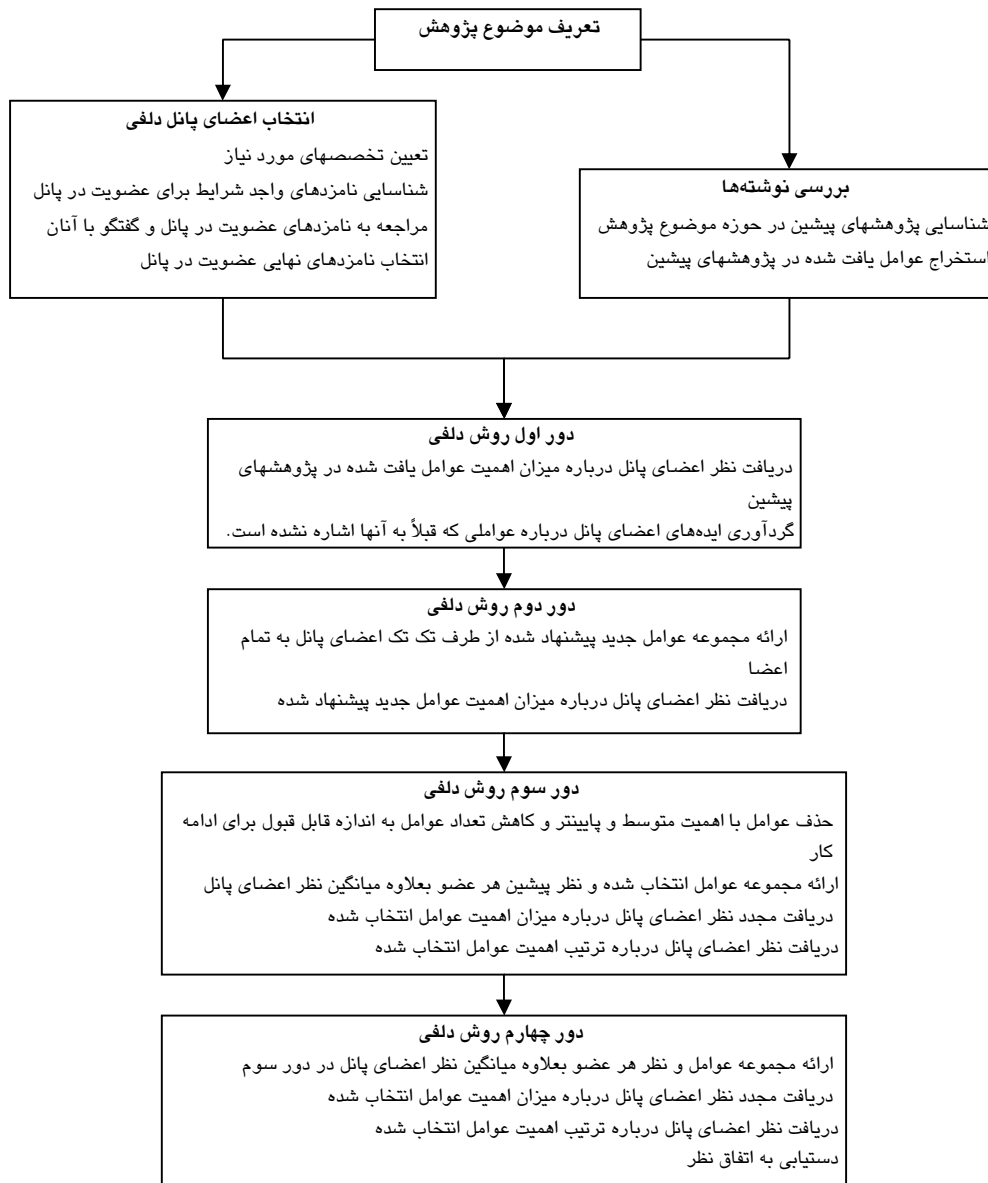
جدول 4 تاریخ توزیع و گردآوری پرسشنامه‌ها

میانگین تعداد پیگیری از هر عضو	گردآوری پرسشنامه‌ها			توزیع پرسشنامه‌ها		دور
	درصد	تعداد	آخرین تاریخ	تعداد	تاریخ توزیع	
10 بار	89	24	1383/2/16	27	1383/1/19 و 18	اول
4 بار	85	23	1383/3/12	27	1383/2/26 و 23	دوم
4 بار	81	22	1383/4/20	27	1383/3/25 و 24	سوم
4 بار	71	20	1383/5/26	20 ^a	1383/4/23 و 22	چهارم

a برای شرکت در دور چهارم، 20 نفر اعلام آمادگی کرده بودند.

در دور اول فهرستی از عوامل موفقیت و شکست که از پژوهش‌های پیشین استخراج شده بودند، برای تعیین میزان اهمیت آنها در سازمانهای دولتی ایران در اختیار اعضا قرار گرفت. علاوه بر این، از آنان خواسته شد که ایده‌های خود را درباره عواملی ارائه کنند که در این فهرست نیستند. در دور دوم، مجموعه عواملی که در دور اول پیشنهاد شده بودند، برای تعیین میزان اهمیت در اختیار آنان قرار گرفت. در دوره‌های سوم و چهارم، نظر اعضا درباره عواملی که اهمیت آنها در دوره‌های اول و دوم زیاد و خیلی زیاد تشخیص داده شده بودند، مجدداً دریافت شد. انجام روش دلفی پس از انجام دور چهارم و دستیابی به اتفاق نظر مطلوب پایان یافت. نمودار ۱ فرایند این پژوهش را نشان می‌دهد.

در تمام مراحل، تعیین میزان اهمیت عوامل در قالب طیف لیکرت و شامل گزینه‌های «تأثیر بسیار کم: ۱»، «تأثیر کم: ۲»، «تأثیر متوسط: ۳»، «تأثیر زیاد: ۴»، و «تأثیر بسیار زیاد: ۵» صورت می‌گرفت. در هر دور نیز در مقابل هر عامل، میانگین پاسخهای اعضای پانل در دوره‌های پیش و پاسخ هر فرد نیز به صورت جداگانه به آگاهی پاسخگویان می‌رسید.



شکل 3 فرایند پژوهش

8- مقیاس اتفاق نظر

در این پژوهش برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل، از ضریب هماهنگی کندال¹ استفاده شد. ضریب هماهنگی کندال مقیاسی است برای تعیین درجه هماهنگی و موافقت میان چندین دسته رتبه مربوط به N شیئی یا فرد. در حقیقت با کاربرد این مقیاس می‌توان همبستگی رتبه‌ای میان K مجموعه رتبه را یافت. چنین مقیاسی بویژه در مطالعات مربوط به «روایی میان داوران»² مفید است. ضریب هماهنگی کندال نشان می‌دهد که افرادی که چند مقوله را بر اساس اهمیت آنها مرتب کرده‌اند، به‌طور اساسی معیارهای مشابهی را برای قضاوت درباره اهمیت هر یک از مقوله‌ها به کار برده‌اند و از این لحاظ با یکدیگر اتفاق نظر دارند [84]. این مقیاس با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$W = \frac{s}{\frac{1}{12}k^2(N^3 - N)}$$

که در آن:

$$s = \sum \left(R_j - \frac{\sum R_j}{N} \right)^2$$

حاصل جمع مربعات انحرافهای Rjها از میانگین Rjها

Rj = مجموع رتبه‌های مربوط به یک عامل

k = تعداد مجموعه‌های رتبه‌ها (تعداد داوران)

N = تعداد عوامل رتبه‌بندی شده

$$= \frac{1}{12}k^2(N^3 - N)$$

حداکثر حاصل جمع مربعات انحرافهای از میانگین Rjها

(یعنی حاصل جمع s که در صورت وجود موافقت کامل بین k رتبه‌بندی مشاهده می‌شد.)

مقدار این مقیاس هنگام هماهنگی یا موافقت کامل برابر با یک و در زمان نبود کامل هماهنگی برابر با صفر است.

«اشمیت» برای تصمیم‌گیری درباره توقف یا ادامه دوره‌های دلفی دو معیار آماری ارائه می‌کند. اولین معیار، اتفاق نظری قوی میان اعضای پانل است که بر اساس مقدار ضریب

1. Kendall's coefficient of concordance (W)
2. interjudge reliability



هماهنگی کندال تعیین می‌شود. در صورت نبود چنین اتفاق نظری، ثابت ماندن این ضریب یا رشد ناچیز آن در دو دور متوالی نشان می‌دهد که افزایشی در توافق اعضا صورت نگرفته است و فرایند نظرخواهی باید متوقف شود. شایان ذکر است که معناداری آماری ضریب W برای متوقف کردن فرایند دلفی کفایت نمی‌کند. برای پانلهای با تعداد بیشتر از 10 عضو حتی مقادیر بسیار کوچک W نیز معنادار به حساب می‌آیند [85، صص 763-773].

9- یافته‌ها

9-1- دور اول

در این دور، اعضای پانل، 15 عامل را از میان 35 عامل موفقیت و پنج عامل را از میان 14 عامل شکست که در پژوهشهای پیشین ارائه شده بودند، دارای تأثیر زیاد و خیلی زیاد بر کاربرد فناوری اطلاعات تشخیص دادند. علاوه بر این، پاسخگویان در مجموع 45 عامل را برای موفقیت کاربرد فناوری اطلاعات مطرح کردند که با ترکیب برخی از آنها، تعداد 38 عامل باقی ماندند. از این میان، 17 عامل به نوعی با عوامل ارائه شده در پژوهشهای پیشین، یکسان بودند که پس از حذف آنها 21 عامل موفقیت منحصر به فرد باقی ماندند. اعضای پانل در مجموع 38 عامل را نیز برای شکست کاربرد فناوری اطلاعات مطرح کردند که با ترکیب برخی از آنها، تعداد 34 عامل باقی ماندند. از این میان، پنج عامل به نوعی با عوامل ارائه شده در پژوهشهای پیشین یکسان بودند که پس از حذف آنها 29 عامل شکست منحصر به فرد باقی ماندند.

9-2- دور دوم

در این دور، اعضای پانل، 9 عامل را از میان 21 عامل موفقیت و هشت عامل را از میان 29 عامل شکست که در دور اول از طرف اعضا ارائه شده بودند، دارای تأثیر زیاد و خیلی زیاد بر کاربرد فناوری اطلاعات تشخیص دادند. به این ترتیب اعضای پانل در مجموع و از میان عواملی که در پژوهشهای پیشین یافت شده یا به وسیله خود آنها ارائه شده بودند، 24 عامل موفقیت و 13 عامل شکست را در سازمانهای دولتی ایران دارای تأثیر «زیاد» و «بسیار زیاد» تشخیص دادند.

9-3- دوره‌های سوم و چهارم

در دوره‌های سوم و چهارم، اعضا باید مجدداً نظر خود را درباره میزان تأثیر هر یک از عوامل در موفقیت یا شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران اعلام می‌کردند. آنها علاوه بر این باید ترتیب اهمیت عوامل موفقیت و شکست را از نظر خود اعلام می‌کردند. این عوامل در دور سوم بترتیب میانگین میزان اهمیت آنها در دوره‌های اول و دوم و در دور چهارم بترتیبی ارائه شدند که اعضا در دور سوم تعیین کرده بودند.

10- نتیجه‌گیری

نتایج دوره‌های چهارگانه روش دلفی نشان می‌دهند که به دلایل زیر اتفاق نظر میان اعضای پانل حاصل شده است و می‌توان به تکرار دورها پایان داد:

1. بیش از 50 درصد اعضا، 10 عامل موفقیت اول گروه را در میان 10 عامل اول خود برگزیده‌اند. بیش از 50 درصد اعضا پنج عامل شکست اول گروه را در میان پنج عامل اول خود انتخاب کرده‌اند.

2. انحراف معیار پاسخهای اعضا درباره میزان اهمیت عوامل موفقیت از 0/75 در دوره‌های اول و دوم به 0/64 در دور چهارم کاهش یافته است. همچنین انحراف معیار پاسخهای اعضا درباره میزان اهمیت عوامل شکست از 0/76 در دوره‌های اول و دوم به 0/60 در دور چهارم تبدیل شده است.

3. ضریب هماهنگی کندال برای پاسخهای اعضا درباره ترتیب عوامل موفقیت در دور چهارم 0/575 و برای عوامل شکست 0/541 است. با توجه به اینکه تعداد اعضای پانل بیش از 10 نفر بود، این میزان از ضریب کندال کاملاً معنادار به حساب می‌آید [85، صص 763-773].

4. ضریب هماهنگی کندال برای ترتیب عوامل موفقیت در دور چهارم نسبت به دور سوم تنها 0/035 و برای عوامل شکست تنها 0/058 افزایش یافت که این ضریب یا میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل در میان دو دور متوالی، رشد قابل توجهی نشان نمی‌دهد [85، صص 763-773].

10-1- عوامل موفقیت و شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای

دولتی ایران

در این پژوهش اعضای پانل دلفی در مجموع 37 عامل را در موفقیت و شکست کاربرد



فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران کلیدی تشخیص داده‌اند. به 20 عامل از این عوامل در پژوهشها و مطالعات پیشین نیز اشاره شده بود و 17 عامل دیگر را اعضای پانل ارائه کرده‌اند. در این میان 10 عامل دارای تأثیری دوسویه می‌باشند. به این معنا که وجود آنها باعث موفقیت و نبود آنها باعث شکست کاربرد فناوری اطلاعات می‌شود. عوامل دیگر از نظر اعضا تأثیری یکسویه دارند. این عوامل یا کاملاً به موفقیت یا کاملاً به شکست مربوط می‌شوند، یا اینکه وجود آنها بر یکی تأثیری کلیدی دارد اما نبود آنها بر دیگری تأثیری اندک می‌گذارد. تعداد عوامل موفقیت نیز 14 و تعداد عوامل شکست سه عامل بوده‌اند.

10-2- عوامل دارای تأثیر دوسویه

اعضای پانل 10 عامل را دارای تأثیری دوسویه بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران تشخیص داده‌اند. از نظر این اعضا وجود چنین عواملی باعث موفقیت و نبود آنها باعث شکست کاربرد فناوری اطلاعات می‌شود. از این 10 عامل، سه عامل را اعضای پانل ارائه کرده‌اند.¹ عوامل دارای تأثیر دوسویه عبارتند از:

1- حمایت و پشتیبانی مدیریت ارشد سازمان: حمایت و پشتیبانی مدیریت ارشد سازمان از کاربرد فناوری اطلاعات از جمله عواملی است که وجود آن برای موفقیت و نبود آن برای شکست کاربرد این فناوری چه در بخش دولتی (جدول 1) و چه در بخش غیردولتی [38، صص 71-78؛ 86، صص 103-119؛ 87، صص 423-439؛ 88، صص 201-211؛ 89، صص 139-163؛ 90، صص 30-45؛ 91، صص 457-470]، همواره مورد تأکید بوده است. در سازمانهای دولتی ایران نیز که میزان اختیارات مدیران ارشد بسیار زیاد است، از نظر اعضای پانل، حمایت یا عدم حمایت این مدیران در موفقیت و شکست کاربرد فناوری اطلاعات در درجه اول اهمیت قرار دارد.

2- تناسب و همخوانی کاربرد فناوری اطلاعات با نیازهای سازمان: تناسب و همخوانی کاربرد فناوری اطلاعات با نیازهای سازمان به این معنا است که چنین کاربردهایی باید به عنوان پاره‌ای از تغییرات وسیعتر در کسب‌وکار تعریف شوند نه به عنوان کاربردهایی مستقل. چنین چشم‌اندازی باعث تناسب و همخوانی کاربردهای فناوری اطلاعات و نیازهای واقعی سازمان می‌شود. وجود این تناسب و همخوانی از عوامل موفقیت کاربرد فناوری

1. عواملی که اعضای پانل ارائه کرده‌اند، به صورت «ایتالیک» نشان داده شده است

اطلاعات و نبود آن از عوامل شکست کاربرد این فناوری به حساب می‌آید. اهمیت این عامل علاوه بر بخش دولتی (جدول 1) پیشتر در بخش غیردولتی نیز به اثبات رسیده است [35، صص 53-70؛ 92، صص 121-152].

3- میزان تخصیص منابع: تخصیص منابع مالی به کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانها از عواملی است که اعضای پانل ارائه کرده‌اند و از نظر آنان تأثیری دوسویه بر کاربرد این فناوری دارد. به عبارت دیگر تخصیص منابع مالی کافی باعث موفقیت و عدم تخصیص منابع مالی کافی باعث شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران می‌شود. هر چند به این عامل در پژوهشهای پیشین در بخش دولتی اشاره‌ای نشده است، اما در بخش غیردولتی تخصیص منابع مالی کافی به عنوان عامل موفقیت و محدودیتهای مالی به عنوان عامل شکست مطرح شده‌اند [88، صص 201-211؛ 90، صص 30-45، 92، صص 121-152].

4- آموزش کاربران: آموزش کاربران از جمله عواملی است که در بسیاری از پژوهشهای پیشین در بخش دولتی (جدول 1) و همچنین بخش غیردولتی به عنوان عامل موفقیت کاربرد فناوری اطلاعات مطرح شده است [35، صص 53-70؛ 38، صص 71-87؛ 90، صص 30-35؛ 92، صص 121-152؛ 93، صص 243-253]. اعضای پانل در این پژوهش علاوه بر تأیید اهمیت این عامل در موفقیت، آن را به عنوان عاملی کلیدی در شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران ارائه کردند.

5- سطح یا جایگاه سازمانی مسئولان کاربرد فناوری اطلاعات در سلسله مراتب سازمان: سطح یا جایگاه سازمانی مسئولان کاربرد فناوری اطلاعات در سلسله‌مراتب سازمان از جمله عواملی است که از نظر اعضای پانل دارای تأثیری دوسویه در کاربرد این فناوری است. بالا بودن این سطح یا جایگاه باعث موفقیت در کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران و پایین بودن آن باعث شکست کاربرد این فناوری می‌شود.

6- توان مدیریت تغییر در سازمان: از آنجایی که فناوری اطلاعات به عنوان عاملی برای تغییر شناخته می‌شود، کاربرد موفقیت‌آمیز آن نیز نیاز به وجود توان مدیریت تغییر در سازمان دارد [9، صص 3-7؛ 94، صص 99-103؛ 95، صص 585-595؛ 96، صص 84-95؛ 97، صص 271-293؛ 98، صص 73-87]. این عامل پیش از این به عنوان عامل موفقیت در بخش دولتی (جدول 1) و بخش غیردولتی به اثبات رسیده بود [86، صص 243-253]. اعضای پانل در این پژوهش نبود توان مدیریت تغییر را به عنوان عاملی کلیدی در شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران مطرح کرده‌اند.



7- ثبات مدیریت ارشد سازمان: میزان ثبات مدیریت ارشد سازمان از نظر اعضای پانل با موفقیت و شکست کاربرد فناوری اطلاعات رابطه‌ای مستقیم دارد. هر چند در پژوهش‌های پیشین نیز به موضوع ثبات چه به صورت کلی و چه در ابعادی خاص به عنوان عامل موفقیت و به عنوان عامل شکست اشاره شده است، اما تأکید در این پژوهش بر ثبات مدیریت ارشد سازمان است [33؛ 35، صص 53-70؛ 50، صص 263-289]. این تأکید بر اساس این واقعیت شکل گرفته است که مدیران سازمانهای دولتی با اختیارات زیادی که دارند، می‌توانند بر روند کاربرد فناوری اطلاعات تأثیری کلیدی داشته باشند. با وجود این، عمر مدیران در پستهای مدیریتی چندان زیاد نیست که دوره عمر یک پروژه کاربرد فناوری اطلاعات را از آغاز تا پایان پوشش دهد. به همین سبب با تغییر مدیریت ارشد سازمانها ادامه پروژه‌های نیمه‌تمام نیز با مخاطره روبه‌رو می‌شود.

8- ثبات تیم مجری کاربردهای فناوری اطلاعات در سازمان: میزان ثبات تیم مجری کاربردهای فناوری اطلاعات یکی از عواملی است که بر کاربرد این فناوری تأثیری دوسویه دارد. این عامل شامل میزان گردش اعضای تیم پروژه از دست دادن اعضای تیم پروژه و از دست دادن مدیران گروه پروژه است [50، صص 263-289]. بر این اساس ثبات تیم پروژه بر موفقیت و عدم ثبات آن بر شکست کاربردها تأثیر دارد.

9- برنامه‌ریزی برای کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان: وجود برنامه جامع کاربرد فناوری اطلاعات از دیگر عواملی است که وجود آن از نظر اعضای پانل، باعث موفقیت و ضعف در آن باعث شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران می‌شود. ضعف در برنامه‌ریزی به عنوان عامل شکست در پژوهش‌های پیشین نیز مطرح شده است [48، صص 23-29]. برنامه جامع فناوری اطلاعات به برنامه‌ای برای این فناوری اشاره می‌کند که از هدفها، مأموریتها، و استراتژیهای کسب‌وکار سازمان پشتیبانی می‌کند. این برنامه‌ریزی با توجه به نقشی که فناوری اطلاعات به عنوان ابزاری استراتژیک برای کسب مزیت‌های رقابتی و دستیابی به عملکرد برتر یافته، از اهمیتی فوق‌العاده برخوردار است. از این گذشته، نرخ تغییرات فنی در این حوزه به حدی است که توان پاسخ سریع به آنها را از این طریق ایجاب می‌کند [99، صص 35-62؛ 100، صص 151-180].

برنامه جامع یا استراتژی فناوری اطلاعات حداقل باید شامل اقلام زیر باشد [5، صص 43، 167، 339-340، 420-421، 522-523؛ 101، صص 1003-1020].

1- ترکیب کاربردهای فناوری اطلاعات¹: این ترکیب، تمامی کاربردهای موجود، برنامه‌ریزی شده و بالقوه فناوری اطلاعات را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد و نقش آنها را در کسب‌وکار سازمان تعیین می‌کند. این نقشها به چهار دسته استراتژیک، عملیاتی اصلی، پشتیبانی و بالقوه مهم تقسیم می‌شوند.

2- جنبه‌های سازمانی و تأمین منابع² شامل:

الف - جایگاه سازمانی فناوری اطلاعات در ساختار سازمانی؛

ب - چگونگی تأمین منابع فنی و سازمانی برای کاربرد فناوری اطلاعات (در داخل سازمان³، از بیرون سازمان⁴، یا ترکیبی از آنها).

3- مدیریت سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات شامل:

الف - تجزیه و تحلیل هزینه - منفعت برای هر یک از کاربردهای فناوری اطلاعات؛

ب - اولویتهای سرمایه‌گذاری در کاربردهای فناوری اطلاعات؛

4- واکاوی محیط برای شناسایی تغییرات فنی و واکنش مناسب به آنها.

10. آگاهی و درک صحیح مدیریت ارشد سازمان از کاربردهای فناوری اطلاعات: آگاهی

و درک صحیح مدیریت ارشد سازمان از کاربردهای فناوری اطلاعات از جمله عواملی است که علاوه بر اهمیتی که در بخش دولتی (جدول 1) دارد، در بخش غیردولتی نیز به عنوان عامل موفقیت شناخته شده است [38، صص 71-87؛ 93، صص 243-253].

10-3- عوامل موفقیت

اعضای پانل، 14 عامل را دارای تأثیری مثبت بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران تشخیص داده‌اند. از نظر این اعضا وجود چنین عواملی باعث موفقیت کاربرد فناوری اطلاعات می‌شود. در حالی که نبود آنها باعث شکست کاربرد این فناوری نمی‌شود یا تأثیر آن بر شکست کلیدی نیست. از این 14 عامل، پنج عامل را اعضای پانل ارائه کرده‌اند. عوامل موفقیت عبارتند از:

1- درگیری مستقیم مدیریت ارشد سازمان در کاربرد فناوری اطلاعات: اعضای پانل

درگیری مستقیم مدیریت ارشد سازمان را در کاربرد فناوری اطلاعات به عنوان یکی از

1. application portfolio
2. organizing and resourcing
3. insourcing
4. outsourcing



عوامل موفقیت آن ارائه کرده‌اند. درگیری مستقیم مدیریت ارشد از نظر اعضای پانل شامل ارتباط مستقیم مدیریت با مجریان کاربردهای فناوری اطلاعات در سازمان و مشارکت در فرایند کاربرد این فناوری از مرحله نیازسنجی تا اجراست.

2- وجود فردی مسئول برای کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان: وجود فردی مسئول برای کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان که هر پروژه یا تمام پروژه‌ها را در سازمان از ابتدا تا انتها دنبال کند و از دستیابی به هدفهای پروژه(ها) اطمینان حاصل کند، از عواملی به شمار می‌رود که اعضای پانل آن را در موفقیت کاربرد این فناوری، کلیدی تشخیص داده‌اند.

3- اولویت داشتن کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان: اولویت داشتن کاربرد فناوری اطلاعات در مقایسه با دیگر نیازهای سازمان از عواملی است که اعضای پانل برای موفقیت کاربرد این فناوری مطرح کرده‌اند. وجود چنین اولویتی باعث می‌شود که منابع کافی به کاربرد این فناوری اختصاص داده شوند. این اولویت از نظر اعضا باید واقعی باشد. به عبارت دیگر هنگامی که محدودیتی وجود داشته باشد، کاربردهای فناوری اطلاعات در اولویت تخصیص منابع قرار داشته باشند.

4- تقسیم پروژه‌های بزرگ کاربرد فناوری اطلاعات به مراحل که امکان تحویل و استقرار جداگانه هر مرحله برای آن وجود داشته باشد: اعضای پانل به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت با تقسیم پروژه‌های بزرگ و پیچیده کاربرد فناوری اطلاعات به مراحل که امکان تحویل و استقرار جداگانه هر مرحله وجود داشته باشد، موافق بوده‌اند. بر این اساس، چنین پروژه‌هایی باید «مدولار»¹ باشند و به عبارت دیگر به صورت رشدیابنده به انجام رسند. این عامل قبلاً نیز در بخش دولتی ارائه شده است.

5- وجود نظام انگیزشی پشتیبان کاربرد فناوری اطلاعات: یکی از تمهیداتی که از طرف اعضای پانل برای تثبیت کاربرد فناوری اطلاعات ارائه شده، وجود نظام انگیزشی پشتیبان کاربرد فناوری اطلاعات است. از آنجایی که فناوری اطلاعات به عنوان عاملی برای تغییر شناخته می‌شود، مدل‌های تغییر در تضمین موفقیت کاربرد آن قابل استفاده می‌باشند [9، صص 3-7؛ 94، صص 99-103؛ 97، صص 271-293؛ 98، صص 73-87]. پاره‌ای از این مدل‌ها که مدل‌های فرایندی به حساب می‌آیند، وجود تشویق را برای تثبیت رفتارهای همسو با هدفهای تغییر لازم می‌دانند [102، صص 59-67؛ 103، صص 5-41].

1. modular

6- وجود مشاوران واجد شرایط برای سازمان در زمینه فناوری اطلاعات: در دهه اخیر تأمین منابع از بیرون سازمان در حوزه فناوری اطلاعات، رشد زیادی داشته است و پیش‌بینی می‌شود که این رشد ادامه پیدا کند [104، صص 921-932]. در آغاز هزاره جدید، سالیانه 100 میلیارد دلار گردش مالی این حوزه بوده است [105، صص 427-437]. در دهه 1990 م. 34 درصد سازمانها منابع مورد نیاز خود را در زمینه فناوری اطلاعات بیرون از سازمان خود تأمین می‌کردند. پیش‌بینی می‌شود این نسبت برای سال 2010 م. به 58 درصد و برای سال 2051 م. به میزان بسیار بالاتری بالغ شود [106، صص 373-386؛ 107، صص 539-548]. تأمین منابع از بیرون سازمان در حوزه فناوری اطلاعات نیازمند کار با عرضه‌کنندگان و پیمانکارانی است که قاعدتاً از لحاظ دانش فنی در سطحی بالا قرار دارند. به همین دلیل ایجاد ارتباطی مؤثر میان سازمان، عرضه‌کنندگان و پیمانکاران در موفقیت کاربرد فناوری اطلاعات اهمیت زیادی دارد. از این رو اعضای پائل وجود مشاوران واجد شرایطی را که به عنوان حلقه واسط و تنظیم‌کننده ارتباط سازمان با پیمانکاران و عرضه‌کنندگان عمل کنند، از جمله عوامل مهم موفقیت در کاربرد فناوری اطلاعات مطرح کرده‌اند. این مشاوران بویژه باید از لحاظ علمی و فنی در حوزه فناوری اطلاعات به سازمان کمک کنند که در مذاکره درباره پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعاتی که به‌وسیله پیمانکاران و عرضه‌کنندگان بیرونی انجام می‌شوند و همچنین کنترل آنها با موفقیت عمل کند.

7. مشاهده‌پذیری نتایج کاربرد فناوری اطلاعات در سطح سازمان: مشاهده‌پذیری¹ یکی از ابعاد مدل «اشاعه نوآوریها»² است که «راجرز» ارائه کرده است [108]. بر اساس این مدل، عامل مذکور به میزان مشاهده‌پذیری نتایج یک نوآوری برای دیگران اشاره می‌کند. نتایج برخی از ایده‌ها به آسانی قابل مشاهده برای دیگران و قابل بیان برای آنان است؛ در حالی که نتایج برخی دیگر را به دشواری می‌توان به دیگران نشان یا توضیح داد. بر اساس مدل «راجرز» ادراک اعضای یک سیستم اجتماعی از مشاهده‌پذیری یک فناوری بر میزان اشاعه آن تأثیری مثبت دارد. تأثیر مثبت این عامل در کاربرد فناوری اطلاعات، پیش از این در بخش دولتی نیز به اثبات رسیده است (جدول 1).

8- وجود نگرش مثبت در سازمان نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات: نگرش مثبت نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان و در میان کاربران، از عواملی می‌باشد که از نظر

1. observability

2. diffusion of innovations



اعضای پانل مهم و کلیدی به‌شمار می‌رود. نگرش مثبت نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات، نوعی باورداشت کاربران نسبت به محاسن کاربرد این فناوری و احساس موافقت با آن است. تأثیر این نگرش بر قصد کاربرد فناوری اطلاعات در پژوهشهای متعددی به اثبات رسیده است [109، صص 357-389؛ 110، صص 191-204؛ 111، صص 173-191].

9- یادگیری از تجارب سازمانهای موفق در کاربرد فناوری اطلاعات: سازمانهای دولتی سازمانهایی می‌باشند که روابط میان آنها بیشتر دارای ساختاری مشارکتی و همکارانه است [112]. این همکاری فرایندی است که در آن، سازمانها هدفهای خود را دنبال می‌کنند و با حفظ استقلال، فعالیتهای خود را به سمت موضوع یا نتیجه مشترکی جهت می‌دهند [113، صص 232-247]. یکی از این موضوعها خلق دانش است که در بافتی سیال و تحول‌یابنده صورت می‌گیرد. بنابراین سازمان رسمی به شکل سنتی با خشکی و انعطاف‌ناپذیری آن، وسیله‌ای نامناسب برای یادگیری به حساب می‌آید. از این گذشته در حوزه‌های پیچیده و توسعه یافته و در جایی که تخصص در سطحی وسیع توزیع شده است، نوآوری را بیشتر می‌توان در شبکه‌ای از سازمانهای یادگیرنده یافت نه در تکتک سازمانها. بنابراین یکی از عواملی که باعث می‌شود سازمانها به همکاری با یکدیگر روی آورند، یادگیری است [114، صص 73-80]. اعضای پانل نیز حوزه کاربردهای فناوری اطلاعات را از جمله حوزه‌هایی می‌دانند که سازمانها با یادگیری از یکدیگر و استفاده از تجارب هم می‌توانند در آن به موفقیت دست پیدا کنند.

10- تناسب و همخوانی کاربرد فناوری اطلاعات با هدفهای سازمان: تناسب و همخوانی کاربرد فناوری اطلاعات با هدفهای سازمان از جمله عواملی است که تأثیر آن بر موفقیت کاربرد این فناوری از طرف اعضای پانل کلیدی تشخیص داده شده است. این عامل علاوه بر مطالعات انجام شده در بخش دولتی (جدول 1)، در بخش غیردولتی نیز تأکید شده است [115، صص 55-81].

11- تناسب و همخوانی کاربرد فناوری اطلاعات با استراتژیهای سازمان: تناسب و همخوانی کاربرد فناوری اطلاعات با استراتژیهای سازمان از دیگر عواملی است که تأثیر آن بر موفقیت کاربرد این فناوری از طرف اعضای پانل کلیدی تشخیص داده شده است. این

عامل علاوه بر مطالعات انجام شده در بخش دولتی (جدول 1)، در بخش غیردولتی نیز مورد تأکید بوده است [49، صص 472-484؛ 89، صص 139-163].

12- کنترل پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعات در طول توسعه و استقرار آنها: رویکردی علمی و فنی به کنترل پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعات و استفاده از نرم‌افزارهای کنترل پروژه در این زمینه، برای کنترل این پروژه‌ها در طول توسعه و استقرار آنها از جمله عواملی است که اعضای پانل در موفقیت کاربرد این فناوری کلیدی تشخیص داده‌اند. کنترل پروژه‌ها می‌تواند دستیابی به هدفها، تکمیل پروژه، تخصیص منابع، شناخت و گزارش مشکلات را تضمین کند. اهمیت این عامل علاوه بر بخش دولتی (جدول 1)، پیش از این در بخش غیردولتی نیز به اثبات رسیده است [87، صص 423-439].

13- قابلیت استفاده فناوری اطلاعات برای کاربران: «آزمون‌پذیری»¹ یکی از ابعاد مدل «اشاعه نوآوریها» است که «راجرز» ارائه کرده است [108]. بر اساس این مدل، این عامل به میزان آزمون‌پذیری و قابلیت استفاده و تجربه‌کردن یک نوآوری اشاره می‌کند. افراد با تجربه‌کردن یک نوآوری و دریافتن اینکه در شرایط بخصوص مربوط به هر فرد چگونه کار می‌کند، در حقیقت به آن معنا می‌بخشند. بر اساس مدل «راجرز» ادراک اعضای یک سیستم اجتماعی از آزمون‌پذیری یا قابلیت استفاده از یک فناوری بر میزان اشاعه آن تأثیری مثبت دارد. تأثیر مثبت این عامل در کاربرد فناوری اطلاعات، پیش از این در بخش دولتی نیز به اثبات رسیده است (جدول 1).

14- وجود قوانین و مقررات مناسب: قوانین و مقررات مناسب برای کاربرد فناوری اطلاعات از جمله عواملی است که اعضای پانل به عنوان عامل کلیدی موفقیت تعیین کرده‌اند. قوانین و مقررات مناسب، آنهایی می‌باشند که برای کاربرد این فناوری محدودیت ایجاد نکنند و از لحاظ مالی و معاملاتی متناسب با ماهیت پروژه‌های مربوط به آن باشند.

10-4- عوامل شکست

اعضای پانل سه عامل را دارای تأثیری منفی بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران تشخیص داده‌اند. از نظر این اعضا وجود چنین عواملی باعث شکست کاربرد

1. trialability



فناوری اطلاعات می‌شود. در حالی که نبود آنها باعث موفقیت کاربرد این فناوری نمی‌شود و یا تأثیر آن بر موفقیت کلیدی نیست. هر سه عامل شکست را اعضای پانل ارائه کرده‌اند. عوامل شکست عبارتند از:

1- استفاده از مدیران فاقد کفایت برای پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعات: پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعات نیز مانند دیگر پروژه‌ها بدون داشتن مدیران واجد شرایط با احتمال شکست مواجه می‌باشند. اعضای پانل نیز استفاده از مدیران بدون کفایت را برای پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعات به عنوان عاملی کلیدی برای شکست آنها مطرح کرده‌اند. از نظر آنان اگر مدیران پروژه‌های کاربرد فناوری اطلاعات فاقد تواناییهای کنترل پروژه، هماهنگی با مدیران عمومی سازمان و جلب حمایت مدیریت ارشد باشند، این پروژه‌ها با احتمال شکست مواجه خواهند شد.

2- نامشخص بودن فرایندهای سازمان: کاربردهای فناوری اطلاعات شامل خودکارسازی، آگاه‌سازی و دگرگون‌سازی [116، صص 8-12] به صورت سلسله‌مراتبی می‌باشند که با خودکارسازی آغاز می‌شوند. خودکارسازی فرایندهای سازمان چه با هدف خودکار کردن فرایندهای موجود صورت پذیرد و چه با هدف مهندسی مجدد آنها، از نظر اعضای پانل، مشخص نبودن فرایندهای کاری سازمان باعث شکست در کاربرد فناوری اطلاعات می‌شود.

3- نبود سازوکاری مناسب برای کاربردی کردن طرحهای فناوری اطلاعات: طرحهای فناوری اطلاعات به عنوان گونه‌ای از نوآوریها همانند آنها در معرض شکست قرار دارند [117، صص 235-260]. از این رو اعضای پانل نبود سازوکارهای لازم برای کاربردی کردن این طرحها را در سازمان از عوامل شکست کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران دانسته‌اند. این سازوکارها شامل فرایندی روشن برای دنبال‌کردن کاربرد طرحهای فناوری اطلاعات و چگونگی تصمیم‌گیری درباره کاربرد یا توقف طرحهای فناوری اطلاعات است.

جدول 5، عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران را در 6 دسته عوامل انسانی، عوامل ساختاری، عوامل محیطی، نقش مدیریت ارشد، ظرفیت برنامه‌ریزی و ظرفیت تغییر نشان می‌دهد.

جدول 5 دسته‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات

عوامل انسانی	عوامل ساختاری
1. آگاهی مدیریت ارشد سازمان (م/ش) ^a 2. وجود نگرش مثبت (م) 3. مشاهده‌پذیری (م) 4. قابلیت استفاده (م)	1. ثبات مدیریت ارشد (م/ش) 2. جایگاه سازمانی فناوری اطلاعات (م/ش) 3. ثبات تیم مجری (م/ش) 4. وجود فرد مسئول (م) 5. مشخص نبودن فرایندهای کسب‌وکار (ش)
عوامل محیطی	نقش مدیریت ارشد
1. یادگیری میان سازمانی (م) 2. قوانین و مقررات مناسب (م) 3. مشاوران واجد شرایط (م)	1. حمایت و پشتیبانی (م/ش) 2. درگیری مستقیم (م)
ظرفیت برنامه‌ریزی	ظرفیت تغییر
1. برنامه جامع فناوری اطلاعات (م/ش) 2. تخصیص منابع مالی (م/ش) 3. تناسب و همخوانی با نیازها (م/ش) 4. تناسب و همخوانی با هدفها (م) 5. تناسب و همخوانی با استراتژیها (م) 6. اولویت (م)	1. توان مدیریت تغییر (م/ش) 2. آموزش کاربران (م/ش) 3. کنترل پروژه‌ها (م) 4. نظام انگیزشی پشتیبان (م) 5. واحدمندی پروژه‌ها (م) 6. مدیران پروژه فاقد کفایت (ش) 7. نبود سازوکار کاربردی کردن طرحها (ش)

*م: عامل موفقیت/ش: عامل شکست

11- محدودیتها و پیشنهادها

مانند هر پژوهش دیگری که با روش دلفی انجام می‌شود، نتایج به‌دست آمده بر قضاوت اعضای پانل این پژوهش استوار می‌باشد. از آنجایی‌که گزینش این اعضا به صورت غیراحتمالی صورت گرفته است، معرف جامعه‌ای خاص به حساب نمی‌آیند. با این وجود،



ویژگیهای اعضا نشان می‌دهد که پانل دارای ترکیبی نسبتاً مناسب است و دیدگاههای دانشگاهی، حرفه‌ای و مدیریتی را گرد هم آورده است.

محدودیت دیگر، نبود پشتوانه‌ای نظری برای پشتیبانی از پژوهش است. نوشته‌های موجود در این حوزه، بجز در مواردی که به عوامل فردی مربوط می‌شوند، کمک چندانی در این زمینه نمی‌کنند. با این حال، یافته‌های این کار می‌توانند گام نخست برای ساخت نظریه، هر چند در سطح پایین، در این زمینه به شمار روند.

دستیابی به سیاهه‌ای از عوامل که در کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای دولتی ایران تأثیری کلیدی دارند، گام نخست پژوهش در این زمینه است. با این حال، یافته‌های این پژوهش می‌توانند گام نخست برای ساخت مدل‌های فرایندی و علی در این زمینه به شمار روند.

عوامل یافت شده در این پژوهش باید در سطح سازمانهای دولتی کشور و به صورت تجربی اعتباریابی شوند. به این ترتیب می‌توان علاوه بر کشف متغیرهای پنهان¹، عوامل یافت‌شده را دسته‌بندی کرد.

اندازه‌گیری این عوامل در سازمانهای دولتی کشور و ارائه دیدگاهی جامع از وضعیت موجود آنها می‌تواند آگاهی لازم را برای تخصیص بهینه منابع برای سیاستگذاران فراهم سازد. اندازه‌گیری دوره‌ای این عوامل نیز به ارزیابی بهبود شاخصهای عملکردی مدیران سازمانها در دستیابی به وضعیتی بهتر برای تسهیل کاربرد فناوری اطلاعات کمک خواهد کرد.

12- منابع

- [1] Grauer M.; Information technology; In *International Encyclopedia of Business and Management*; Edited: Malcolm Warner, 2nd, Ed., Australia: Thomson Learning, 2002.
- [2] Heeks R.; Reinventing government in the information age; In *Reinventing Government in the Information Age*; Edited: Richard Heeks, London: Routledge, 1999, 2000.

1. latent variables

- [3] Scott Morton M.S.; Foreword to *the corporate of the 1990s*: Information technology and organizational transformation; New York: Oxford University Press, 1991.
- [4] Sharma A., Jain R.; A dictionary of information technology; India: CBS, 2003.
- [5] Ward J., PepPard J.; Strategic planning for information systems; 3rd Ed., England: Willey, 2002
- [6] US Congress, Office of technology assessment; Computer-Based national information systems: Technology and public policy issues; Washington, DC: US Government Printing Office, http://www.wws.princeton.edu/~ota/ns20/topic_f.html (13 Jan. 2003), 1981.
- [7] Frissen P.; The virtual state: Postmodernisation, informatisation and public administration; In *The governance of cyberspace*; Edited: Brian D. Loader, London: Routledge, 1997.
- [8] Webster F.; Theories of the information society; London: Routledge, 1995.
- [9] Remenyi D.; As the first 50 years of computing draw to an end ... : What kind of society do we want?; *Journal of Information Technology*, Vol.17, 2002.
- [۱۰] دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور؛ گزارش بررسی عمومی وضعیت نرم‌افزار؛ تهران: سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۳.
- [۱۱] دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور؛ سیاست‌های استراتژیک و برنامه‌های عملیاتی فناوری اطلاعات، تهران: سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۸.
- [۱۲] سازمان برنامه و بودجه؛ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹-۱۳۸۳) مصوب ۱۳۷۹/۱/۱۷ مجلس شورای اسلامی؛ تهران: سازمان برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات، ۱۳۷۹.
- [۱۳] سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۴-۱۳۸۸) مصوب ۱۳۸۳/۶/۱۱ مجلس شورای



اسلامی؛ تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات، ۱۳۸۳.

[۱۴] شورای عالی انقلاب فرهنگی؛ آیین‌نامه شورای عالی اطلاع‌رسانی؛ مصوب چهارصد و هجدهمین جلسه تاریخ ۱۳۷۷/۲/۸.

[۱۵] قانون بودجه سال ۱۳۸۱ کل کشور: ماده واحده، تبصره‌ها و جداول کلان، منابع و مصارف بودجه عمومی دولت؛ تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۱.

[۱۶] قانون بودجه سال ۱۳۸۲ کل کشور: ماده واحده، تبصره‌ها و جداول کلان، منابع و مصارف بودجه عمومی دولت؛ تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲.

[۱۷] قانون بودجه سال ۱۳۸۳ کل کشور: ماده واحده، تبصره‌ها و جداول کلان، منابع و مصارف بودجه عمومی دولت؛ تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۳.

[۱۸] هیأت وزیران، آیین‌نامه نحوه اجرای فعالیتهای مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور؛ ش ۱۶۴۲۶/ت/۲۶۶۹۶هـ.، ۱۳۸۱/۴/۱۲.

[۱۹] هیأت وزیران، آیین‌نامه نحوه اجرای فعالیتهای مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور؛ ش ۷۳۸۶/ت/۲۸۴۹۶هـ.، ۱۳۸۲/۲/۱۷.

[20] World Information Technology and Services Alliance (WITSA); Digital planet 2002: The global information economy, http://www.witsa.org/dp2002_execsumm.pdf (24 Jan. 2004), 2002.

[21] Heeks R., Davies A.; Different approaches to information age reform, In *Reinventing Government in The Information Age*, Edited: Richard Heeks, London: Routledge, 1999, 2000.

[22] Santos B.D., Sussman L.; Improving the return on IT investment: The productivity paradox; *International Journal of Information Management*, Vol.20, 2000.

[23] Avegerou C.; The significance of context in information systems and organizational change; *Information Systems Journal*, Vol.11, 2001.

[24] Edwards S.; Information technology and economic challenge in developing countries; *Challenge*, Vol.45 (3 May/June), 2002.

- [25] Cabinet Office; Successful IT: Modernizing government in action; London: Central IT Unit. <http://www.e-envoy.gov.uk/assetRoot/04/00/08/35/04000835.pdf> (25 Jan. 2004), 2000.
- [26] Clegg C. & et.al.; The performance of information technology and the role of human and organizational factors; UK: The University of Sheffield, <http://www.shef.ac.uk/~iwp/publications/reports/itperf.html> (12 Nov. 2003), 1996.
- [27] General Accounting Office (GAO); Executive guide: Improving mission performance through strategic information management technology; Washington, DC: Government Printing Office, <http://www.gao.gov/> (23 Nov. 2003), 1994.
- [28] Heeks R.; Better information age reform: Reducing the risk of information systems failure; In *Reinventing government in the information age*, Edited: Richard Heeks, London: Routledge, 1999, 2000.
- [29] Heeks R., Bhatnagar S.; Understanding success and failure in information age reform; In *Reinventing Government in The Information Age*, Edited: Richard Heeks, London: Routledge, 2000.
- [30] IT Cortex; Failure Rate: Statistics over IT projects failure rate; http://www.it-cortex.com/Stat_Failure_Rate.htm (23 Nov. 2003).
- [31] Heeks, R.; Information systems and developing countries: Failure, success, and local improvisations; *The Information Society*, Vol.18, 2002.
- [32] Heeks, R; *Success and failure rates of government in developing/transitional countries: Overview*; <http://www.egov4dev.org/sfoverview.htm> (7 Jan. 2004), 2003.

[۳۳] قاضی‌زاده فرد، س.خ.؛ طراحی و تبیین الگوی بررسی و تحلیل موانع انسانی در استقرار سیستم‌های اطلاعات مدیریت؛ رساله دکترای تخصصی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ۱۳۷۵.

- [34] Dehning B., Richardson V.J.; Returns on investments in information technology: A research synthesis; *Journal of Information Systems*, Vol.16, No.1, 2002.
- [35] Finlay P.N., Forghani M.; A classification of success factors for decision support systems; *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.7, 1998.
- [36] Fukuda K. J.; Transferability of computer technology across Asian cultures; *Asia Pacific Journal of Management* (September), 1984.
- [37] Ishman M.D., Pegels C.C., Sanders G.L.; Managerial information system success factors within the cultural contexts of North America and a former Soviet republic; *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.10, 2001.
- [38] Kanungo S., Chouthog M.; IT planning in India: Implications for IT effectiveness; *Information Technology for Development*, Vol.8, 1998.
- [39] King W.R., V.G., Hugnagel E.; Seeking competitive advantage using information-intensive strategies; In *Information technology and management strategy*; Edited: C. Laudon and J. Turner, Englewood-Cliffs: Prentice-Hall, 1989, Quoted in Kanungo and Chouthoy 1998.
- [40] Kuutti K.; Activity theory and its applications to information systems research and development; In *information systems research*; Edited: H.-E. Nissen, H. K. Klein and R. Hirschheim, North-Holland: Elsevier, 1991.
- [41] Montealegre R.; A case for more case study research in the implementation of information technology in less-developed countries; *Information Technology for Development*, Vol.8, 1999.
- [42] Myers Michael D., Tan F.B.; Beyond models of national culture in information systems research, In *Human factors in information systems*, Edited: Edward Szewczak and Coral Snodgrass, Hershey: IRM, 2002.

- [43] Palvia P.C., S.C Jain Palvia., Whitworth J.E; Global information technology: A meta analysis of key issues; *Information & Management*; Vol.39, 2002.
- [44] Straub D.W., Loch K.D., Hill C.E.; Transfer of information technology to the Arab world: A test of cultural influence modeling; *In information technology management in developing countries*, Edited: Mohammad Dadashzadeh, Hershey: IRM, 2002.
- [45] Tiamiyu M.A.; Information technology in Nigerian federal agencies: Problems, impact and strategies; *Journal of Information Science*, Vol.26, No.4: 2000.
- [46] Aladwani A.M.; Organizational actions, computer attitudes and end-user satisfaction in public organizations: An empirical study; In *Human factors in information systems*, Edited: Edward Szewczak and Coral Snodgrass, Hershey: IRM, 2002.
- [47] Rose G., Straub D.; Predicating general IT use: Applying TAM to the Arabic world; *Journal of Global Information Management*, Vol.6, No.3, 1998.
- [48] Whittaker B.; What went wrong? Unsuccessful information technology projects; *Information Management & Computer Security*, Vol.7, No.1, 1999.
- [49] Henderson J.C., Venkatraman N.; Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations; *IBM Systems Journal*, vol.38, No. 2&3, 1993.
- [50] Yetton P.; Martin A., Sharna R., Johnston K.; A model of information systems development project performance; *Information Systems Journal*, Vol.10, 2000.
- [51] Ang, C.L., Davies M.A., Finlay P.N.; An empirical model of IT usage in the Malaysian public sector; *Strategic Information Systems*, Vol.10, 2001.
- [52] Doherty N.F., King M.; An investigation of the factors affecting the successful treatment of organizational issues in systems development projects; *European Journal of Information Systems*, Vol.10, 2001.

- [53] Khandelwal V.K.; An empirical study of misalignment between Australian CEOs and IT managers; *Strategic Information Systems*, Vol.10, 2001.
- [54] Northrop A.; Lessons for managing information technology in the public sector; *Social Science Computer Review*, Vol.20, No.2, 2002.
- [55] Al-gahtani, S.S.; Computer technology adoption in Saudi Arabia: Correlates of perceived innovation attributes; *Information Technology for Development*; Vol.10, 2003.
- [56] Hussey J., Hussey R.; *Business Research*; London: Mac Millan, 1997.
- [57] Baumard P., Ibert J.; What approach with which data; In *Doing Management Research: A Comprehensive Guide*; London: Sage, 2001.
- [58] Cryer P.; *The research student's guide to success*; 2nd Ed., Buckingham: Open University, 2000.
- [59] Easterby-Smith M.; Thorpe R., Lowe A.; *Management Research*; 2nd Ed; London: Sage, 2002.
- [60] Fink A., J.K., M.C., Brook R.H.; Consensus methods: Characteristics and guidelines for use, *American Journal of Public Health*; Vol.74, No.9, 1984.
- [61] Riggs W.E.; The Delphi technique: An experimental evaluation; *Technological Forecasting and Social Changes*, Vol.23, 1983.
- [62] Linston H.A., Turoff M.; Introduction to the Delphi method: Techniques and Applications; Edited: Harold A. Linston and Murray Turoff, London: Addison-Wesley, 1975.
- [63] Hasson F., S.K., McKenna H.; Research guidelines for the Delphi survey technique; *Journal of Advanced Nursing*, Vol.32, No.4, 2000.
- [64] Powell C.; The Delphi technique: Myths and realities; *Methodological Issues in Nursing Research*, Vol.41. No.4, 2003.

- [65] Okoli C., Pawlowski S.D.; The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications; *Information & Management*, Vol.42, No.1, 2004.
- [66] Prebele J.F.; Public sector use of the Delphi technique; *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.23, 1983.
- [67] Addison T.; E-commerce project development risks: Evidence from a Delphi survey; *International Journal of Information Management*, Vol.23, No. 1, 2003.
- [68] Bradley L., Stewart K.; A Delphi study of the drivers and inhibitors of Internet banking; *The International Journal of Bank Marketing*, Vol.20, No.6, 2002.
- [69] Brancheau J.C., Janz B.D., Wetherbe J.C.; Key issues in information systems management: 1994-95 SIM Delphi results, *MIS Quarterly*, Vol.20, No. 2, 1996.
- [70] Cigielski C.G.; A model of the factors that affect the integration of emerging information technology into corporate strategy; PhD dissertation, The University of Mississippi, 2001.
- [71] Couger J.; Key human resource issues in IS in the 1990s: Views of IS executives versus human resource executives; *Information and management*, Vol.14, 1988.
- [72] Dekleva S., Zupancic J.; Key issues in information systems management: A Delphi study in Slovenia; *In Proceedings of the fourteenth international conference on information systems*, Edited: J. I. DeGross, R. P. Bostrom and D. Robey, Orlando: FL, 1993.
- [73] Dekleva S., Zupancic J.; Key issues in information systems management: A Delphi study in Slovenia; *Information and Management*, Vol.31, No.1, 1996.
- [74] Doke E., Swanson N.; Decision variables for selecting prototyping in information systems development: A Delphi study of MIS manager; *Information and Management*, Vol.29, 1995.

- [75] Fink D.; IS security issues for 1990s: Implications for management; *Journal of Systems Management* (March/April), 1995.
- [76] Keil M., Tiwana A., Bush A.; Reconciling user and project manager perceptions of IT project risk: A Delphi study; *Information Systems Journal*, Vol.12, 2002.
- [77] Schmidt R., Lyytinen K., Keil M., Cule P.; Identifying software project risks: An international Delphi study; *Journal of Management Information Systems*, Vol.17, No.4, 2001.
- [78] Story V., Hurdley L., Smith G., Saker J.; Methodological and practical implications of the Delphi technique in marketing decision-making: A re-assessment; *The Marketing Review*, Vol.1, 2001.
- [79] Benis B.C.; *Research methods: A tool for life*; Boston: Pearson, 2004.
- [80] Remenyi D., Williams B., Money A., Swartz E.; *Doing research in business and management: An introduction to process and method*; London: Sage, 1998.
- [81] Saunders M., Lewis P., Thornhill A.; *Research methods for business students*; 3rd Ed., Harlow, England: Prentice Hall, 2003.
- [82] Delbecq A.L., Van de Van A.H., Gustafson D.H.; *Group techniques for program planning: A guide to nominal group and Delphi processes*; Wisconsin: Green Briar Press, 1986.
- [83] Gordon T.J.; The Delphi method, In *Futures research methodology*; Edited: Jerome C. Glenn and Theodore J. Gordon, US: American Council for the United Nations University, 1994.
- [84] Sieglel S., Castellan Jr N.J.; *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*, New York: McGraw-Hill, 1988.
- [85] Schmidt R.C.; Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques; *Decision Sciences*, Vol.28, No.3, 1997.

- [86] Igbaria M., Zinatelli N., Cavaye A.L.M.; Analysis of information technology success in small firms in New Zealand; *International Journal of Information Management*, Vol.18, No. 2, 1998.
- [87] Kunnathur A.S., Shi Z.; An investigation of the strategic information systems planning success in Chinese publicly traded firms; *International Journal of Information management*, Vol.21, 2001.
- [88] McNish M.; Guidelines for managing change: A study of their effects on the implementation of new information technology projects in organizations; *Journal of Change Management*, Vol.2, No.3, 2001.
- [89] Segars A.H., Grover V.; Strategic information systems planning success: An investigation of the construct and its measurement, *MIS Quarterly*, Vol.22, No.2, 1998.
- [90] Sohal A.S., Moss S., Ng L.; Comparing IT success in manufacturing and service industries; *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.21. No.1/2, 2001.
- [91] Teo T.S.H., S.K.Ang J.; An examination of major IS planning problems; *International Journal of Information Management*, Vol.21, 2001.
- [92] Caldeira M.M., Ward J.M.; Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: An explanation from Portuguese manufacturing industries; *Information Systems Journal*. Vol.12, No.2, 2002.
- [93] Fink D.; Guidelines for successful adoption of information technology in small and medium enterprises; *International Journal of Information Management*, Vol.18, No.4, 1998.
- [94] Alkadi I., Alkadi G., Totaro M.; Effects of information technology on the business world; *Human Systems Management*, Vol.22, 2003.

- [95] Attaran M.; Exploring the relationship between information technology and business process reengineering; *Information & Management*. Vol.41, 2004.
- [96] Rockart J.F., Scott Morton M.S.; Implications of changes in information technology for corporate strategy; *Interfaces*, Vol.14, No.1, 1984.
- [97] Saxena K.B.C., Aly A.M.M.; Information technology support for reengineering public administration: A conceptual framework; *International Journal of Information Management*, Vol.15. No.4, 1995.
- [98] Venkatraman N.; IT-enabled business transformation: From automation to business scope redefinition; *Sloan Management Review*, Vol.35, No.2, 1994.
- [99] Lederer A.L., Sethi V.; Key prescriptions for strategic information systems planning; *Journal of Management Information Systems*, Vol.13, No.1, 1996.
- [100] Palvia P.C., Palvia S.C.; Information systems plans in context: A global perspective; In *Strategic information management: Challenges and strategies in managing information systems*, Edited: Robert D. Galliers and Doherty E. Leidner, 3rd Ed., Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003.
- [101] Bergeron F., Raymond L., Rivard S.; Ideal patterns of strategic alignment and business performance; *Information & Management*, Vol. 41, 2004.
- [102] Kotter J.P.; Leading change: Why transformation efforts fail; *Harvard Business Review*, Vol.73, No.2 Mar/Apr, 1995.
- [103] Lewin K.; Frontiers in group dynamics; *Human Relations*, Vol.1.; 1947.
- [104] Aubert N., Rivard S., Patry M.; A transaction cost model of IT outsourcing, *Information & Management*, Vol.41, 2004.
- [105] Gelbstein E.; Outsourcing; In *Encyclopedia of information systems*, Vol. 3, Edited: Hossein Bidgoli, Amesterdom: Academic Press, 2003.
- [106] Amaravadi C.; The world and business computing in 2051; *Strategic Information Systems*, Vol.12, 2003.

- [107] Barthelemy J.; The hard and soft sides of IT outsourcing management; *European Management Journal*, Vol.21, No.5, 2003.
- [108] Rogers E.M.; *Difusion of innovations*, 4th Ed., New York: The Free Press, 1995.
- [109] Jackson C.M., Chow S., Leitch R.A.; Toward an understanding of the behavioral intention to use an information systems; *Decision Sciences*, Vol.28, No.2, 1997.
- [110] Legris P., Ingham J., Collette P.; Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model; *Information & Management*, Vol.40, 2003.
- [111] Mathieson K.; Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior; *Information Systems Research*, Vol.2, No. 3, 1991.
- [112] Sydow J.; Inter-organizational relations; *In International encyclopedia of business and & management*, Edited: Malcolm Warner, London: Routledge, 1996.
- [113] Hall R.H.; *Organizations: Structures, processes and outcomes*; 6th Ed., New Jersey: Prentice-Hall, 1996.
- [114] Child J., Faulkner D.; *Strategies of co-operation*; New York: Oxford University Press, 1998.
- [115] Reich B.H., Benbasat I.; Measuring the linkage between business and information technology objectives, *MIS Quarterly*, Vol.20, No.1, 1996.
- [116] Zuboff S.; *In the age of the smart machine: The future of work and power*, US: Basic Books, 1988.

- [117] De Marez Lieven S.B., Verleye Gino B.M.; ICT-innovations today: Making traditional diffusion patterns obsolete and preliminary insight of increased importance, Telematics and Informatics, Vol.21, No.3, 2004.