

تأثیر آمادگی الکترونیکی بر پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات در بانک تجارت

• بهروز زارعی

دانشیار دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

•• فاطمه ثقفی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات مخابرات ایران

••• سمیه قبادی

دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور تهران

•••• سعید آیت

استادیار دانشگاه پیام نور تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۱/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۶/۱۹

چکیده

تحقیقات در حوزه پیاده‌سازی فناوری اطلاعات نشان می‌دهد ۷ عامل اطلاعات، فناوری، فرآیند، ارزش‌ها و اهداف، ساختار و سیستم‌های مدیریتی، کارکنان و مهارت‌ها و دیگر منابع می‌تواند منشأ مشکلات و در نتیجه شکست باشد. هدف این مقاله بیان ارتباط بین شکست پیاده‌سازی با آمادگی الکترونیکی است که در قالب مطالعه موردی در بانک تجارت ایران به بررسی موضوع فوق‌الذکر پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد ۷ عامل مذکور در خصوص مشکلات و همچنین انواع شکست‌ها در پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات در بانک تجارت مصداق دارند. برای اندازه‌گیری آمادگی الکترونیکی به دلیل تنوع، تعدد و تغییر شاخص‌ها، ۳۹ عامل مورد بررسی قرار گرفت که پس از تحلیل عاملی، ۱۳ عامل مهم تشخیص داده نشد و بقیه عوامل در ۸ گروه اصلی، آمادگی کاربران، آمادگی مدیریتی - سازمانی، فواید مشهود بانکداری، کیفیت زیرساخت فنی - امنیتی، کاربردی بودن خدمات بانکداری، تبلیغات، سطح مفید بودن اطلاعات و

• پست الکترونیکی: bzarei@ut.ac.ir

•• پست الکترونیکی: saghafi@itrc.ac.ir

••• مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: sghobady@gmail.com

•••• پست الکترونیکی: dr.ayat@pnu.ac.ir

توان پشتیبانی از خدمات دسته‌بندی شد. با استفاده از روش تحلیل عاملی، نبود آمادگی الکترونیکی علت اصلی شکست پیاده‌سازی پروژه‌ها می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پیاده‌سازی فناوری اطلاعات، بانکداری الکترونیکی، تغییر فناوری، تحلیل عاملی

طبقه‌بندی JEL : O39 ,C38 ,O33 ,G21 ,M15

1. مقدمه

امروزه سازمان‌ها با توجه به اهمیت و نقش نوآوری در عبور از چالش‌های محیطی¹ و همچنین برای بهبود و توسعه عملکرد خود جهت کسب مزیت رقابتی از ابزارها و سیستم‌های رایانه‌ای استفاده می‌کنند اما نرخ بالای شکست در بهره‌برداری از سیستم‌های مذکور² بیانگر وجود مشکلات عدیده در پیاده‌سازی آنها است. همین مساله موجب شد این مقاله به بررسی این موضوع بپردازد. با توجه به اهمیت فناوری اطلاعات برای سازمان‌ها در عصر اطلاعات و از سوی دیگر افزایش شکست در فرآیند پیاده‌سازی و وجود مفهومی با عنوان آمادگی الکترونیکی که به بررسی عوامل مهمی در جهت به‌کارگیری و استفاده از سیستم‌های فناوری اطلاعات در سازمان می‌پردازد آیا رابطه‌ای بین این فرآیندها (مشکلات و شکست با آمادگی الکترونیکی) وجود دارد؟ در واقع این تحقیق مرتبط‌کننده این فرآیندها بوده که هرکدام به‌طور جداگانه مطالعه و بررسی شده اما رابطه بین آنها به‌ویژه رابطه بین شکست در پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات و آمادگی الکترونیکی بیان شده است، که با توجه به اهمیت آمادگی الکترونیکی، نبود آن منجر به ایجاد چه مشکلات و شکست‌هایی می‌شود. بنابراین هدف این مقاله بیان چرایی اهمیت آمادگی الکترونیکی بوده که آن را در قالب تأثیرگذاری بر شکست پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات بیان می‌کند. زیرا مطالعات صورت گرفته در حوزه آمادگی الکترونیکی فقط به مؤلفه‌ها اشاره داشته و چرایی اهمیت آن را بیان نکرده است. شکست‌های ناشی از بروز مشکلات در روند پیاده‌سازی در سازمان، از عدم آمادگی الکترونیکی مناسب ناشی می‌شود که این موضوع در بانک تجارت مورد مطالعه قرار گرفته است. لذا با تأیید وجود رابطه بین مشکلات و شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات با مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی اهداف کاربردی زیر محقق می‌گردد:

- به سازمان‌ها کمک خواهد کرد با توجه به اهمیت مقوله پیاده‌سازی موفق سیستم‌های

¹ Fathiyan & Mahdaviipur (2008)

² Heeks (2002)

فناوری اطلاعات در سازمان متبوع خود، قبل از پیاده‌سازی به فرآیند آمادگی الکترونیکی خود توجه شایانی داشته تا بتوانند احتمال شکست در پیاده‌سازی هر نوع سیستم اطلاعات در سازمان خود را کاهش دهند.

- با توجه به شرایط خاص بانکداری الکترونیک از جمله سرعت تغییر فناوری،¹ تغییر انتظارات مشتریان، نیاز به بکارگیری سیستم‌های رایانه‌ای جدید برای ارائه خدمات بهتر به مشتریان لازم است با نگرش جدید به مدیریت بانکداری و پذیرش و ایجاد تغییرات نوین در ساختار بانکی همانند بانک تجارت نگریسته شده (در نظر گرفتن تمامی ابعاد درگیر در فرآیند پیاده‌سازی پروژه‌های بانکداری الکترونیکی²) که در این فرآیند آمادگی الکترونیکی می‌تواند نقش مهمی در فرآیند پیاده‌سازی موفق بانکداری الکترونیکی داشته باشد.

بنابراین در این مقاله ابتدا مشکلات و انواع شکست در روند پیاده‌سازی بررسی شده، در ادامه به شناسایی مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی پرداخته، سپس رابطه بین فرآیند های مذکور را مورد بررسی قرار داده و سرانجام نتایج ارائه می‌شود.

2. فرآیند تحقیق

فرآیند تحقیق مطابق شکل 1 شامل 5 مرحله، بررسی مشکلات IT و انواع شکست است که در این مرحله از مطالعات هیکس³ (2002) به‌عنوان مطالعات پایه استفاده شده، سپس به تعیین مؤلفه‌ها و شاخص‌های مربوط به آمادگی الکترونیکی پرداخته که در این مرحله با توجه به تعدد و تنوع شاخص‌های آمادگی الکترونیکی، پس از مطالعه منابع مختلف، شاخص‌های مهم انتخاب شده که در ادامه در بانک تجارت از طریق پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفته مورد بررسی قرار گرفته می‌شود. در انتها نیز نتایج و پیشنهادات بیان گردیده شده است.

3. ادبیات تحقیق

در تحقیقات اهمیت موضوع آمادگی الکترونیکی⁴ و تأثیر آن بر روند توسعه⁵ گوشزد گردیده ولی چگونگی این تأثیر بیان نشده است. آمادگی الکترونیکی قبل از پیاده‌سازی مهم است ولی

¹ Technological Change

² e-Banking

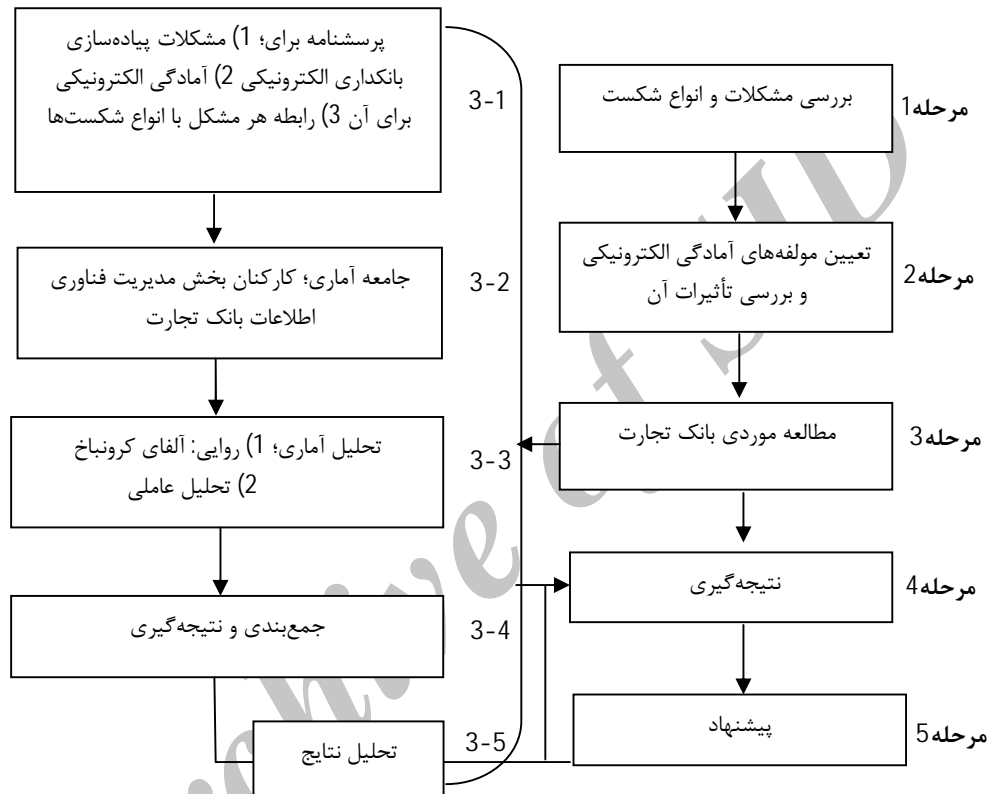
³ Heeks

⁴ Zafarheydari (2004), Sattari (2007) and Hourali (2008)

⁵ Maugis (2004), Klopper (2008) Divan Dari (2009)

مهم‌تر از آن شناخت عواملی است که عدم آمادگی آنها باعث بروز مشکلات و در نتیجه شکست در فرآیند پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌گردد.

شکل 1: فرآیند تحقیق



از سویی دیگر بررسی‌ها نشان می‌دهد که مطالعات در حوزه اهمیت دو فرآیند مهم مذکور یعنی آمادگی الکترونیکی و مشکلات در بهره‌برداری از پروژه‌های فناوری اطلاعات همواره به صورت دو فرآیند موازی حرکت می‌کنند که ضروری است این دو فرآیند در نقطه‌ای مشترک یعنی کاهش احتمال شکست در فرآیند پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات با داشتن آمادگی الکترونیکی دست‌یابند. بنابراین مطالعات انجام شده در این مقاله در دو حوزه مهم یعنی؛

مشکلات در پیاده سازی فناوری اطلاعات¹ و همچنین آمادگی الکترونیکی مورد بررسی قرار گرفته سپس با یک مطالعه جدید درخصوص چگونگی تأثیر آمادگی الکترونیکی بر کاهش مشکلات و احتمال شکست در پیاده سازی فناوری اطلاعات، این دو فرآیند مهم را به نتایج کاربردی می‌رساند.

برای تحقق هدف مذکور، در بخش ادبیات به مطالعات صورت گرفته درخصوص مباحث روند پیاده سازی، چالش‌ها و انواع شکست در پیاده سازی، مفهوم و مدل‌های آمادگی الکترونیکی و تأثیرات آن بر فرآیند پیاده سازی پروژه‌های الکترونیکی پرداخته شده سپس به مطالعه موردی رابطه بین آمادگی الکترونیکی با شکست در پیاده سازی پروژه‌های بانکداری الکترونیکی در بانک تجارت پرداخته شده و در آخر نتیجه‌گیری و پیشنهادات بیان شده است.

3-1. پیاده سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات

سازمان‌ها برای رویاروی با چالش‌ها در محیط متغیر، از سیستم‌های IT استفاده می‌کنند تا با افزایش و بهبود عملکرد ناشی از آنها در برابر تغییرات حمایت شوند. اما به کارگیری موفق این سیستم‌ها، نیازمند انطباق آنها با عوامل مختلف اجتماعی، فنی و اقتصادی است.² پاسخ به تغییر محیطی و انطباق با آن، باعث چالشی به نام درجه تغییر³ سازمانی می‌شود. درجه تغییر، میزان تغییری است که سازمان در طول فعالیت خود با آن روبروست. درجه تغییر در فرآیند پیاده سازی، باعث ایجاد فاصله‌ای در مسیر گذر سازمان از وضع موجود به وضع مطلوب می‌شود. این فاصله، شکاف واقعیت - طراحی⁴ نامیده می‌شود. اهمیت هر دو موضوع درجه تغییر و شکاف واقعیت - طراحی در این است که در صورت عدم تشخیص صحیح این موارد، احتمال بروز انواع شکست نیز افزایش می‌یابد. درجه تغییر بزرگتر، منافع سازمانی بیشتر و به تبع آن احتمال شکست بالاتر را به همراه دارد. البته سازمان‌ها معمولاً به دنبال تغییرات و کسب منافع سازمانی بیشتر، با نتیجه احتمال شکست پایین‌تر هستند (شکل 2).

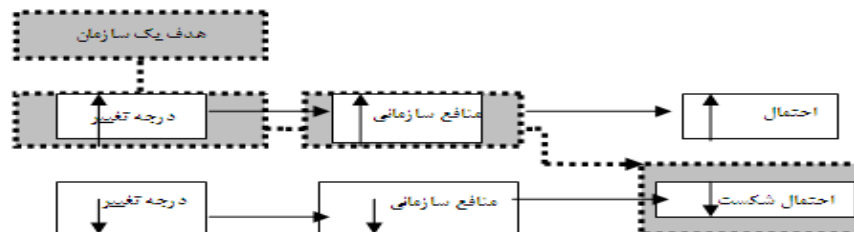
¹ Implementation of Information Technology

² Heeks (2002)

³ Degree Change

⁴ Really Design Gap

شکل 2. رابطه بین درجه تغییر، منافع سازمانی و احتمال بروز شکست در پیاده‌سازی فناوری اطلاعات و هدف اصلی یک سازمان در این فرآیند



در پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات، عواملی مانند فضای سیاسی جامعه (دولت)، میزان مشارکت،¹ حفظ کاربران درگیر طراحی² و در دسترس بودن اطلاعات کافی و مناسب³ دخیل هستند. مطالعات نشان می‌دهد در هنگام پیاده‌سازی این سیستم‌ها 6 عنصر اصلی سازمانی تحت تأثیر قرار می‌گیرد که عبارتند از ماهیت کار، افراد، ارتباطات سازمانی، روابط فردی، روابط درون سازمان، ساختار سازمانی و فرآیندها.⁴

اگرچه عده‌ای از افراد معتقدند بدون ایجاد تغییر در موارد یاد شده می‌توان سیستم جدید را پیاده‌سازی کرد، اما همان‌طور که بیان شد، تغییرات در سازمان، خواسته یا ناخواسته و در مواقع غیرمنتظره و غافلگیرکننده رخ می‌دهد. لذا در نظر گرفتن جنبه‌های گوناگونی که در فرآیند پیاده‌سازی تحت تأثیر قرار می‌گیرند، ضروری است. از طرفی پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تنها یک مقوله مربوط به فناوری یا تغییر در فرآیند کسب و کار نیست بلکه این دو فرآیند باید با هم و در یک چارچوب و به‌عنوان یک کل در سازمان مورد بررسی قرار گیرند.⁵

2-3. چالش‌های پیاده‌سازی

در حوزه مشکلات پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات مطالعات گسترده‌ای صورت گرفته⁶ که در آنها به شاخص‌هایی همچون عدم وجود تعهد مدیریت ارشد، نوع سبک‌های رهبری، فقدان هم‌ترازی بین فعالیت‌های فناوری اطلاعات با اهداف کسب و کار اشاره شده است. در یک تحقیق صورت گرفته عوامل مؤثر در پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات را به دو دسته کلی

¹ Paula (2001)

² Lemon (2002)

³ Aldhmour (2009)

⁴ Nuno Pina Goncalves (2008)

⁵ Harvay (1999)

⁶ Malcom (2006) and Gichoya (2005)

شامل موانع و محدودکننده‌ها تقسیم شده است. موانع، عواملی هستند که نقش مهمی در شکست پیاده‌سازی بر عهده دارند مانند زیرساخت‌ها، منابع مالی، سیستم‌های داده‌ای ضعیف، کارکنان ماهر و فرهنگ و محدودیت‌ها، عواملی هستند که اگرچه باعث شکست در پیاده‌سازی نمی‌شوند اما با حضور خود روند پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز سیستم‌ها را با مشکل مواجه می‌سازند مانند نیازهای کاربر، فناوری، خط مشی فناوری، فشار واردکننده (جدول 1).

اما مهمترین و کاربردی ترین مطالعه در حوزه مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات مربوط به هیکس بوده که موضوع فوق‌الذکر را در کشورهای در حال توسعه بررسی و آنها را به 7 دسته مهم تقسیم کرده که به مدل¹ ITPOMSO معروف و عبارت است از:

1- **اطلاعات:** در کشورهای در حال توسعه، اطلاعات بیشتر رسمی بوده و دسترسی به آن نیز مشکل است و نیز برای اطلاعات رسمی، اعتبار و ارزش قائل هستند، در حالی که در فرآیند پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات به اطلاعات واقعی نیاز می‌باشد چرا که شکاف بیان‌شده، فاصله بین واقعیت و طراحی بوده که باید از اطلاعات واقعی استفاده شود.

2 - **فناوری:** زیرساخت‌های فنی (ارتباطات، شبکه‌ها، برق) در کشورهای در حال توسعه بسیار محدود یا بسیار قدیمی هستند این در حالی است که وجود زیرساخت‌های مناسب برای پیاده‌سازی فناوری اطلاعات از مؤلفه‌های مهم در روند پیاده‌سازی می‌باشد.

3- **فرآیند:** فرآیند کار در کشورهای در حال توسعه به دلیل محیط بسیار سیاسی و بی‌ثبات حاکم بر این کشورها، اقتضایی و تحت تأثیر محیط سیاسی (دولت) است.

4- **اهداف، ارزش‌ها و انگیزه‌ها:** در کشورهای در حال توسعه به دلیل شرایط فرهنگی خاص، اقتدار، محرمانه بودن و ریسک‌گریزی حاکم است.

5- **مدیریت و ساختار:** سازمان‌ها در این کشورها بسیار سلسله‌مراتبی و متمرکز هستند.

6- **نیروی انسانی و مهارت‌ها:** کشورهای در حال توسعه در حوزه مهارت‌های مرتبط با تجزیه و تحلیل و طراحی، مهارت‌های پیاده‌سازی و مرتبط عملیاتی شامل سواد رایانه‌ای و آشنایی با زبان‌های خارجی، برنامه‌ریزی، اجرا و مدیریت طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات دارای محدودیت‌های زیادی هستند.

7- **دیگر منابع:** در کشورهای در حال توسعه مشکلات مالی و هزینه فناوری اطلاعات و ارتباطات بسیار بالاتر از کشورهای صنعتی بوده و از سوی دیگر، استفاده از نیروی کار در این

¹Information, Technology, Processes, Objectives Values, Management and structures, Staffing and skills and Other resources (ITPOMSO)

کشورها، هزینه کمتری دربرداشته که خود باعث تشویق به استفاده از روش‌های سنتی به جای روش‌های مبتنی بر رایانه می‌شود.

جدول 1. مطالعات انجام شده در خصوص مشکلات پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات

ردیف	نام مطالعه	شرح مطالعه	عوامل مهم
1	شکست پروژه‌های سیستم‌های فناوری (مطالعه مقایسه‌ای بین دو کشور)	عوامل شکست روند پیاده‌سازی سیستم اطلاعات در دو کشور آمریکا و استرالیا	1- کاربران نهایی 2- عدم وجود حمایت مدیریت ارشد 3- هدف تجاری نامعلوم 4- وابستگی بیش از حد به مشاوران 5- عدم وجود طرح‌های احتمالی و اقتصادی 6- عدم آزمایش سیستم 7- عدم وجود آموزش 8- انکار وجود مشکل در روند پیاده‌سازی
2	موانع پیاده‌سازی موفق فناوری اطلاعات در کشورهای آفریقای جنوبی	عوامل مؤثر در جلوگیری از پیاده‌سازی موفق فناوری در سازمان‌ها	1- تعهد و مالکیت رهبران ارشد 2- وجود تراز بین فعالیت‌های فناوری اطلاعات و اهداف کسب و کار 3- اثربخشی استراتژی‌های ارتباطات کسب‌وکار 4- آگاهی از بهترین شیوه‌ها و چارچوب‌های در دسترس 5- رویکرد ساخت‌یافته در فرآیند پیاده‌سازی 6- رویکرد یکپارچه در اداره کردن پیاده‌سازی فناوری و اداره شرکت 7- مهارت‌های فناوری اطلاعات 8- مهارت‌های مدیریت پروژه 9- منابع مالی
3	عوامل مؤثر بر اجرای موفق پروژه‌های رایانه‌ای در دولت	عوامل موفقیت و شکست در پیاده‌سازی پروژه‌های رایانه‌ای در دولت	1- زیرساخت 2- منابع مالی 3- سیستم‌های داده‌ای ضعیف 4- پرسنل ماهر 5- سبک‌های رهبری، فرهنگ و بروکراسی 6- گرایش‌ها
			1- نیازهای کاربر 2- فناوری 3- هماهنگی 4- خط‌مشی فناوری اطلاعات 5- انتقال 6- فشاردهنده‌ها
4	شکست، موفقیت پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی در کشورهای در حال توسعه	عوامل مؤثر در نرخ بالای شکست در پیاده‌سازی پروژه‌های سیستم‌های اطلاعات	1- اطلاعات 2- فناوری 3- فرآیندها 4- ارزش‌ها، اهداف 5- مهارت‌ها و کارکنان 6- ساختار و سیستم‌های مدیریت 7- دیگر منابع

3-3. شکست پیاده‌سازی

آمارها در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که یک پنجم تا یک چهارم پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی با شکست کلی، یک سوم تا سه پنجم با شکست نسبی و مابقی به موفقیت منجر می‌شود.¹ یکی از مشکلات اساسی در این زمینه نبود تعریف دقیقی از شکست در روند پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌باشد، زیرا مفهوم شکست پروژه مبهم بوده و

¹ Heeks (2002)

وجود تعاریف متعدد از شکست پروژه‌های سیستم‌های فناوری اطلاعات در ادبیات مدیریت پروژه بیانگر عدم وجود اجماع در این خصوص می‌باشد. از سویی دیگر بسیاری از تحقیقات درخصوص شکست پروژه‌های سیستم فناوری اطلاعات بیانی حکایتی داشته که قابلیت تعمیم به پروژه‌های بزرگتر را ندارند. سومین مشکل به این موضوع اشاره دارد که ممکن است شکست مطرح شده مربوط به نوع پروژه باشد و در آخر، شکست پروژه‌ها ممکن است به یکی از مراحل پیاده‌سازی در چرخه حیات آن مرتبط باشد. اما باز هم می‌توان انواع شکست در این حوزه را به سه دسته عمده مطابق جدول 2 تقسیم نمود.¹

جدول 2. انواع شکست در پیاده‌سازی فناوری اطلاعات

نوع	شکست کلی	شکست جزئی	عدم تداوم
شرح	جلوگیری قبل از پیاده‌سازی (عدم پیاده‌سازی)	عدم حصول اهداف مطلوب یا حصول اهداف نامطلوب	عدم استمرار در ادامه پیاده‌سازی موفق

- **شکست کلی طرح:**² شکست کلی یک طرح مربوط به طرحی می‌شود که یا هرگز اجرا نشده یا در هنگام پیاده‌سازی بلافاصله جلوی آن گرفته می‌شود. به‌عنوان مثال، با آنکه بیش از یک‌سال برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی طرحی با عنوان مرکز کنترل ارتباطات ایندیپندنتی در هند به‌عنوان یک فراهم‌کننده اطلاعات کلی براساس یک سیستم اطلاعاتی محیطی، صورت گرفت، اما این طرح هرگز به اجرا در نیامد و کل طرح بدون اجرا کنار گذاشته شد.³
- **شکست جزئی:**⁴ مربوط به طرح‌هایی می‌شود که اهداف اصلی آن حاصل نشده یا نتایج نامطلوب حاصل شده است. به‌عنوان مثال، پروژه رایانه‌ای کردن مالیات در کشور تایلند که قرار بود در 7 حوزه پیاده شود، پس از اجرا تنها در 2 حوزه عملیاتی شد.⁵
- **عدم پایداری موفقیت‌آمیز یک طرح:**⁶ این نوع شکست در کشورهای در حال توسعه رایج است. شکست به‌علت عدم پایداری و استمرار در اجرای طرح، بیان می‌کند پروژه در

¹ Heeks (2002)

² Total Failure

³ Heeks (2002)

⁴ Partial Failure

⁵ Heeks (2002)

⁶ The sustainability failure of an initiative that succeeds initially but then fails after a year or so

ابتدا به صورت موفقیت آمیزی پیاده‌سازی شده اما بعد از چند سال جمع می‌شود. به عنوان مثال، پیاده‌سازی طرح باجه‌های لمسی برای ارتباطات روستایی در شمال و جنوب آفریقا، که این طرح به خوبی پیاده‌سازی شد اما بروز مسائلی همچون فقدان به روز کردن باجه‌ها یا محلی کردن کار آنها منجر به عدم کاربرد گسترده آن شد که این امر منجر به جمع‌آوری این باجه‌ها در کمتر از یکسال بعد از پیاده‌سازی موفق آمیز آن شد.¹

اگرچه مطالعه هیکس یک دسته‌بندی کلی و مناسب از مشکلات اصلی و انواع شکست در روند پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات را بیان می‌کند اما به این مسئله که کدام مشکل باعث کدام نوع شکست شده و یا اینکه عامل اصلی ایجاد مشکل در آن بخش سازمانی چه بوده است، اشاره نمی‌کند، این در حالی است که مدیران و رهبران سازمان‌ها نیاز به ارائه راهکارهای عملی برای جلوگیری از ایجاد مشکلات و بروز انواع شکست‌ها دارند. راهکار موجود توجه به آمادگی الکترونیکی قبل از مقوله پیاده‌سازی است. زیرا سازمان‌ها به منظور بهره‌مندی و استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات باید از آمادگی الکترونیکی در حوزه زیرساخت، چارچوب‌های قانونی و نظارتی و مهارت‌های انسانی برخوردار باشند² که این خود نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه است.

3-4. آمادگی الکترونیکی

آمادگی الکترونیکی، توانایی سازمان، بخش یا گروه کاری برای پذیرش و سود بردن از فناوری اطلاعات و ارتباطات تعریف شده است. برخی پژوهشگران، آمادگی الکترونیکی در مقیاس ملی را به معنی سطح توان و میزان دستیابی کشورها به اینترنت و استفاده مختلف آنها در به کارگیری از فرصت‌های دیجیتالی تعریف کرده‌اند.³

کشورها به دلایل متعددی از جمله وجود مزایای حاصله از فناوری اطلاعات و ارتباطات در راستای رفع مشکلات اقتصادی و سیاسی، پدیدار شدن عقب ماندگی در اثر بی‌توجهی به شکاف دیجیتالی موجود میان کشورها، تعیین موانع و مشکلات در حوزه فناوری اطلاعات با اندازه‌گیری آمادگی الکترونیکی در حوزه آمادگی الکترونیکی مواجه می‌باشند که باعث می‌شود کشورها جایگاه خود از لحاظ آمادگی الکترونیکی را مورد بررسی قرار دهند و این امر با استفاده از مطالعات و تحقیقات گسترده و ارائه مدل‌های گوناگون میسر می‌گردد.⁴

¹ Heeks (2002)

² Klopper (2008)

³ House Research Department Islamic Council (2007)

⁴ e-Readiness Assessment Tools Comparison (2005)

برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی مدل‌های بسیاری در سطح ملی و سازمانی ارائه گردیده که هر یک از این مدل‌ها به بررسی شاخص‌ها و مؤلفه‌هایی پرداخته‌اند (جدول 3 و 4). با افزایش تعداد مدل‌ها، بحث دیگری که آغاز شد ارزیابی خود این مدل‌ها بود. محققان به این موضوع نیز توجه کرده و به ارزیابی مدل‌های آمادگی الکترونیکی پرداخته‌اند که منجر به شناسایی مؤلفه‌های مشترک در این مدل‌ها شده است (جدول 5). پس از طی این مسیرها درخصوص مقوله آمادگی الکترونیکی بحث دیگری پیش روی محققان قرار گرفت. تأثیر آمادگی الکترونیکی در بخش‌های مختلف از جمله بخش‌های اقتصادی چگونه است؟ این موضوع باعث شد تحقیقات جدیدی در این خصوص آغاز گردد. تأثیر آمادگی الکترونیکی در تجارت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی و نظایر آن موضوعات مهمی هستند که به مطالعه آنها پرداخته شده است (جدول 6).

جدول 3. مطالعات انجام شده درخصوص ارزیابی آمادگی الکترونیکی در سطح ملی

ردیف	نام محقق/ سازمان / مرکز	سال	نام مدل	شرح مدل
1	گروه سامان‌دهی تجارت الکترونیکی سازمان و همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام	2000	APEC	1- زیرساخت و فناوری پایه 2- دسترسی به خدمات ضروری 3- سطح و نوع استفاده از اینترنت 4- فعالیت‌های ترویجی و تسهیلی 5- مهارت‌ها و منابع انسانی 6- جایگاه اقتصاد دیجیتال
2	مرکز توسعه بین‌المللی در دانشگاه هاروارد و با همکاری شرکت آی بی‌ام	2000	CID	1- دسترسی به شبکه 2- یادگیری شبکه‌ای 3- جامعه شبکه‌ای 4- اقتصاد شبکه‌ای 5- سیاست شبکه‌ای
3	مرکز توسعه بین‌المللی و مدیریت تضاد در دانشگاه مریلند	2001	CIDCM	1- پیش زمینه و تاریخچه 2- بازیگران کلیدی در توسعه اینترنت 3- توسعه اینترنت و سیاست فناوری اطلاعات و ارتباطات در طول زمان 4- مذاکرات بین بازیگران برای توسعه اینترنت کشور
4	کرنشا و رابینسون از دانشکده جامعه‌شناسی دانشگاه ایالتی اوهایو	1999	Crenshaw & Robison	1- سطح توسعه فنی موجود 2- آموزش عمومی 3- تراکم تلفن 4- تراکم جمعیت 5- کمیت صادرات 6- سرمایه‌گذاری‌های خارجی
5	پروژه سیاست‌گذاری سیستم کامپیوتری در امریکا	1998	CSPP	1- زیرساخت 2- دسترسی 3- کاربردها و خدمات شبکه‌ای 4- اقتصاد شبکه‌ای 5- توانمند سازهای دنیای شبکه‌ای
6	آقای ریچارد هیکس از دانشگاه منچستر انگلستان	1998	Heeks	1- زیرساخت سیستم‌های داده‌ای 2- زیرساخت قانونی 3- زیرساخت نهادی 4- زیرساخت انسانی 5- زیرساخت فنی 6- رهبری و تفکر استراتژیک
7	شرکت مک کونل بین‌الملل و با همکاری اتحادیه جهانی فناوری اطلاعات و خدمات	2000	McConnell	1- ارتباط‌پذیری 2- رهبری الکترونیکی 3- امنیت اطلاعات 4- سرمایه انسانی 5- جو کسب و کار الکترونیکی

ادامه جدول 3. مطالعات انجام شده در خصوص ارزیابی آمادگی الکترونیکی در سطح ملی

ردیف	نام محقق / سازمان / مرکز	سال	نام مدل	شرح مدل
8	گروه موزاییک در انگلستان به عنوان بخشی از پروژه نفوذ جهانی اینترنت	1997	MOSAIC	1- فراگیری 2- پراکندگی جغرافیایی 3- جذب بخشی 4- زیرساخت ارتباطی 5- زیرساخت سازمانی 6- پیچیدگی کاربری
9	پیمان همکاری های جهانی فناوری و خدمات اطلاعاتی	2000	WITSA	1- موانع پیاده سازی فناوری اطلاعات 2- نقش اعتماد مصرف کننده 3- فقدان نیروی کار ماهر 4- مدل تجاری جدید، برای جامعیت فناوری اطلاعات و ارتباطات
10	تیم تحقیقاتی آمادگی الکترونیکی دانشگاه MIT	2003	MIT	1- دسترسی: شامل زیرساخت و خدمات 2- قابلیت: شامل سه جنبه اجتماعی، اقتصادی و قانون و مقررات 3- فرصت
11	واحد نبوغ اقتصادی در انگلستان	2000	EIU	1- زیرساخت تکنولوژی و ارتباطات 2- محیط کسب و کار 3- هماهنگی مصرف کننده و کسب و کار 4- زیرساخت فرهنگی و اجتماعی 5- محیط قانونی و سیاست گذاری پشتیبانی از خدمات الکترونیکی
12	مرکز توسعه بین الملل در دانشگاه هاروارد	2001	NRI	1- محیط 2- آمادگی 3- استفاده

جدول 4. مطالعات انجام شده در خصوص ارزیابی آمادگی الکترونیکی در سطح سازمانی

سال	شاخص ها	شرح مدل	نام مدل	نام محقق	ردیف
2004	1- راهبرد 2- سازمان و شایستگی ها 3- مدیریت عملکرد 4- تحویل و عملیات 5- فرآیندهای ارزش شبکه 6- امنیت و حریم شخصی 7- سیستم ها 8- فناوری 9- مالیات و قانون	مدل بلوغ کسب و کار الکترونیکی	EMM	دانشگاه کارنگی ملون	1
2003	از دو ساختار تشکیل شده است: 1- آمادگی الکترونیکی سازمانی دریافتی، با در نظر گرفتن متغیرهایی همچون آگاهی، منابع کسب و کار، تعهد و راهبری و تعهد 2- آمادگی الکترونیکی خارجی دریافتی، با در نظر گرفتن متغیرهایی همچون آمادگی الکترونیکی نیروهای بازار، آمادگی الکترونیکی دولت، آمادگی الکترونیکی صنایع پشتیبان	مدل آمادگی الکترونیکی مشاهده شده	PERM	دانشگاه های منچستر و اوکلند	2
2000	1- راهبرد الکترونیکی (به کجا می رویم) 2- معماری (چه چیز طراحی می کنیم) 3- مدیریت ریسک و پروژه (چگونه مدیریت می کنیم) 4- قابلیت های سازمانی (چه شایستگی های نیاز داریم) 5- مدیریت زنجیره تامین (چگونه با سازمان های همکار و مشتریان کار می کنیم) 6- مدیریت عملکرد (چگونه عمل کنیم)	آزمون ظرفیت دولت الکترونیکی	KPMG	شرکت مشاوره ای KPMG در سطح سازمان های کشور کانادا	3
2003	1- آمادگی فناوری اطلاعات 2- سیاست فناوری اطلاعات 3- نیروی انسانی 4- زیرساخت فناوری اطلاعات 5- فرآیندها 6- اندازه گیری فواید	ارزیابی هدایت و رهبری الکترونیک ادارات / وزارتخانه	P3I3	گروه فناوری در هند	4

جدول 5. مؤلفه‌ها و شاخص‌های مشترک در مدل‌های ارزیابی

ردیف	مؤلفه	شاخص	ردیف	مؤلفه	شاخص
1	فناوری	زیرساختار شبکه‌ای، حجم ارتباطات از راه دور	4	آموزش	کاربرد در مدارس
		هزینه			آموزش فنی در مدارس
		سرعت و کیفیت			نیروی ماهر قابل دسترس
2	اقتصادی	دیگر موضوعات فناوری	5	اجتماعی	کاربرد ICT در هر جای زندگی
		کاربرد با تجارت			کاربرد فناوری در اجتماع (بی‌عدالتی)
		تجارت الکترونیکی			اصل ادب، فقر و دیگر عامل‌های اجتماعی
		بازاریابی رقابتی / خصوصی سازی			موضوعات مرتبط با رضایت
		صادرات تجارت، سرمایه‌گذاری خارجی			اعتماد مشتری
دیگر عوامل تجاری و اقتصادی	گذشته سیاسی، تجاری و اجتماعی				
3	دولت	خط‌مشی‌ها و آیین‌نامه‌ها			
		دولت الکترونیکی			
		سیاست باز، دموکراسی			

جدول 6. مطالعات در خصوص تأثیر آمادگی الکترونیکی بر مقوله‌های اقتصادی

ردیف	نام دانشمند	نام مطالعه	موضوع
1	آلمایه و مولا ¹	اثر آمادگی الکترونیکی بر موفقیت تجارت الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه	آمادگی الکترونیکی سازمانی آمادگی الکترونیکی خارجی
2	ماگویس، مادنک، سیگوال ²	آمادگی الکترونیکی در بانکداری الکترونیکی	دسترسی، ظرفیت و فرصت
3	محمد حقیقی، علی دیواندری، مسعود کیماسی ³	اثر سه بعدی آمادگی الکترونیکی در توسعه بانکداری الکترونیکی در ایران	آمادگی الکترونیکی سازمانی، صنعتی، محیط

از سال 2000 نیز رتبه‌بندی کشورها در این زمینه و به صورت مشترک به وسیله مجله اکونومیست و شرکت IBM⁴ گزارش می‌شود که در آن با استفاده از 100 معیار متفاوت، کشورها بررسی، مقایسه و رتبه‌بندی می‌شوند.⁵

¹ Alemayehu (2004)

² Maugis (2004)

³ Divandari & Keimasi (2009)

⁴ International Business Mushiness

⁵ e-Readiness Ranking (2004 - 2009)

در ایران نیز فعالیت‌های مختلف و پراکنده‌ای در زمینه ارزیابی آمادگی الکترونیکی صورت گرفته اما عملاً هیچ نمودی از به‌کارگیری مدل مشخصی برای ارزیابی وضعیت آمادگی الکترونیکی در سطح ملی و سازمانی ملاحظه نمی‌شود و تنها ملاک ارزیابی، گزارش سازمان‌ها و نهادهای خارجی از رتبه‌بندی آمادگی الکترونیکی کشورمان در مقایسه با سایر کشورهاست که به‌صورت سالانه منتشر می‌شود و مبتنی بر مدل‌های آنها و براساس اطلاعات مختلفی است که در برخی از موارد درستی آن نیز مورد تردید است (جدول 7).

جدول 7. مطالعات انجام شده در خصوص آمادگی الکترونیکی ایران

ردیف	نام محقق	سال	عنوان تحقیق	شاخص‌ها
1	فرید ظفر حیدری	1383	توسعه مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی جهت به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنایع و بخش اقتصادی	1- زیرساخت‌های فنی مناسب 2- زیرساخت‌های منابع انسانی 3- زیرساخت‌های اقتصادی 4- زیرساخت‌های مدیریت
2	جعفر باقری نژاد، هاله ستاری	1386	ارائه نمونه ارزیابی آمادگی الکترونیکی سازمان بورس اوراق بهادار برای پیاده‌سازی دولت الکترونیکی	1- تاکید و تعهد مدیریت عالی نسبت به به‌کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان 2- سیاست‌ها و راهبرد فناوری اطلاعات در سازمان 3- ابعاد تخصصی مدیریت در سازمان 4- توسعه منابع انسانی فناوری اطلاعات 5- زیرساخت فناوری اطلاعات 6- فرآیندهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و فواید پیاده‌سازی آنها
3	پیام و محمدرضا حنفی‌زاده، سیدریحانه هدایی پور	1387	طراحی مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی	1- مدیریت و راهبردهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات 2- دسترسی به زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات 3- نیروی انسانی 4- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی
4	م.حورعلی، م. فتحیان، ع. منتظری	1387	مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی شرکت‌های کوچک و متوسط ایرانی.	زیرساخت‌های فنی، مخابراتی وضعیت حقوقی و قانونی منابع انسانی مدیریت و خط‌مشی سازمان ارتباطات الکترونیکی با محیط امنیت فناوری اطلاعات و فشارهای رقبا که بر استفاده از فناوری اطلاعات اثر می‌گذارند

4. تحلیل داده‌های آماری تحقیق

در این تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات در تمامی حوزه‌های مورد بررسی (پیاده‌سازی، چالش‌ها و انواع شکست، آمادگی الکترونیکی و تأثیرات آن بر روند پیاده‌سازی) از مطالعات کتابخانه‌ای، مقالات و وب‌گاه معتبر و مرتبط با موضوع استفاده شده، ابزار گردآوری، پرسشنامه بوده که پس از تأیید روایی و اعتباری آن، در بین کارشناسان و متخصصان بخش فناوری اطلاعات بانک تجارت توزیع و جمع‌آوری شد. جامعه آماری تحقیق، کارشناسان و خبرگان بانک تجارت می‌باشند که متولی اصلی پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی در بانک تجارت هستند. براساس آمارهای ارائه شده، کل شاغلان در این حوزه 199 نفر و در سه بخش 1- کارشناس 88 نفر، 2- متصدی و کاربر رایانه 51 نفر، 3- سایر مشاغل 60 نفر که در بخش‌های اداره عملیات کارت و خدمات نوین، اداره عملیات اجرایی و پشتیبانی فنی، دایره امور مشتریان، مدیریت عملیات سیستم مرکزی، دایره شبکه و ارتباطات، دایره پایانه‌های فروشگاهی و خودپردازها، اداره تحقیق و توسعه نرم‌افزار، مدیریت امور فناوری اطلاعات، طرح سامانه جامع بانکی، مدیریت امور حراست داده‌ها و اطلاعات مشغول به فعالیت می‌باشند. در تحلیل آماری برای تأیید مشکلات پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی از آزمون دو جمله‌ای و از نظر وابستگی و رابطه آنها با هم، از همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن و برای شناسایی عوامل اصلی در حوزه میزان آمادگی الکترونیکی بانک برای پیاده‌سازی پروژه‌های بانکداری الکترونیکی از تحلیل عاملی استفاده شده است.¹

لذا دو سؤال اصلی و جدید به شرح زیر مطرح می‌گردد که:

- 1- «مشکلات پیاده‌سازی» بیشتر باعث کدام نوع شکست می‌شود؟ (بانک تجارت)
 - 2- «مشکلات پیاده‌سازی» با مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی رابطه دارند؟ (بانک تجارت)
- و فرضیه اصلی تحقیق که عبارت است از: بین شکست پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات با مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی در یک سازمان (مانند بانک تجارت) رابطه وجود دارد. برای بررسی فرضیه اصلی این تحقیق، یعنی وجود رابطه بین آمادگی الکترونیکی و بروز شکست در فرآیند پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات به بررسی 8 فرضیه فرعی زیر پرداخته شده که در ادامه با استفاده از تحلیل عاملی² به پاسخ فرضیه اصلی دست می‌یابیم.
1. میزان مشارکت و آموزش کاربران بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
 2. میزان کاربردی بودن خدمات بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
 3. میزان فواید قابل لمس بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
 4. میزان اطلاع‌رسانی (تبلیغات) بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.

¹ Sarmad, Bazargan, and Hejazi (2008)

² Factor Analysis

5. آمادگی زیرساخت‌های فنی - امنیتی بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
6. میزان دسترسی به اطلاعات بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
7. میزان حمایت و توان مالی بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
8. میزان آمادگی مدیریت - سازمانی بر مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.
- پرسشنامه تدوین شده برای این تحقیق در سه بخش مشکلات پیاده‌سازی، آمادگی الکترونیکی، کدام مشکل باعث کدام نوع شکست می‌شود، مبتنی بر ادبیات موضوع تهیه شده و میان 120 نفر از خبرگان بانکداری الکترونیکی در بانک تجارت توزیع شده که از 120 عدد پرسشنامه و توزیع حضوری، تعداد 81 پرسشنامه جمع‌آوری که این تعداد با توجه به تعداد متغیرهای بررسی شده و همچنین رعایت تناسب بین تعداد نمونه‌ها با تعداد متغیرها در نوع تحلیل عاملی مناسب است. ضریب آلفای کرونباخ در بخش مشکلات پیاده‌سازی 92 درصد، آمادگی الکترونیکی 95 درصد و شکست 91 درصد می‌باشد. فراوانی پاسخ‌دهندگان در زمینه‌های جنسیت، تحصیلات و سابقه کار به شرح جدول 8 می‌باشد.

جدول 8. فراوانی پاسخ‌دهندگان از نظر جنسیت، سابقه کار و تحصیلات

جنسیت	فراوانی	درصد	درصد متغیر	درصد تجمعی
زن	44	54/3	54/3	54/3
مرد	37	45/7	45/7	100
جمع کل	81	100	100	
سابقه کار	فراوانی	درصد	درصد متغیر	درصد تجمعی
1-5	20	24/7	24/7	24/7
6-10	23	28/4	28/4	53/1
11-15	20	24/7	24/7	77/8
16-20	13	16	16	93/8
21-25	4	4/9	4/9	98/8
25 به بالا	1	1/2	1/2	100
جمع کل	81	100	100	
تحصیلات	فراوانی	درصد	درصد متغیر	درصد تجمعی
دیپلم	9	11/1	11/1	11/1
کاردانی	11	8/6	8/6	19/8
کارشناسی	57	70/4	70/4	90/1
کارشناسی ارشد	8	9/9	9/9	100
جمع کل	81	100	100	

در پرسش‌های بخش مشکلات پیاده‌سازی از مدل هیکس استفاده شده که داده‌های آماری در قالب میانگین، انحراف استاندارد و همچنین آزمون KMO^1 به شرح جدول 9 بیان می‌گردد. مقدار بالای آزمون KMO یعنی $KMO=0/869$ و مقدار $Sig = 0$ بیان می‌کند که استفاده از روش تحلیل عاملی مجاز بوده لذا با بررسی داده‌ها به روش تحلیل عاملی برای این بخش ملاحظه می‌شود که دسته‌بندی مشکلات پیاده‌سازی هیکس در بانک تجارت ایران نیز مورد قبول واقع بوده و این دسته در مجموع $59/172$ درصد واریانس متغیرها را برآورد می‌کند (جدول 10). با توجه به جدول فوق مشاهده می‌شود که 1 عامل در مجموع $59/172$ درصد واریانس متغیرها را شامل شده، بنابراین 1 عامل از ترکیب متغیرها را استخراج کرده و جدول 11 بارهای عاملی متغیرها با هر یک از عامل‌ها را که در واقع سهم هر یک از متغیرها است را نشان می‌دهد. بارهای عاملی که از $0/6$ بیشتر است بارهای عاملی بالا و آنهایی که از $0/3$ بیشتر باشد بار عاملی نسبتاً بالا در نظر گرفته می‌شود.

جدول 9. میانگین و انحراف استاندارد و آزمون KMO کلیه مشکلات

	میانگین	انحراف معیار	
کارکنان و مهارت	3/5366	0/74490	میانگین و انحراف استاندارد
ساختار سازمانی	3/8049	0/748980	
زیرساخت فنی	3/5122	0/81000	
فرایند	3/4878	0/81000	
اهداف	3/5366	0/77774	
سایر منابع	3/5854	0/63149	
اطلاعات	3/2439	0/83007	
134/844		کای اسکوار	KMO آزمون
21		درجه آزادی	
0/000		Sig.	

¹ Kaiser-Meyer-Olkin Measure، آماره‌ای که محقق از طریق آن قادر به تعیین و تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل آماری می‌باشد و مقدار آن همواره بین 0 و 1 در نوسان است و در صورتی که KMO کمتر از 0.5 باشد داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و اگر مقدار آن بین 0.5 تا 0.69 باشد داده‌ها متوسط است و اگر مقدار این شاخص بزرگتر از 0.7 باشد همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب است.

جدول 10. بارهای عامل‌های مشکلات

مؤلفه‌ها	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
بار	1	4/142	59/172	59/172	4/142	59/172
	2	0/903	12/904	72/076		
	3	0/607	8/668	80/744		
	4	0/455	6/502	87/246		
	5	0/377	5/384	92/630		
	6	0/2810	4/010	96/640		
	7	0/2350	3/360	100/000		

جدول 11. عامل‌های مشکلات

1	مؤلفه‌ها
0/456	کارکنان و مهارت
0/795	ساختار سازمانی
0/756	زیرساخت فنی
0/827	فرایند
0/835	اهداف
0/831	سایر منابع
0/812	اطلاعات

عامل 1 با تمام متغیرها همبستگی دارد ولی همبستگی آن با مشکلات اهداف از همه بالاتر بوده و درجه تناسب آن از نظر کلیه مشکلات، در عامل اول 83/5 درصد و در جهت مثبت می‌باشد. پس از این همبستگی مشکل سایر منابع از همه بالاتر و درجه تناسب آن از نظر کلیه مشکلات در عامل اول 83/1 درصد و در جهت مثبت است سپس همبستگی مشکل فرایند از همه بالاتر و درجه تناسب آن از نظر کلیه مشکلات در عامل اول 82/7 درصد و در جهت مثبت می‌باشد. پس از این همبستگی مشکل اطلاعات از همه بالاتر و درجه تناسب آن از نظر کلیه مشکلات، در عامل اول 81/2 درصد و در جهت مثبت و سپس همبستگی مشکل مدیریت از همه بالاتر و درجه تناسب آن از نظر کلیه مشکلات، در عامل اول 79/5 درصد و در جهت مثبت بوده و بعد آن همبستگی مشکل فنی از همه بالاتر و درجه تناسب آن در عامل اول 75/6 درصد و در جهت مثبت و در نهایت همبستگی مشکل کارکنان از همه بالاتر و درجه تناسب آن از نظر کلیه مشکلات در عامل اول 45/6 درصد و در جهت مثبت می‌باشد. تحلیل داده‌های آماری در

قالب میانگین، انحراف استاندارد و همچنین مقدار آزمون نشان می‌دهد که فرض برابری ماتریس واحد با ماتریس ضرایب همبستگی رد شده و متغیرها مستقل از هم نیستند، لذا بین مشکلات همبستگی وجود دارد (جدول 12).

جدول 12. ماتریس همبستگی و سطح معنی‌داری بین کلیه مشکلات

		کارکنان	ساختار سازمانی	زیرساخت فنی	فرآیند	اهداف	سایر منابع	اطلاعات
مؤلفه‌ها	کارکنان و مهارت	1/000	0/2370	0/279	0/260	0/224	0/379	0/390
	ساختار سازمانی	0/237	1/000	0/499	0/573	0/656	0/565	0/641
	زیرساخت فنی	0/279	0/499	1/000	0/562	0/664	0/572	0/442
	فرآیند	0/260	0/573	0/562	1/000	0/685	0/650	0/599
	اهداف	0/224	0/656	0/664	0/685	1/000	0/566	0/567
	سایر منابع	0/379	0/565	0/572	0/650	0/566	1/000	0/675
	اطلاعات	0/390	0/6410	0/442	0/599	0/567	0/675	1/000
Sig. (1-tailed)	کارکنان و مهارت		0/068	0/039	0/051	0/079	0/007	0/006
	ساختار سازمانی	0/068		0/000	0/000	0/000	0/000	0/000
	زیرساخت فنی	0/039	0/000		0/000	0/000	0/000	0/002
	فرآیند	0/051	0/000	0/000		0/000	0/000	0/000
	اهداف	0/079	0/000	0/000	0/000		0/000	0/000
	سایر منابع	0/007	0/000	0/000	0/000	0/000		0/000
	اطلاعات	0/006	0/000	0/000	0/000	0/000	0/000	
a. Determinant = 0/026								

چون مقدار دترمینان ماتریس ضرایب 0/026 شده و هرچه قدر این مقدار کمتر باشد انجام تجزیه و تحلیل به عامل‌ها معتبرتر است بنابراین در اینجا تجزیه عامل‌ها به یک عامل معتبر بوده و هر یک از مشکلات و شاخص‌ها پس از این بررسی‌ها، به شرح جدول 13 بیان می‌گردد. در پرسش‌های بخش آمادگی الکترونیکی، به دلیل تعدد، تنوع و گستردگی شاخص‌ها¹ و نبود مدل واحد برای ارزیابی یک بانک به جای استفاده از یک مدل خاص؛ پس از بررسی و تحلیل مدل‌های مختلف که در حوزه‌هایی همچون صنعت بانکداری، بورس اوراق بهادار و مؤسسات آموزش عالی، عوامل مهم آنها استخراج، سپس با توجه به نیازهای روز و نظر 5 نفر از اساتید دانشگاه؛ برخی از شاخص‌ها اضافه شده و در مرحله بعد این عوامل در اختیار 10 نفر از مدیران و کارشناسان ارشد بانک تجارت قرار داده شد که پس از بررسی آنها برخی عوامل تأیید

¹Hanafizadeh (1387), Sattari (1386), Zafarheydary (1383) and Hourali (2008)

و برخی مطابق شرایط بومی بانک تغییر نمود و در مجموع 39 شاخص متمایز مورد تأیید قرار گرفت که در قالب پرسشنامه‌ای تدوین شده و در اختیار کارمندان بخش فناوری اطلاعات بانک مذکور قرار داده شد.

جدول 13. مشکلات و شاخص‌های عمده پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی در بانک تجارت

نام مؤلفه	نام شاخص	نام مؤلفه	نام شاخص	
کارکنان	مقاومت	زیرساخت فنی	پشتیبانی از زیرساخت‌های فنی	
	دخالت کاربر		کیفیت و کمیت زیرساختی سیستم کاربردی	
مدیریت و ساختار سازمانی	حمایت مدیریت	اهداف، ارزش‌ها و فرهنگ	به‌روز بودن زیرساخت فنی	
	کاربرد فناوری در سازمان		همترازی اهداف	
	انعطاف‌پذیری		آگاهی مشتریان	
	باور درون سازمانی		پذیرش مشتریان	
فرآیند	هماهنگی درون سازمانی	اطلاعات	اعتماد مشتریان	
	فرهنگ جامعه		تعامل سایر سازمان‌ها	
	فرآیند		به‌روز بودن اطلاعات	
سایر منابع	حمایت بخش برون سازمانی	اطلاعات	درستی اطلاعات	
	حقوقی		سایر منابع	
	امنیت			
	مالی			

شایان ذکر است که کارمندان بخش مذکور کارکنان خبره‌ای هستند که در دفتر مرکزی بانک مشغول فعالیت بوده و کارشناس، مسئول و دارای سابقه و اطلاعات شغلی مرتبط با موضوع بانکداری و فناوری اطلاعات می‌باشند که پاسخگوی مشکلات کارکنان فناوری اطلاعات در شعبات مختلف بانک در سراسر کشور هستند لذا خبره محسوب می‌شوند. سپس نتایج با روش تحلیل عاملی تحلیل شد. اجرای تحلیل عاملی با استفاده از چرخش واریماکس¹ نیز نشان داد که از 39 عامل مورد بررسی، 13 عامل باید حذف شوند چون حد نصاب لازم را کسب نکرده‌اند. 26 عامل باقی مانده در 8 گروه اصلی؛ که عبارت است از: آمادگی کاربران (مشارکت و آموزش)، آمادگی مدیریتی - سازمانی، فواید مشهود بانکداری، کیفیت زیرساخت فنی - امنیتی، کاربردی بودن خدمات بانکداری، تبلیغات، سطح مفید بودن اطلاعات و توان پشتیبانی از خدمات (جدول 14).

¹ چرخش واریماکس به دنبال مختصر کردن و ساده‌سازی ستون‌های ماتریس عاملی بوده و جداسازی عامل‌ها را نیز به‌طور شفاف‌تر و واضح‌تر نشان می‌دهد.

جدول 14. تحلیل عاملی در خصوص شاخص‌های آمادگی الکترونیکی

نام دسته	نام شاخص	مؤلفه‌ها							
		1	2	3	4	5	6	7	8
آمادگی کاربران	مشارکت							0/75	
	آموزش							0/73	
آمادگی (مدیریتی - سازمانی)	ریسک‌پذیر مدیریت	0/7							
	تجربه پیاده‌سازی مدیریت	0/8							
	مهارت‌های مدیریت	0/8							
	توان مدیریت	0/8							
	وجود طرح جامع	0/65							
فواید مشهود	پیاده‌سازی طرح‌های مفید برای سازمان								0/70
زیرساخت (فنی - امنیت)	سیاست‌های امنیتی			0/75					
	رعایت نکات امنیتی			0/76					
	وجود ابزارهای امنیتی قوی			0/78					
	کیفیت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری فنی سازمان			0/65					
	امکانات جانبی			0/71					
کاربرد خدمات	راحتی استفاده از خدمات جدید برای مشتری					0/69			
	کاربردی بودن سیستم جدید (تنوع و تعدد خدمات)					0/84			
	فواید قابل لمس خدمات جدید برای مشتری					0/73			
تبلیغات	اطلاع‌رسانی						0/68		
	خبررسانی						0/83		
مفید بودن اطلاعات	زمان مناسب دسترسی		0/8						
	حجم اطلاعات کافی		0/65						
	رسمی بودن		0/84						
	به‌روز بودن		0/73						
توان (مالی - حمایتی)	بودجه کافی				0/67				
	سرمایه‌گذاری برون سازمانی				0/70				
	حمایت برون سازمانی				0/67				
	انعطاف‌پذیری				0/72				

برای تحلیل رابطه بین هر مشکل با انواع شکست، از آزمون دو جمله‌ای استفاده شد. علامت **P** نشان می‌دهد فرضیه با اجماع بیش از 70% پاسخ‌گویان تأیید شده است (جدول 15).

جدول 15. نتایج حاصله از اینکه کدام مشکل باعث کدام نوع شکست می‌شود.

نوع شکست	نام مشکل	کارکنان و مهارت	ساختار سازمانی	اهداف	سایر منابع		فرآیند	اطلاعات	زیرساخت فنی
					مالی	امنیتی			
	شکست کلی					P			
شکست جزئی	عدم حصول اهداف مطلوب								
	حصول اهداف نامطلوب				P				
	عدم تداوم در پیاده‌سازی موفق	P	P	P			P	P	P

نتایج، با توجه به بررسی‌های آماری رابطه بین شکست و مشکلات پیاده‌سازی با نگاه کلان، بیانگر این است که سازمان بیشتر با حصول اهداف نامطلوب روبرو گشته و همچنین با توجه به نتایج تحقیق که کدام مشکل باعث کدام نوع شکست می‌شود با نگاه خرد، نظر متخصصان فناوری اطلاعات در بانک تجارت بیانگر این مطلب است که بیشتر مشکلات در صورت بروز، منجر به شکست نوع سوم، یعنی عدم تداوم پیاده‌سازی موفق پروژه می‌گردد که نتایج در هر دو بررسی، هشداردهنده است. زیرا در صورت بروز هر دو نوع شکست علی‌رغم صرف هزینه‌های مختلف و پیاده‌سازی اولیه، پروژه یا بعد از مدتی جمع‌آوری می‌شود یا اینکه با حصول اهداف نامطلوب روبه‌رو می‌گردد. بدین ترتیب به سؤال اول تحقیق پاسخ داده شد.

برای بررسی سؤال دوم تحقیق و همچنین فرضیه اصلی یعنی وجود رابطه بین آمادگی الکترونیکی و مشکلات پیاده‌سازی نتایج در قالب 8 فرضیه فرعی در جدول 16 ملاحظه می‌شود.

جدول 16. نتایج آماری فرضیه‌ها

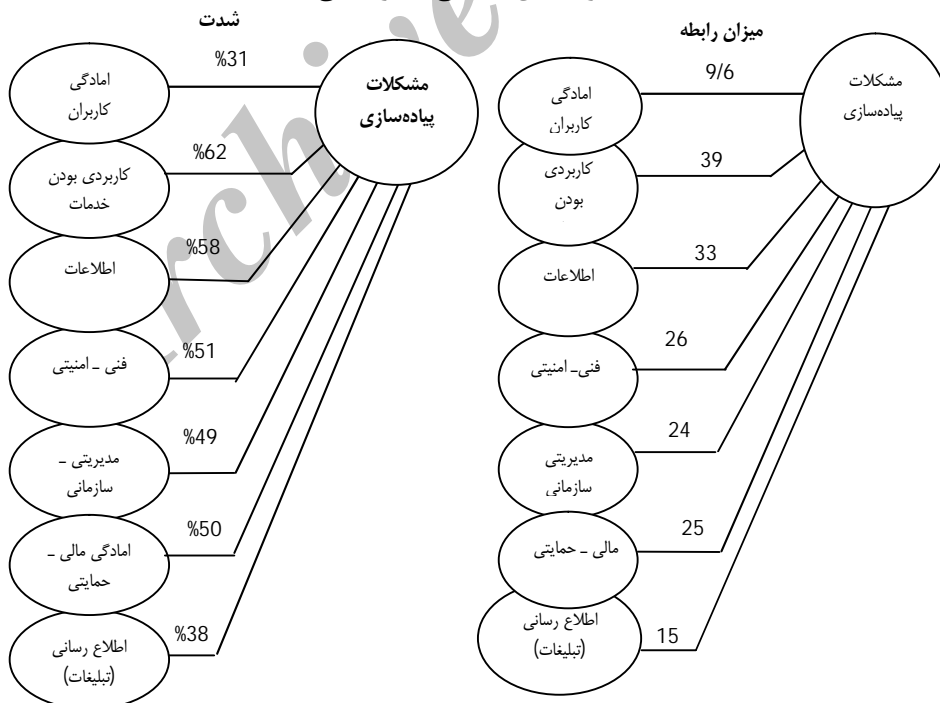
ردیف	سطح معنادار	ضریب خطا	تایید یا رد فرضیه صفر	ضریب همبستگی (درصد)	میزان توضیح متغیر مشکلات توسط مؤلفه آمادگی الکترونیکی مذکور
	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	H_0 H_1	R (درصد)	R^2 (درصد)
1	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	31	9/6
2	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	62	39
3	Sig=0/26	$\alpha=0/05$	عدم رد H_0	چون $\text{Sig} > \alpha$	2/1
4	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	38	15
5	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	51	26
6	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	58	33
7	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	50	25
8	Sig=0/0	$\alpha=0/05$	رد H_0	49	24

به جزء عدم رد فرضیه صفر سوم که رابطه بین فواید قابل لمس حاصل از پیاده‌سازی برای سازمان با مشکلات پیاده‌سازی است، بقیه فرضیه‌های صفر رد شدند. همان‌طور که می‌دانید در فرآیند تحلیل آماری ضریب همبستگی بیانگر شدت و نوع ارتباط است و ضریب تعیین رگرسیون بیانگر میزان توضیح تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر توضیحی است. در این بخش نتایج آماری حاصله، درخصوص شدت و میزان رابطه در دو مؤلفه آمادگی مالی و آمادگی مدیریتی - ساختار سازمانی نشانگر اهمیت ویژه آمادگی مدیریتی - ساختار سازمانی نسبت به آمادگی مالی است، اما از نظر میزان رابطه آمادگی مالی از آمادگی مدیریتی - ساختار سازمانی بالاتر می‌باشد. به بیان دیگر اگرچه آمادگی در بخش مالی از نظر میزان بروز مشکل در فرآیند پیاده‌سازی اهمیت دارد ولی از نظر شدت تأثیرگذاری در مقام دوم است (شکل 3).

نتایج حاصله از آزمون فرضیه‌ها و شدت و میزان رابطه بین آمادگی الکترونیکی و بروز مشکلات به ترتیب؛ کاربردی بودن خدمات، آمادگی اطلاعات، آمادگی زیرساخت فنی - امنیتی، آمادگی مالی - حمایتی، آمادگی مدیریتی - سازمانی، تبلیغات و آمادگی کارکنان را نشان داد. بدین ترتیب به سؤال دوم تحقیق نیز پاسخ داده شد.

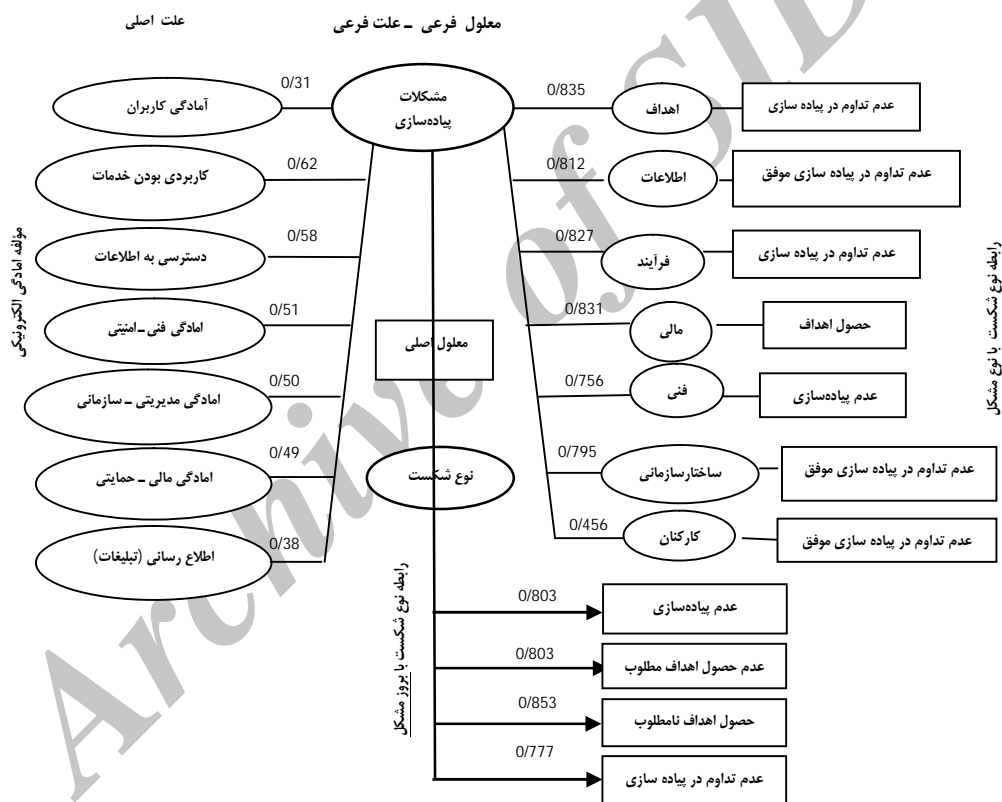
شکل 3. شدت و میزان رابطه بین مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات

با مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی



بنابراین با توجه به رابطه بین مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات با مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی و همچنین رابطه بین شکست پیاده‌سازی با مشکلات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات می‌توان عدم آمادگی الکترونیکی را علت اصلی، مشکلات را به‌عنوان علت فرعی - معلول فرعی و شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات را معلول اصلی معرفی کرد (شکل 4) که بدین ترتیب فرضیه اصلی تحقیق نیز تأیید و اثبات می‌گردد.

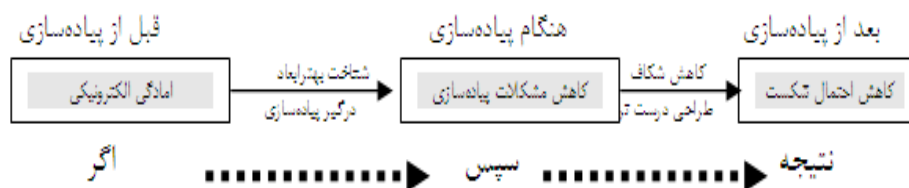
شکل 4. رابطه بین مؤلفه‌های آمادگی الکترونیکی - مشکلات پیاده‌سازی و انواع شکست



بنابراین دلیل اهمیت توجه به آمادگی الکترونیکی قبل از پیاده‌سازی از این جهت است که توجه به آمادگی بخش‌های مختلف سازمان قبل از ورود به مسیر پیاده‌سازی منجر به شناخت بهتر و واقعی‌تر توانایی و ظرفیت سازمان در هر یک از ابعاد درگیر در فرآیند پیاده‌سازی شده،

میزان شکاف به‌طور واقعی شناخته شده، احتمال بروز مشکلات کاهش یافته، طراحی وضع مطلوب به درستی صورت گرفته و در نتیجه احتمال شکست نیز کاهش می‌یابد (شکل ۵).

شکل ۵. چگونگی اثرگذاری آمادگی الکترونیکی بر روند پیاده‌سازی سیستم‌های IT



۵. نتیجه‌گیری

نتایج بررسی مشکلات پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی در بانک تجارت نشان داد که همبستگی بالایی بین عوامل و مؤلفه‌های زیر با شکست پروژه‌ها در این بانک وجود دارد:

اهداف (۸۵/۵٪) شامل: همترازی اهداف، آگاهی، پذیرش و اعتماد مشتریان، تعامل سازمان با سایر سازمان‌ها و تمایل ذی‌نفعان برای مشارکت در طرح‌ها؛ سایر منابع (۸۳/۱٪) شامل: منابع حقوقی، امنیتی و مالی؛ فرآیند (۸۲/۷٪) شامل: فرهنگ جامعه، فرآیند پیاده‌سازی و حمایت برون‌سازمانی؛ اطلاعات (۸۱/۲٪) شامل: به‌روز بودن و درستی اطلاعات؛ مدیریت و ساختار سازمانی (۷۹/۵٪) شامل: حمایت مدیریت، انعطاف‌پذیری، هماهنگی و باور درون سازمانی و کاربرد فناوری در سازمان؛ زیرساخت فنی (۷۵/۶٪) شامل: پشتیبانی از زیرساخت‌های فنی، کیفیت و کمیت زیرساخت‌های سیستم کاربردی و به‌روز بودن زیرساخت‌های فنی؛ کارکنان (۴۵/۶٪) شامل: مقاومت و دخالت کاربران.

همچنین بررسی‌ها نشان داد عدم توجه به شاخص‌های یادشده، باعث می‌شود در صورت بروز مشکلات در مؤلفه امنیت از عامل «سایر منابع» این بانک با شکست کلی و در عامل «مالی» با شکست نسبی مواجه شود و در مورد بی‌توجهی به سایر مؤلفه‌ها نیز ممکن است مجبور به جمع‌آوری سیستمی شود که با موفقیت پیاده‌سازی شده است. به‌عبارتی عامل اصلی در بروز شکست، عدم توجه بانک به مقوله آمادگی الکترونیکی در مؤلفه‌های آمادگی کاربران، آمادگی مدیریتی - سازمانی، فواید مشهود بانکداری، کیفیت زیرساخت فنی - امنیتی، کاربردی بودن خدمات بانکداری، تبلیغات، سطح مفید بودن اطلاعات و نیز توان پشتیبانی از خدمات دسته‌بندی شده، بوده است که از دید بانک مغفول مانده و بدون بررسی و ارزیابی، وارد مسیر پیاده‌سازی شده که در نهایت نیز مجبور به صرف هزینه‌های زیادی می‌شوند.

6. پیشنهاد

با توجه به نتایج بدست آمده درخصوص تأیید رابطه بین عدم آمادگی الکترونیکی با بروز شکست در روند پیاده‌سازی پروژه‌ها توصیه می‌شود سایر سازمان‌ها نیز به این مقوله توجه ویژه داشته و قبل از به‌کارگیری سیستم‌های جدید در حوزه فناوری اطلاعات در سازمان متبوع خود، توانایی خود را در حوزه‌های درگیر در پیاده‌سازی سنجیده تا از مواجه شدن با انواع شکست در این فرآیند جلوگیری به‌عمل آورند.

همچنین درخصوص مدیریت بخش فناوری اطلاعات بانک تجارت نیز توصیه می‌شود برای پیاده‌سازی بهتر پروژه‌های بانکداری الکترونیکی به شایسته‌سالاری در استخدام و به‌کارگیری پرسنل متخصص در حوزه‌های اجرایی و کاربردی و مدیریتی (افزایش آمادگی کارکنان و مهارت‌های ایشان و همچنین وجود مدیران کارآمد)، فرهنگ‌سازی و تدوین مقررات مناسب و برنامه‌های آموزشی متناسب با شرایط فرهنگی و اجتماعی کشور در داخل و خارج سازمان متوازن با گسترش زیرساخت‌ها و ابزارهای پیشرفته ارتباطی (افزایش اطلاع رسانی و تبلیغات و کیفیت زیرساخت‌های فنی)، دسترسی آسان به خدمات بانکداری الکترونیکی (فواید مشهود بانکداری و کاربردی بودن آنان) توجه ویژه‌ای نمایند تا در عرصه بانکداری الکترونیکی موفق شوند.

مآخذ

- Aldhmour, F. M. (2009). Toward understanding the relationship between information and communication advantage in a developing economy, *International Review of Business Research Papers*, 5(1), 307-320.
- Alemayehu, M. (2004). *The impact of e-Readiness on ecommerce success in: developing countries firm – level evidence*, Published institute for development policy and management by university of manchester, Precinct Center, Retrieved from. <http://www.idpm.man.ac.uk>.
- Concepts and the necessity of e-readiness assessment (2007). *House research department islamic council*, Communication studies and new technologies, 290, 8526.
- Divan Dari, A., Haghighi, M., & Keimasi, M. (2009). *The impact of 3rd e-Readiness on e-Banking development of Iran: A fuzzy AHP analysis. Expert system with applications*, Retrieved from. www.elsevier.com.
- Fathiyan, M., & Mahdavinour, H. (2008). *Information technology: Foundation and management*, Elm O Sanat University Publications, Tehran. (in Persian).
- Gichoya, D. (2005). Factors affecting the successful implementation of ICT projects in government, *The Electronic Journal of e-Government*, 3(4), 175-184.
- Hanafizadeh, P., Hanafizadeh, M.R., & Hodaeeepur, R.(2008). Desining an e-Readiness assessment model in universities and higher education institutions, *Journal of Research and Planning in Higher Education*, 48,103-137.(in Persian).
- Harvay, G. (1999). *Implementation of information technology in developing countries: Experiences of a Mongolia internet service provider*, Proceeding of the 32nd Hawaii international Conference on System sciences, The University of Western Ontario.
- Heeks, R.(2002). *Failure, success and improvisation of information system project in developing countreis*, institute for development policy and management, University of Manchester.
- Hourali, M., Fathian, M., & Montazeri, A. (2008). A model for e-Readiness assessment of Iranian small and medium enterprises, *Journal of Faculty of Engineering*, 41(7), 969-985.(in Persian).
- Imamoglu, O., & Gozlu, S. (2008). *The sources of success and failure of information technology project; Project manager' perspective*, PICMET 2008 Proceedins, 27-31 July, Camp town, South Africa.
- Klopper, R., & Lubbe, S. (2008). *e-Readiness analysis for economic and opportunities: A perspective for system developing in e-Government*, School IS&IT university of KwaZulu-Natal & School Of Computer Unisia, Suoth Africa.

- Lemon, W., Liebowitz, J., Janice, B., & Hackney, R. (2002). Information system project failure: A comparative study of two countries, *Journal of Global Information Management*, 10(2), 28-38.
- Malcolm, S. (2006). *The factor that prevent successful implementation of information technology within south african companies*, Retrieved from www.isaca.org.
- Maugis, V., Choucri, N., Madnick, S., Siegel, M., Gillett, S., Haghseta, F., Zhu, H., & Best, M. (2004). *Global e-Readiness for what? Readiness for e-Banking (JITD)*. Massachuset institute of technology, Cambridge.
- Nuno Pina Goncalves, C. M. (2008). Aspect for information System implementation: Challenges and impacts. A higher education, institution experience, *Polytechnical Student Review*, 5, ISSN 1645-9911.
- Paula, J. V. (2001). *System Implementation success factors: it's not just the technology*, University of Colorado at boulder.
- Peters, T. (2005). *e-Readiness assessment tools comparison*, Retrieved from www.bridges.org.
- Sarmad, Z., Bazargan, A., & Hejazi, E. (2008). *Methods in behavioral sciences*, Agah Publications, Tehran. (in Persian).
- Sattari, H. (2007). *Level of e-Readiness organizations evaluation to implement e-Government*, Al- Zahra University, College of Engineering, Department of information Technology Management. (in Persian).
- The Economist Intelligence Unit. (2009). *e-Readiness ranking 2009*, written in co-operation with the IBM institute for business value.
- The development of e-Readiness model for applying information and communication technology in economic sectors*, Tehran University, Department of Information Technology Management. (in Persian).