

«مدیریت بهره وری»

سال دهم - شماره 38 - پاییز 1395

ص ص 115 - 91

تاریخ دریافت مقاله: 94/04/07

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: 95/03/19

## بررسی تأثیر ناب بودن بر بهره وری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران

رقیه یونسی<sup>1</sup>

دکتر رکسانا فکری<sup>2\*</sup>

دکتر مرضیه بابائیان پور<sup>3</sup>

### چکیده

فناوری اطلاعات سازمانها اغلب به دلیل عدم شناخت صحیح و به هنگام مشکلات، و عدم اقدام به موقع برای رفع آنها، دارای معوقه هایی هستند که به کاهش کیفیت تصمیم گیری و در نتیجه عدم بهره وری بهینه از منابع منجر می شود. از طرف دیگر فلسفه ناب نگرشی سودمند است که در آن تلاش می شود اتلاف به حداقل برسد و حداکثر بهره وری از تسهیلات، منابع انسانی و سرمایه به دست آید. تئوری ناب هنگامی که برای اطلاعات، سیستم های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات سازمان به کار رود، بهره وری سازمان را با حذف ضایعات در مدیریت فناوری اطلاعات، ارتقا می بخشد. هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی تأثیر ناب بودن بر بهره وری فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری است. که از لحاظ روش، توصیفی و پیمایشی و با هدف کاربردی انجام می پذیرد. جامعه آماری این تحقیق شامل کارشناسان بخش فناوری اطلاعات صنعت بانکداری سراسر کشور است، که از جامعه ای متشکل از 260 نفر با استفاده از روش کرجسی و مورگان، نمونه ای 156 نفره برای پاسخ گویی به پرسشنامه های مطرح شده انتخاب گردیده است. پس از تحلیل اطلاعات با روش تحلیل عاملی تأییدی و ارائه نتایج، میزان تأثیر عوامل مؤثر بر ناب سازی در روند ارتقای اجزای فناوری اطلاعات مثبت و مؤثر ارزیابی شد و در این میان طراحی مناسب فرایندهای اطلاعاتی به عنوان مهمترین عامل مؤثر بر ناب بودن فناوری اطلاعات شناخته شد.

واژه های کلیدی: فناوری اطلاعات، فلسفه ناب، بهره وری، ضایعات، صنعت بانکداری

<sup>1</sup>-دانشجوی کارشناسی ارشد صنایع، دانشگاه پیام نور [r.younesi.215@gmail.com](mailto:r.younesi.215@gmail.com)

<sup>2</sup>-استادیار رشته مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، نویسنده مسؤول، [r.fekri@pnu.ac.ir](mailto:r.fekri@pnu.ac.ir)

<sup>3</sup>-استادیار رشته مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور [m\\_babaeian@pnu.ac.ir](mailto:m_babaeian@pnu.ac.ir)

## مقدمه

فلسفه ناب نگرشی است که سعی در حداقل نمودن اتلاف و حداکثر کردن بهره‌وری از تسهیلات و منابع انسانی و سرمایه را دارد. این اصل معتقد است دلیلی برای اتلاف منابع موجود سازمان وجود ندارد و باید راهکار مناسبی برای آن اندیشیده شود. اصل ناب هنگامی که برای اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات سازمان به کار رود، عملکرد سازمان را در جریان کیفیت اطلاعاتی، توانا می‌سازد (استیس و دیگران<sup>1</sup>، 2011، 377).

در سالهای پس از ظهور تفکر ناب در ارتقای کیفیت، بهره‌وری و حذف اتلاف در سازمان‌ها، مطالعات بسیاری در زمینه تولید ناب و استفاده از این نگرش در بخش تولید انجام گرفته است زیرا ضایعات در بخش‌های تولیدی وضوح بیشتری دارد و نمونه‌های هدر رفت در کارخانجات تولیدی ملموس‌تر است. تاکنون فلسفه ناب در بخش خدمات به صورتی محدود مورد سنجش قرار گرفته است و در بسیاری از بخش‌های خدماتی نیز کمبود این نوع نگرش احساس می‌شود. پرداختن محدود به ناب سازی حوزه خدمات بدین معنی نیست که در این حوزه اتلاف و ضایعات وجود ندارد، بلکه نیازمند شناسایی بیشتر ابعاد هر سازمان و ارائه راهکارهایی منحصر به فرد است، تا بتوان با کاهش هزینه و کاهش هدر رفت امکانات، این حوزه‌ها را در بهبود بهره‌وری و افزایش توان رقابتی یاری رساند.

پس از ظهور فناوری اطلاعات این علم توانست بسیاری از مشکلات و پیچیدگی‌های سازمانی را حل کند و حتی از این تکنولوژی در رساندن سازمان‌ها به سازمان‌های ناب، تلاش‌هایی صورت پذیرفته است و اکنون زمان آن فرا رسیده است که از روش‌های ناب در حوزه فناوری اطلاعات استفاده شود. در این میان صنعت بانکداری به دلیل استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات به منظور کاهش زمان و هزینه‌ها، تعامل بیشتری را با فناوری اطلاعات برقرار کرده است و شاید بتوان گفت که از اولین و مهمترین استفاده‌کنندگان از فناوری اطلاعات محسوب می‌شود. بنابراین انتظار می‌رود بررسی نقش ناب سازی در حوزه فناوری اطلاعات بانک، جایگاه ویژه‌ای می‌یابد. توجه کمتر به مطالعات در زمینه ناب سازی فناوری اطلاعات ما را بر

<sup>1</sup>-Staats & et al

آن داشت تا مطالعه خود را در این زمینه انجام دهیم. این امر با شناخت عوامل مؤثر بر ناب سازی و همچنین شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری ایران صورت می‌پذیرد.

عصر ارتباطات و فناوری‌های نوین به گونه‌ای است که نمی‌توان در آن افراد را به دو گروه تولیدکننده اطلاعات و مصرف‌کننده آن طبقه‌بندی کرد. در این عصر فاصله تولیدکننده اطلاعات و مصرف‌کننده آن، آن قدر کوتاه است که گاه تولیدکننده اطلاعات، خود، مصرف‌کننده آن است (گیوریان، 1390، 184). در این میان فناوری اطلاعات مجموعه‌ای است که از ارکان سخت‌افزار، نرم‌افزار یا اطلاعات افزار، انسان افزار یا مهارت افزار و شبکه افزار یا سازمان افزار تشکیل یافته است (علی احمدی و شمس عراقی، 1382). این فناوری نیازمند زیرساخت‌هایی از جمله عوامل فنی، اقتصادی، مدیریتی، عوامل مربوط به کارکنان، دولتی، اجتماعی و فرهنگی است (خاکسار، 1389، 26). هر یک از این زیرساخت‌ها نقش موثری در یافتن جایگاه ویژه این فناوری در سازمان ایفا می‌کنند و نقص در یکی از این اجزا می‌تواند تأثیر قابل توجهی را در بهره‌وری بهینه از سایر عناصر ایجاد نماید.

اطلاعات به عنوان یک منبع مهم تاکتیکی و استراتژیکی در بانک‌ها و منبعی عمده برای ارزش افزوده و افزایش رشد اقتصادی شناخته شده است. اطلاعات همیشه در محیط‌های کسب و کار به عنوان یک مزیت رقابتی مطرح است، اما نکته مهم این است که کاربرد فناوری اطلاعات، ارزش بالقوه اطلاعات را افزایش می‌دهد و توانایی سازمان‌ها، شرکت‌ها و صنایع مختلف در گرو استفاده از این فناوری است و سرمایه‌گذاری‌های تکمیلی باعث افزایش تأثیر مثبت و تثبیت آن خواهد شد (بابالویان، 1388، 7). تمام افراد در جامعه در هر موقعیت مکانی و زمانی، دسترسی یکسانی به اطلاعات مورد نیاز خود خواهند داشت و این دسترسی به اطلاعات نه تنها حق افراد است، بلکه ابزار و شاخص توسعه<sup>1</sup> نیز محسوب می‌گردد و عوامل مؤثر در اجرا و توسعه بانکداری در ایران، عوامل مالی، مدیریتی، فنی و فرهنگی است (حقیقی و دیگران<sup>2</sup>، 2010، 40-48). همچنین معیارهای اطلاعات مناسب، شامل اثربخشی، کارایی، محرمانگی، درستی،

<sup>1</sup>-Development Index

<sup>2</sup>-Haghighi & et al

دسترس پذیری، رعایت اصول و اتکا پذیری می‌باشند، به این معنی که اطلاعات فراهم شده از طریق فناوری اطلاعات باید با این شرایط مطابق و برای شرکت مفید باشند و عدم دستیابی به این معیارها می‌تواند لطماتی را برای سازمان ایجاد کند (ابراهیمی، 2009، 31).

در واقع سازمان‌ها برای رویارویی با چالش‌ها در محیط متغیر، از سیستم‌های فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند تا با افزایش و بهبود عملکرد ناشی از آن در برابر تغییرات حمایت شوند. اما به کارگیری موفق این سیستم‌ها نیازمند انطباق آنها با عوامل مختلف اجتماعی، فنی و اقتصادی است و عدم زیرسازای مناسب برای اجرای فناوری اطلاعات موجب ناکامی نظام‌های اطلاعاتی می‌شود. مهمترین عوامل مشکل آفرین در بخش فناوری اطلاعات سازمان‌ها را می‌توان در 4 بخش دانست: طراحی (نارسایی در برآوردن خواسته‌های سازمان، به دلیل عدم هماهنگی طراحی نظام با ساختار، فرهنگ و هدف‌های سازمان)، داده‌ها (عدم پیوستگی یا عدم شفافیت، که در این صورت نمی‌توان اطلاعات مورد نیاز کسب و کار واقعی را به آسانی از آن‌ها به دست آورد)، هزینه (ناهماهنگی هزینه نظام با ارزشی که تولید می‌کند) و کارکرد (به موقع آماده نشدن اطلاعات و از کار افتادن دستگاه‌ها) (مهدی پور، 1387، 20).

مهمترین و کاربردی‌ترین مطالعه در حوزه مشکلات کاربرد فناوری اطلاعات مربوط به هیکس است که موضوع مطرح شده را در کشورهای در حال توسعه بررسی و در قالب 7 عامل: اطلاعات، فناوری، فرایند، اهداف - روش‌ها و انگیزه‌ها، مدیریت و ساختار، نیروی انسانی و مهارت‌ها و دیگر منابع ارائه کرده است (زارعی و دیگران، 1390، 105). همچنین افزایش درستی، به هنگامی، در دسترس بودن، یکسان‌سازی و شفافیت اطلاعات و کاهش هزینه‌های تولید اطلاعات، تنها بخشی از دلایل به کارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات در سازمان‌هاست (یزدان طلب، 1388، 50). همچنین برنامه‌های منظم، عدم آگاهی مدیران از اهمیت فناوری اطلاعات، بستر سازی فرهنگی و وجود زیرساخت‌های مخابراتی از مهمترین عوامل مؤثر بر فناوری اطلاعات سازمان‌ها هستند (گیوریان، 1390، 183). از مطالعات صورت گرفته این گونه نتیجه می‌شود که فناوری اطلاعات گرچه مزایای فراوانی را برای سازمان‌ها ایجاد کرده است ولی در صورت عدم انطباق جهت‌گیری اهداف سازمان و فناوری اطلاعات نمی‌توان از تمامی مزایای آن

بهره برد. در حالی که اگر بتوان نقاط اتلاف و هدر رفت را در اجزای آن مورد شناسایی قرار داد، می‌توان درصد افزایش بهره‌وری از آن را بالا برد که این مزیت با اجرای ناب سازی تحقق می‌یابد.

واژه ناب<sup>1</sup> ساخته و پرداخته سه مدیر ارشد آی ام وی پی<sup>2</sup> است که کلیت سیستم تولید ژاپنی در تویوتا است. این تفکر که دلیلی برای از دست دادن امکانات به صورت ضایعات وجود ندارد، پس بایستی ضایعات موجود را حذف کرد، تا ارزش افزوده بیشتر را اخذ نمود، در سال 1950 به ذهن اوهنو<sup>3</sup> رسید و آغاز تحولی بزرگ در صنایع جهان شد. به اعتقاد اوهنو اساسی‌ترین مشکلی که بایستی از سیستم‌ها حذف شود، مواد یا ضایعات می‌باشد. اوهنو موادهای خود را چنین فهرست می‌کند: نواقص در محصولات، تولید بیش از حد کالا، موجودی کالاهایی که منتظر انجام فرآیندهای بعدی هستند، فرآیند غیرلازم، جابجایی غیرضروری (نیروی انسانی)، حمل و نقل غیرضروری (کالاها)، انتظار نیروی انسانی برای ملزومات تا کارهای خود را انجام دهند (کلانتری، 1382، 7). این فلسفه شامل از بین بردن ضایعات و اقدامات غیرضروری، تولید معطف و بالابردن قابلیت پاسخگویی با برقراری ارتباط تمام عوامل برای ایجاد ارزش و افزایش بهره‌وری است. در سال 1996 مفهوم اولیه ناب گسترده‌تر گردید و پنج اصل کلیدی به منظور معرفی تفکر ناب در محیط‌های تولیدی با هدف شناسایی و حذف ضایعات مورد مطالعه قرار گرفت (هیکس<sup>4</sup>، 2007، 236).

هدف تولید ناب برآورده کردن خواسته‌های مشتریان در بالاترین کیفیت، کمترین هزینه و زمان ممکن از طریق حذف دائمی اتلاف و رسیدن به اتلاف صفر است (کلانتری، 1382، 8). شینگو<sup>5</sup> در سال 1992 ضایعات را در هفت گروه دسته‌بندی کرد. ضایعات مربوط به تولید مازاد بر ظرفیت، فرآیند اضافی تولید، موجودی غیرضروری، حمل و نقل، تولید محصولات معیوب، تأخیرهای زمانی، حرکت و کار اضافی در سیستم‌های

<sup>1</sup>-Lean

<sup>2</sup>-The International Motor Vehicle Program

<sup>3</sup>-Taiichi Ohno

<sup>4</sup>-Hicks

<sup>5</sup>-Shigeo Shingo

تولیدی (شاهین، 1383، 64). برخی مطالعات، اتلاف حاصل از استفاده نکردن بهینه از نیروی انسانی را هم به این مجموعه افزوده‌اند (نمکین و مسعودی، 1384، 7). تمامی اعمالی که در یک سازمان موجب بروز اتلاف می‌شوند به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند: مودا<sup>1</sup>، مورا<sup>2</sup> و موری<sup>3</sup>. مودا اجزایی از تولید است که ارزشی به کار یا اجزای کاری اضافه نمی‌کند. مورا محدود نکردن هزینه‌های تولید با حفظ کیفیت است که عامل به وجود آمدن آن حجم تولید بی‌قاعده و برنامه‌ریزی تولید است. به معنی عدم تعادل ظرفیت کاری هر ماشین با مقدار کاری که هر ماشین می‌تواند انجام دهد. در چنین شرایطی برنامه‌ریزی ظرفیت براساس کندترین ایستگاه کاری صورت می‌گیرد. موری به معنی گسترش محدودیت‌های توان و ظرفیت است، چه برای کارکنان و چه برای ماشین‌آلات و تجهیزات. مثلاً استفاده بیش از حد از توانایی نیروی کار باعث ایجاد استرس و تنش‌هایی می‌شود که به نوبه خود موجب افت کیفیت و بازدهی نامناسب می‌شود (بل و اورزن<sup>4</sup>، 2010، 34).

بررسی مطالعات صورت گرفته بیانگر این مطلب است که، ناب‌سازی در بخش صنایع تولیدی مختلف، به منظور سنجش میزان ناب بودن سازمان‌ها، تأثیر اجرای روش‌های ناب در بهبود و نیز اولویت بندی عوامل ناب در سازمان‌ها انجام پذیرفته است. همچنین مطالعات محدودی نیز در جهت ناب‌سازی صنایع خدماتی صورت پذیرفته است. پس از ظهور فناوری اطلاعات در سازمان‌ها از فناوری اطلاعات برای اجرای روش‌های ناب استفاده گردید و مطالعات نشان از تأثیر مثبت استفاده از این تکنولوژی در اجرای موفقیت آمیزتر روش‌های ناب دارد. نقش فناوری اطلاعات در تحقق اصول تولید در سال 2009 و تغییر نقش فناوری اطلاعات در پیشبرد تولید ناب نیز توسط ریزبوس و کلینبرگ در همان سال مورد پژوهش قرار گرفت (ریزبوس و کلینگنبرگ<sup>5</sup>، 2009، 237). بل و اورزن نیز رهنمودهایی برای ایجاد روند فناوری اطلاعات ناب در کتابی به نام "فناوری اطلاعات ناب"<sup>6</sup> ارائه کرده‌اند. بنابراین نتایج

<sup>1</sup>-MUDA

<sup>2</sup>-MURA

<sup>3</sup>-MURI

<sup>4</sup>-Bell & Orzen

<sup>5</sup>-Riezebos & Klingenberg

<sup>6</sup>-Lean IT

تحقیقات صورت گرفته، اصل ناهنگامی که برای اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات سازمان به کار رود، عملکرد سازمان را در جریان کیفیت اطلاعاتی، توانا می‌سازد و کاربرد ماهرانه و مبتکرانه‌ی اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی می‌تواند بر ارزش - سرعت، کیفیت، هزینه، متفاوت سازی، صمیمیت با مشتری و سرمایه‌گذاری مشتریان بیافزاید (بل و اورزن<sup>1</sup>، 2010، 46). در جدول (1) خلاصه‌ای از مهمترین تحقیقات صورت پذیرفته در زمینه شناسایی عوامل بروز اتلاف در سازمان‌ها آورده شده است.

جدول 1. خلاصه‌ای از پیشینه پژوهش

| نام محقق            | سال  | موضوع تحقیق  |
|---------------------|------|--|
| توکلی و همکاران     | 1392 | بررسی قابلیت اجرای استراتژی ناب - چابک در سازمان‌های خدمات انبوه و حرفه‌ای، و مقایسه آن‌ها با یکدیگر با استفاده از ابزار نقشه برداری فرایند.   |
| اوهنو               | 1990 | معرفی انواع اتلاف: تولید بیش از حد، موجودی بیش از حد، انتظار یا تأخیر، حرکات غیرضروری، حمل و نقل، ایراد در فرایند، فرایند نامناسب.   |
| دهقانی سانج         | 1389 | شناسایی مولفه‌های اصلی و فرعی تولید ناب با استفاده از تکنیک ANP فازی و TOPSIS فازی.  |
| فرنیا               | 1388 | تأثیرات فناوری اطلاعات بر اصلاح الگوی مصرف در سیستم بانکداری ایران با مطالعه در شعبه بانک ملت مشهد   |
| یزدان طلب           | 1388 | شرح نقش فناوری اطلاعات در بهبود کیفیت داده‌های بازار کار.  |
| جعفرنژاد            | 1387 | معرفی انواع اتلاف: نقص‌ها، بازرسی، حمل و نقل، حرکت حین کار، تولید پیش نیاز، تغییرات در تولید، موجودی، اطلاعات بی‌فایده و ایده خلاق تلف شده.  |
| حسینی و بیات‌ترک    | 1384 | ارزیابی عوامل تولید ناب در سازمان‌های تولیدی غیر پیوسته (سفارشی)   |
| عبدالوهاب و همکاران | 2013 | معرفی انواع اتلاف: تولید مازاد بر ظرفیت، فرایند اضافی، موجودی اضافی، حمل و نقل، نقص، تأخیرهای زمانی، فرایند نامناسب.   |
| بل و اورزن          | 2010 | عوامل ایجاد اتلاف در فناوری اطلاعات: اطلاعات بیهوده، پردازش زیاد اطلاعات، کیفیت ضعیف اطلاعات، ذهنیت خاص هر فرد در قبال IT، تخصصی کردن و تمرکز بر منابع مشترک، تحویل پروژه‌های IT به مدیران پروژه به جای تسهیل‌کنندگان ناب، تمایل متخصصان بر مسائل فنی به جای در نظر گرفتن سیستم، مشکلات ارتباطی. |
| ریزبوس و همکاران    | 2009 | بررسی نقش فناوری اطلاعات در تحقق اصول تولید ناب.   |
| هیکس                | 2007 | استفاده از تفکر ناب برای مدیریت اطلاعات.   |

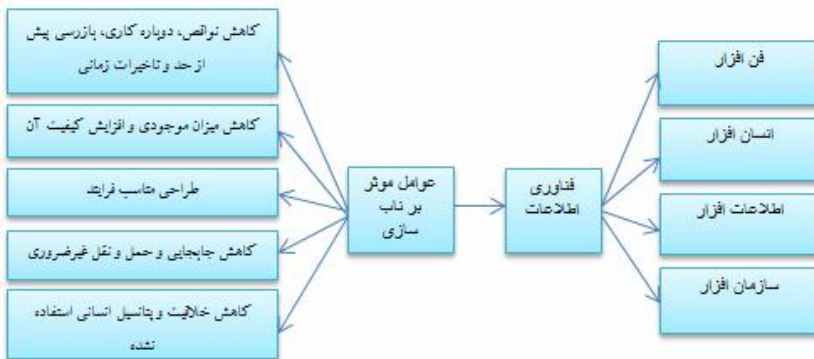
<sup>1</sup>-Bell & Orzen

در اغلب صنایع مانند بورس، بانکداری، بیمه، مراقبت‌های بهداشتی و سلامت، اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی به عنوان روند تولید به شمار می‌رود. براساس این رویکرد اطلاعات، یک محصول است که به مشتری ارائه و تحویل می‌گردد (بل و اوزن، 2010، 92). فناوری اطلاعات، ارتباط و هماهنگی را بهبود، سرعت و سهولت می‌بخشد و به عنوان یک توانایی برای دستیابی به اهداف است. زمانی که فناوری اطلاعات در یک فرایند بهبود از آغاز آن درگیر می‌شود، به طور قابل توجهی درک کلی تیم را از موقعیت، بهبود می‌بخشد و حتی موجب تأثیرپذیری توسعه‌هایی که در نتیجه آن بدست می‌آید می‌شود (همان منبع، 262).

همانگونه که در جدول 1 مشاهده می‌شود، طبق تحقیق عبدالوهاب و همکاران، 7 عامل اصلی اتلاف شامل: تولید مازاد بر ظرفیت، فرایند اضافی، موجودی اضافی، حمل و نقل، نقص، تاخیرهای زمانی، فرایند نامناسب است (عبدالوهاب و دیگران، 1، 2013، 1294). جعفرنژاد نیز انواع اتلاف را: نقص‌ها، بازرسی، حمل و نقل، حرکت حین کار، تولید پیش نیاز، تغییرات در تولید، موجودی، اطلاعات بی‌فایده و ایده خلاق تلف شده معرفی می‌کند (جعفرنژاد، 1387). در این تحقیق عواملی که منجر به ناب‌سازی فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری در نظر گرفته شده اند شامل: 1. کاهش نواقص، دوباره کاری و بازرسی، 2. کاهش میزان تولید، 3. کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن، 4. طراحی مناسب فرایند، 5. کاهش میزان جابجایی و حمل و نقل غیرضروری، 6. کاهش میزان انتظار یا تاخیر، 7. کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده در نظر گرفته شده است. برای فناوری اطلاعات نیز عوامل: فن افزار، انسان افزار، اطلاعات افزار و سازمان افزار به عنوان سازه های فناوری اطلاعات منظور گردید. و میزان ارتباطات مورد سنجش واقع شد تا اثر ناب سازی برحوزه فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری مشخص گردد. در شکل 1 مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است.

<sup>1</sup>-Abdul Wahab & et al





شکل 1. مدل مفهومی تحقیق

## ابزار و روش

نوع تحقیق از نظر هدف در رده تحقیقات کاربردی است. در این تحقیق به کشف پیش فرض‌ها و ذکر نتایج و پیامدهای پدیده‌ها پرداخته می‌شود بنابراین تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی بوده و به دلیل استفاده از پرسشنامه جهت گردآوری داده‌ها و از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، پیمایشی است.

مهمترین روش‌های گردآوری اطلاعات در این تحقیق مطالعات کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی است. در مطالعات کتابخانه‌ای برای گردآوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات تحقیق، از منابع کتابخانه‌ای شامل مقالات داخلی و خارجی، پایان‌نامه‌ها و کتاب‌های مرتبط با موضوع و اسناد و مدارک موجود در دانشگاه‌ها استفاده شده است. در تحقیقات میدانی نیز به منظور جمع‌آوری نظر مدیران ارشد، برای تأیید یا رد فرضیه‌های پژوهش از روش میدانی پرسشنامه استفاده شده است.

جامعه آماری در این پژوهش، کارشناسان بخش فناوری اطلاعات ادارات مرکزی بانک‌ها هستند. جهت پاسخ‌گویی به سوالات، از روش نمونه‌گیری با استفاده از فرمول کرجسی و مورگان نمونه‌ای 156 نفر به دست آمده است. که از دیدگاه‌های کارشناسان فناوری اطلاعات بانک کشاورزی، بانک ملت، بانک سامان و بانک پارسیان برای پاسخ‌گویی به پرسش‌ها استفاده گردید. مشخصات جمعیت شناختی مربوط به پاسخ‌دهندگان با استفاده از آمار توصیفی و شاخص فراوانی در جدول 2 آورده شده است.

جدول 2. مشخصات جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

| ردیف  | فرآوانی | درصد فرآوانی | سن             | فرآوانی | درصد فرآوانی | شغلی سابقه      | فرآوانی | درصد فرآوانی | تحصیلات           | فرآوانی | درصد فرآوانی |
|-------|---------|--------------|----------------|---------|--------------|-----------------|---------|--------------|-------------------|---------|--------------|
| 1     | 100     | 64,1         | کمتر از 20 سال | 0       | 0            | کمتر از 5 سال   | 32      | 20,5         | پایین تر از دیپلم | 0       | 0            |
| 2     | 56      | 35,9         | 21 تا 30 سال   | 48      | 30,8         | 6 تا 10 سال     | 54      | 34,6         | دیپلم             | 4       | 2,6          |
|       |         |              | 31 تا 40 سال   | 88      | 56,4         | 11 تا 15 سال    | 40      | 25,6         | فوق دیپلم         | 2       | 1,3          |
|       |         |              | 41 تا 50 سال   | 18      | 11,5         | 16 تا 20 سال    | 12      | 7,8          | لیسانس            | 100     | 64,1         |
|       |         |              | 51 سال به بالا | 2       | 1,3          | 21 سال و بالاتر | 18      | 11,5         | فوق لیسانس        | 50      | 32           |
| مجموع | 156     | 100          | مجموع          | 156     | 100          | مجموع           | 156     | 100          | مجموع             | 156     | 100          |

پس از توصیف نمونه آماری مورد بررسی، اکنون به تحلیل پاسخ‌های داده شده پرداخته می‌شود.

## ابزار و روش

داده‌های خام جمع‌آوری شده در مرحله تجزیه و تحلیل، با استفاده از روش‌ها و نرم‌افزارهای آماری مناسب، پردازش و به اطلاعات تبدیل شده و برای تحلیل آماده می‌شود تا در رسیدن به نتایج یاری دهنده باشد. در این تحقیق از تحلیل توصیفی و تحلیل عاملی تأییدی برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است.

برای این مطالعه دو پرسشنامه طراحی گردید که یکی از آنها عوامل مؤثر بر ناب‌سازی سازمان‌ها و دیگری عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات را مورد بررسی قرار داده‌اند. روایی پرسشنامه‌ها با نظر خبرگان حوزه فناوری اطلاعات بانک‌ها مورد سنجش واقع گردید و برای پایایی پرسشنامه‌ها نیز از آلفای کرونباخ استفاده شده است که آلفای کرونباخ مربوط به پرسشنامه عوامل مؤثر بر ناب‌سازی 0,890 و برای پرسشنامه عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات مقدار 0,926 است و به دلیل اینکه مقداری بیشتر از 0,7 به دست آمده است، مقادیری مطلوب محسوب شده‌اند.

در این مقاله از روش تحلیل به مؤلفه‌های اصلی<sup>1</sup> برای دسته‌بندی پرسشهای مربوط به حوزه ناب سازی استفاده شد که جداول و نتایج حاکی از دسته‌بندی این عوامل در 5 دسته اصلی است. وزن عامل در جدول 3، میزان نائل شدن به هدف ساختار ساده را نشان داده‌اند، این وزن‌ها و بارها برای درک نتایج تحلیل بسیار مهم هستند. عوامل به 5 گروه تقسیم شده‌اند و در هر گروه باردهی 0,4 یا بالاتر دارند. جاهای خالی به معنی وزن کمتر از 0,4 است.

در هر مؤلفه اصلی، عوامل فرعی از یک عامل با بالاترین وزن برای آن مؤلفه تا عاملی با پایین‌ترین باردهی برای آن مؤلفه اصلی دسته‌بندی شده‌اند. محتوی هر گروه بررسی شد تا از لحاظ معنا داری و مفهومی هماهنگ شده باشند. به منظور تحلیل عاملی تحقیق، چرخش واریماکس انجام شد تا ساختار زیربنایی را برای 15 عامل پرسشنامه عوامل موثر بر ناب سازی در حوزه بانکداری ایران ارزیابی کند. 5 عامل براساس طراحی عامل‌ها به منظور نشان دادن عامل‌ها در نظر گرفته شد، که پس از چرخش مؤلفه اصلی اول 35,90 از کل واریانس، مؤلفه اصلی دوم 6,64 واریانس، مؤلفه اصلی سوم 4,95، مؤلفه اصلی چهارم 4,62 و مؤلفه اصلی پنجم 2,49 واریانس را به خود اختصاص دادند. که مجموعاً 54,58 درصد یعنی بیش از نیمی از کل واریانس توسط این 5 مؤلفه اصلی شرح داده شد.

مؤلفه اصلی اول که "کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی بیش از حد و تاخیرات زمانی" را نشان داد که در 3 عامل دارای بار بالایی است. مؤلفه اصلی دوم که اشاره دارد به "کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن" شامل 3 عامل است و در ستون دوم جدول 3 میزان بار آنها نشان داده شده است. مؤلفه اصلی سوم شامل 5 عامل است که از نظر مفهوم در یک دسته‌بندی قرار نمی‌گیرند بنابراین بارهای عاملی بالاتر در این ستون در عامل "طراحی مناسب فرایند" دسته‌بندی شده است. مؤلفه اصلی چهارم که نشان از عامل "کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده" است، در سه عامل باردهی شده است. مؤلفه اصلی پنجم ظاهراً در یک عامل جداگانه قرار دارد ولی از لحاظ مفهومی در دسترس بودن فایل‌ها، مدارک و اسناد مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های روزانه و طراحی صحیح و مناسب ایستگاه‌های کاری جهت کاهش تردد‌ها و کاهش

---

<sup>1</sup>-Factor Analysis

میزان انتظار ارباب رجوع برای دریافت خدمات که دو عامل کم ارتباط تر در مؤلفه اصلی سوم را هم شامل شد، تحت عنوان "کاهش جابجایی و حمل و نقل غیرضروری" دسته بندی شده است.

جدول 3. دسته بندی عوامل موثر بر ناب سازی با توجه به ماتریس چرخش فاکتورها<sup>1</sup>

| شماره فاکتور | باردهی مؤلفه‌ها (فاکتورها) |         |         |         |         | عامل   |
|--------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|--|
|              | مؤلفه 5                    | مؤلفه 4 | مؤلفه 3 | مؤلفه 2 | مؤلفه 1 |  |
| 0,57         |                            |         |         |         | 0,679   | 1 کاهش بازرسی های غیر ضروری  |
| 0,49         |                            |         |         |         | 0,650   | 2 ضرورت حذف فاصله بین تصمیم، برنامه ریزی و اجرا                                |
| 0,58         |                            |         |         | 0,475   | 0,552   | 3 دقت و صحت در انجام فعالیت ها   |
| 0,63         |                            |         |         | 0,752   |         | 4 اندازه مناسب تولید اطلاعات یا خدمات  |
| 0,65         |                            |         |         | 0,708   |         | 5 همزمانی تولید داده ها و استفاده از آن  |
| 0,55         |                            |         |         | 0,600   |         | 6 حذف اطلاعات اضافی ذخیره شده در سیستم   |
| 0,46         |                            |         | 0,664   |         |         | 7 کاهش فرایندها و فعالیت های غیر ضروری   |
| 0,60         |                            |         | 0,591   |         |         | 8 اندازه و کیفیت بالای پردازش اطلاعات  |
| 0,47         |                            |         | 0,575   |         | 0,412   | 9 وجود ابزارهای ارتباطی کارآمد   |
| 0,40         |                            |         | 0,463   |         |         | 10 طراحی صحیح و مناسب ایستگاه های کاری جهت کاهش تردد ها                        |
| 0,44         |                            |         | 0,460   |         |         | 11 کاهش میزان انتظار ارباب رجوع برای دریافت خدمات                              |
| 0,34         |                            | 0,682   |         |         |         | 12 کاهش میزان نظرات مفید استفاده نشده و فرصت های از دست رفته                   |
| 0,52         |                            | 0,487   |         |         |         | 13 کاهش تاکید بیش از حد و غیرضروری بر استانداردها و روش ها                     |
| 0,38         |                            | 0,414   |         |         |         | 14 کاهش میزان تاخیر یا انتظار کارکنان برای دریافت ملزومات اداری                |
| 0,32         | 0,543                      |         |         |         |         | 15 در دسترس بودن فایل ها، مدارک و اسناد مورد نیاز برای انجام فعالیت های روزانه |
|              | 0,40                       | 0,74    | 0,79    | 1,06    | 5,74    | ارزش ویژه  |
|              | 2,49                       | 4,62    | 4,95    | 6,64    | 35,89   | واریانس  |

<sup>1</sup>-Rotated Factor Matrix

## تحلیل داده‌های آماری تحقیق

توصیف کمی عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات و عوامل مؤثر بر ناب سازی در صنعت بانکداری: با توجه به سؤالاتی از قبیل اینکه کدام یک از عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری مؤثرتر است؟ کدام یک از عوامل مؤثر در ناب سازی سازمان، در بانکداری از اهمیت بیشتری برخوردار است؟ و این که چه میزان ناب سازی می‌تواند در ارتقای بهره‌وری فناوری اطلاعات بانک مؤثر باشد و موجب کاهش اتلاف این حوزه گردد؟ تحلیل داده‌ها ارائه می‌شود. تحلیل‌ها در دو بخش توصیف کمی عوامل و تحلیل عاملی انجام می‌پذیرد. تحلیل عوامل با نرم افزار SPSS 22 و متغیرهای مورد بررسی به رده‌های خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد، در پرسشنامه‌ای به سبک لیکرت 5 گزینه‌ای، توصیفی کیفی از متغیرها را ارائه می‌دهد. در جدول 4 شاخص‌های توصیفی آورده شده است.

جدول 4. مقادیر شاخص‌های توصیفی عوامل تحقیق

| متغیرهای مدل                          | میزان اهمیت عوامل در صنعت بانکداری                        | میانگین | میان | مد   | انحراف معیار |
|---------------------------------------|---|---------|------|------|--------------|
| عوامل مؤثر بر ناب سازی                | کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی بیش از حد و تاخیرات زمانی | 3,5     | 3,33 | 3    | 0,65         |
|                                       | کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن                       | 3,39    | 3,25 | 3    | 0,65         |
|                                       | طراحی مناسب فرایند  | 3,59    | 3,5  | 3,33 | 0,73         |
|                                       | کاهش جابجایی و حمل و نقل غیرضروری                         | 3,68    | 3,67 | 3,67 | 0,65         |
|                                       | کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده                 | 3,33    | 3,33 | 3,33 | 0,59         |
| عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات | فن افزار  | 3,88    | 4    | 4,3  | 0,77         |
|                                       | انسان افزار   | 3,69    | 3,7  | 4,3  | 0,84         |
|                                       | اطلاعات افزار   | 3,73    | 3,7  | 3,3  | 0,76         |
|                                       | سازمان افزار  | 3,66    | 3,8  | 3,4  | 0,7          |

## تحلیل عاملی تأییدی عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات

برای ناب سازی فناوری اطلاعات اجزای اصلی این حوزه شناسایی شود تا با شناخت کافی و کامل در جهت ناب سازی آن اقدامات مؤثر صورت پذیرد. در این حوزه بر اساس مبانی نظری مطرح در تئوری پژوهش 4 عامل به عنوان متغیرهای پنهان

مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور 14 سؤال در قالب طیف لیکرت پنج گزینه‌ای ارائه گردید. در این بخش از پژوهش، تحلیل پاسخ‌های ارائه شده با جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز آغاز گردید. به منظور پی بردن به این مطلب که آیا متغیرهای آشکار به خوبی متغیرهای پنهان را توصیف می‌کنند یا خیر از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد (سرمد و دیگران، 1392). قدرت رابطه بین عامل پنهان و متغیر قابل مشاهده را بار عاملی<sup>1</sup> تعیین می‌کند. بارعاملی بین 0/2 تا 0/6 قابل قبول است و اگر بزرگتر از 0/6 باشد خیلی مطلوب است. اما معیار اصلی برای قضاوت معناداری بارعاملی، مقدار آماره آزمون یا آماره t می‌باشد. چنانچه آماره آزمون یعنی آماره t بزرگتر از 1,96 باشد در این صورت بارعاملی مشاهده شده معنادار است، یعنی فرض صفر رد می‌شود (میرزاده 1388). در جدول 5 بارعاملی مربوط به هر متغیر مشخص شده است. نتایج بیانگر این مطلب است که سازمان افزار، بیشترین اهمیت را در بین عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری فناوری اطلاعات دارد.

جدول 5. بارعاملی و آماره آزمون مربوط به اجزاء اصلی فناوری اطلاعات

| عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات | بارعاملی | آماره آزمون |
|---------------------------------------|----------|-------------|
| فن افزار                              | 0,80     | 11,57       |
| انسان افزار                           | 0,86     | 12,87       |
| اطلاعات افزار                         | 0,82     | 12,14       |
| سازمان افزار                          | 0,86     | 13,07       |

در جدول 6 بارعاملی استاندارد و مقدار آماره آزمون مربوط به گویه‌های بهره‌وری فناوری اطلاعات نشان داده شده است.

<sup>1</sup>-Factor Loading

جدول 6. بارهای عاملی و آماره آزمون مربوط گویه‌های بهره‌وری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران

| t-values | بارعاملی استاندارد | گویه   | عوامل موثر بر بهره‌وری در فناوری اطلاعات |
|----------|--------------------|--|--|
| 12,3     | 0,91               | وجود زیرساخت‌های تخصصی و فنی با کیفیت و هزینه مناسب                                  | فن افزار                                 |
| 9,68     | 0,73               | وجود ساختار امنیتی با قابلیت اطمینان بالا  |  |
| 9,16     | 0,7                | استفاده از تکنولوژی سخت‌افزاری مناسب   |  |
| 9,36     | 0,69               | استفاده از نظرات و ایده‌های خلاق و مبتکرانه  | انسان افزار                              |
| 11,32    | 0,82               | بلوغ سازمانی افراد جهت پذیرش و بکارگیری فناوری اطلاعات جهت بهبود در استفاده از منابع |  |
| 11,74    | 0,83               | وجود کارکنان متخصص و سازگار با فرهنگ سازمان جهت افزایش کارایی                        |  |
| 8,28     | 0,69               | لزوم کیفیت بالای داده‌های اطلاعاتی و ارائه یک تحلیل دقیق و مناسب                     | اطلاعات افزار                            |
| 9,45     | 0,8                | انتخاب روش مناسب در انجام فرایند   |  |
| 8,13     | 0,68               | وجود استاندارد مناسب برای فرایندهای سیستم‌های اطلاعاتی جهت افزایش بهره‌وری           |  |
| 9,19     | 0,7                | آموزش و حمایت حین انجام فرایند به منظور برخورد با مشکلات غیرمنتظره                   | سازمان افزار                             |
| 8,71     | 0,67               | آگاهی مدیران و حمایت از دستگاه سیستمی  |  |
| 10,72    | 0,79               | برنامه ریزی منظم و تعیین اهداف صحیح جهت کاهش اتلاف                                   |  |
| 8,75     | 0,67               | وجود ساختارها و سیستم‌های اطلاعاتی مناسب   |  |
| 8,91     | 0,68               | وجود سیستم‌های بروز رسانی ابزارها، فرایندها و کارکنان                                |  |

نتایج جدول نشان می‌دهد که "وجود زیرساخت‌های تخصصی و فنی با کیفیت و هزینه مناسب" بیشترین اهمیت را در عامل فن افزار به خود اختصاص داده است. در عامل انسان افزار "وجود کارکنان متخصص و سازگار با فرهنگ سازمان جهت افزایش کارایی" دارای بالاترین درجه اهمیت در این سازه است. "انتخاب روش مناسب در انجام فرایند" دارای اهمیت بیشتری در سازه اطلاعات افزار است و "برنامه ریزی منظم و تعیین اهداف صحیح" دارای اهمیت بالاتری در مقایسه با سایر سازه‌های سازمان افزار است. بارعاملی این سازه‌ها همگی در سطح بسیار مطلوب یعنی بیشتر از 0,6 قرار دارند و بدین معناست که متغیرهای پنهان به صورت بسیار مطلوبی متغیر آشکار را توصیف کرده و چون مقادیر آماره  $t$  نیز همگی بالاتر از مقدار مطلوب هستند یعنی این ارتباط معناداری بالایی را توصیف می‌کند.

### تحلیل عاملی تأییدی عوامل مؤثر بر ناب‌سازی

برای ناب‌سازی هر حوزه از سازمان و مؤسسه‌ای باید میزان اهمیت عوامل ناب‌سازی را در آن مؤسسه و سازمان، مورد بررسی قرار داد. در تحقیق حاضر که به ناب‌سازی حوزه فناوری اطلاعات بانک مربوط است با توجه به عوامل مؤثر در ناب‌سازی 5 عامل به عنوان متغیرهای پنهان مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور 15 سوال در قالب طیف لیکرت پنج گزینه‌ای ارائه گردید. در این بخش از پژوهش، پاسخ‌های ارائه شده توسط نمونه آماری جهت بررسی عوامل مؤثر بر ناب‌سازی با استفاده از بارعاملی تحلیل گردید. نتایج نشان می‌دهد که عامل طراحی مناسب فرایند بیشترین اهمیت را در صنعت بانکداری دارد. جدول 7 بارعاملی و آماره آزمون یا آماره  $t$  مربوط به هر متغیر مشخص شده است.

جدول 7. بارهای عاملی و آماره آزمون عوامل مؤثر بر ناب‌سازی در صنعت بانکداری ایران

| آماره آزمون | بارعاملی | عوامل مؤثر بر ناب‌سازی                                    |
|-------------|----------|---|
| 11,85       | 0,82     | کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی بیش از حد و تاخیرات زمانی |
| 10,29       | 0,74     | کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن                       |
| 12,26       | 0,84     | طراحی مناسب فرایند  |
| 10,37       | 0,75     | کاهش جابجایی و حمل و نقل غیرضروری                         |
| 8,04        | 0,61     | کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده                 |

سازه‌های عوامل مربوط به ناب‌سازی در صنعت بانکداری به صورتی مطلوب توسط گویه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است و چون مقادیر آماره آزمون نیز بالاتر از 1,96 است، معناداری این ارتباطات مورد تأیید قرار گرفته است. نتایج مربوط به بارهای عاملی گویه‌های ناب‌سازی در جدول 8 نشان داده شده است.



جدول 8. بارهای عاملی و آماره آزمون گویه‌های ناب سازی در صنعت بانکداری ایران

| t-values | بارعاملی استاندارد | گویه  | متغیر پنهان   |
|----------|--------------------|---|---|
| 5,56     | 0,52               | دقت و صحت در انجام فعالیت‌ها  | کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی بیش از حد و تاخیرات زمانی |
| 6,06     | 0,59               | کاهش بازرسی‌های غیر ضروری   |   |
| 7,25     | 0,6                | ضرورت حذف فاصله بین تصمیم، برنامه ریزی و اجرا                               |   |
| 5,51     | 0,46               | اندازه مناسب تولید اطلاعات یا خدمات   | کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن                       |
| 5,12     | 0,43               | همزمانی تولید داده‌ها و استفاده از آن                                       |   |
| 10,53    | 0,84               | حذف اطلاعات اضافی ذخیره شده در سیستم  |   |
| 6,71     | 0,71               | کاهش فرایندها و فعالیت‌های غیر ضروری  | طراحی مناسب فرایند  |
| 6,2      | 0,62               | اندازه و کیفیت بالای پردازش اطلاعات   |   |
| 5,69     | 0,55               | وجود ابزارهای ارتباطی کارآمد  |   |
| 7,38     | 0,63               | طراحی صحیح و مناسب ایستگاه‌های کاری جهت کاهش تردها                          | کاهش جابجایی و حمل و نقل غیرضروری                         |
| 8,2      | 0,71               | کاهش میزان انتظار ارباب رجوع برای دریافت خدمات                              |   |
| 8,66     | 0,76               | در دسترس بودن فایل‌ها، مدارک و اسناد مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های روزانه |   |
| 2,94     | 0,31               | کاهش میزان نظرات مفید استفاده نشده و فرصت‌های از دست رفته                   | کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده                 |
| 3,65     | 0,5                | کاهش تاکید بیش از حد و غیرضروری بر استانداردها و روش‌ها                     |   |
| 4,13     | 0,84               | کاهش میزان تاخیر یا انتظار کارکنان برای دریافت ملزومات اداری                |   |

همانطور که مشاهده می‌شود "ضرورت حذف فاصله بین تصمیم، برنامه ریزی و اجرا" بیشترین میزان اهمیت را در سازه کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی بیش از حد و تاخیرات زمانی داراست. "حذف اطلاعات اضافی ذخیره شده در سیستم" در رتبه نخست اهمیت برای کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت موجودی قرار دارد. "کاهش فرایندها و فعالیت‌های غیرضروری" در رتبه نخست اهمیت برای سازه طراحی مناسب فرایند است. "در دسترس بودن فایل‌ها، مدارک و اسناد مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های روزانه" بیشترین رتبه اهمیتی را در سازه کاهش جابجایی و حمل و نقل غیرضروری به خود اختصاص داده است. در پایان "کاهش میزان تاخیر یا انتظار کارکنان برای دریافت ملزومات اداری" دارای بیشترین اهمیت در مقایسه با سایر سازه‌های کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده، است.

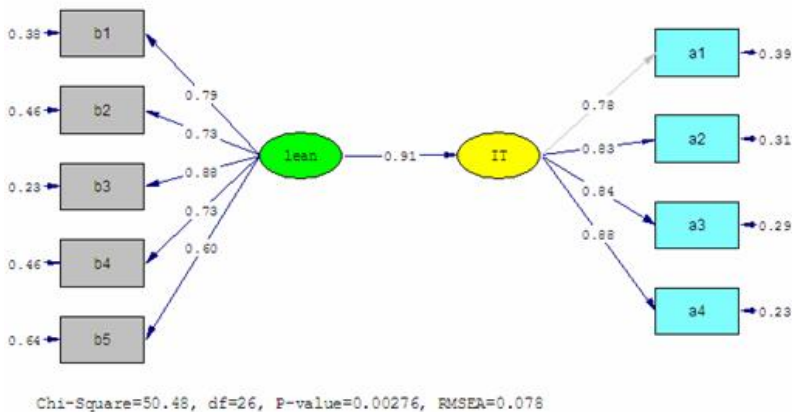
## تحلیل عاملی تأییدی ناب سازی جهت بهره‌وری فناوری اطلاعات

در جدول 9 بارهای عاملی و مقدار آماره مربوط به روابط مورد سنجش واقع شده است.

جدول 9. بارعاملی استاندارد و آماره  $t$  متغیرهای اصلی تحقیق

| متغیرها   | بارعاملی استاندارد | آماره آزمون | نشان متغیر در نمودار |
|---|--------------------|-------------|----------------------|
| فن افزار  | 0,78               | 11,62       | a1                   |
| انسان افزار   | 0,83               | 11,32       | a2                   |
| اطلاعات افزار   | 0,84               | 11,51       | a3                   |
| سازمان افزار  | 0,88               | 12,17       | a4                   |
| کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی بیش از حد و تاخیرات زمانی | 0,79               | 11,43       | b1                   |
| کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن                       | 0,73               | 10,34       | b2                   |
| طراحی مناسب فرایند  | 0,88               | 13,54       | b3                   |
| کاهش جابجایی و حمل و نقل غیرضروری                         | 0,73               | 10,34       | b4                   |
| کاهش خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده                 | 0,6                | 8           | b5                   |

در پایان مدل خروجی از نرم افزار لیزرل را که برای این مطالعه مورد استفاده است، برای آشکارسازی نوع ارتباطات در شکل 2 آورده شده است.



شکل 2. تأثیر ناب سازی بر بهره‌وری فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری

برای بررسی برازش مدل، شاخص های برازش مورد سنجش قرار گرفته تا اعتبار مدل به درستی سنجیده شود. جدول 10 مربوط به ارائه شاخص ها ست و نشان داد که تمامی شاخص های برازش مدل در وضعیت مطلوب قرار گرفته دارند.

جدول 10. شاخص های نیکویی برازش مدل ساختاری فرضیه اصلی تحقیق

| IFI  | NNFI | NFI  | AGFI | GFI  | RMSEA | شاخص برازندگی     |
|------|------|------|------|------|-------|-------------------|
| 1-0  | >0,9 | >0,9 | >0,9 | >0,9 | <0,1  | مقادیر قابل قبول  |
| 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,9  | 0,93 | 0,078 | مقادیر محاسبه شده |

مشکلاتی از قبیل دسترسی به کتب، مجلات و بانکهای اطلاعاتی، پایان نامه ها، مقالات و کمبود منابعی که به طور مستقیم به مسئله پرداخته باشند، محدودیت زمانی در انجام تحقیقات، خصوصی تلقی کردن بعضی از مسایل که مانع از انتقال یافته ها و آمارها به سایرین می شود، بخشی از مشکلات پیش روی تحقیقات هستند. همچنین از ابزار پرسشنامه جهت جمع آوری اطلاعات استفاده شده است، که با وجود اینکه پرسشنامه ادراک افراد را از واقعیت می سنجد ممکن است این ادراک کاملا منطبق با واقعیت نباشد. بعلاوه به دلیل مشغله کاری افراد و محدودیت زمانی، برخی از افراد علاقه ای به پاسخگویی پرسشنامه ها نداشتند و اینها برخی از محدودیتهای این ابزار محسوب شده است. این تحقیق نیز با وجود تمام تلاش ها در رفع موانع و محدودیتهای این امر مبری نیست.

### مقایسه نتایج حاصل از تحقیق با تحقیقات پیشین

سازمان ها برای رویارویی با چالشها در محیط متغیر، از سیستم های فناوری اطلاعات استفاده می کنند تا با افزایش و بهبود عملکرد ناشی از آن در برابر تغییرات حمایت شوند. اما به کارگیری موفق این سیستم ها، نیازمند انطباق آنها با عوامل مختلف اجتماعی، فنی و اقتصادی است (زارعی و دیگران، 1390، 103). در تحقیقات عوامل مختلفی در راستای کمک به ناب سازی سازمان ها معرفی شدند که مهم ترین عواملی که می تواند موجب از بین رفتن منابع سازمانی گردد عبارتند از: تولید مازاد، ذخیره موجودی بیش از حد، جابجایی غیرضروری نیروی انسانی، حمل و نقل زائد، انتظارات و تاخیرات، استفاده نکردن از خلاقیت و پتانسیل منابع انسانی، دوباره کاری ها و

بازرسی‌های غیرضروری و ایجاد زباله محیطی. تحقیقات در زمینه ناب‌سازی به منظور جلوگیری از اتلاف منابع سازمانی و همچنین شناسایی اتلاف در حوزه‌های مختلف خدماتی به منظور بهبود عملکرد آن‌ها صورت می‌پذیرد. در این تحقیق عوامل مؤثر بر ناب‌سازی در فناوری اطلاعات حوزه بانکداری در 5 عامل مهم مورد شناسایی واقع شد که این عوامل برای ناب‌سازی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری در قالب مدل مفهومی ارائه و اهمیت همه این عوامل با روابط معنادار در مدل ساختاری مورد تایید واقع شدند. همچنین علاوه بر مزایای ناب‌سازی در شناسایی منابع اتلاف بخش فناوری اطلاعات حوزه بانکداری، مهمترین عامل ایجاد اتلاف در حوزه بانکداری عدم طراحی مناسب فرایند شناخته شد که با رفع این منبع اتلاف می‌توان گامی ارزشمند در جهت اعتلای فناوری اطلاعات حوزه بانکداری برداشت. همچنین در این تحقیق سازمان افزار به عنوان مهمترین سازه فناوری اطلاعات در حوزه بانکداری معرفی شد.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تحلیل‌های انجام شده این گونه نتیجه‌گیری می‌شود که عوامل مؤثر بر بهره‌وری فناوری اطلاعات شامل فن افزار، انسان افزار، اطلاعات افزار و سازمان افزار به خوبی حوزه فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری را تحت پوشش قرار داده‌اند و عوامل مؤثر بر ناب‌سازی شامل کاهش نواقص، دوباره کاری، بازرسی و تاخیرات، کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن، طراحی مناسب فرایند، کاهش حمل و نقل و جابجایی غیرضروری و کاهش میزان استفاده از خلاقیت و پتانسیل انسانی استفاده نشده نیز نقش پوشش‌دهی خود را به خوبی ایفا نموده‌اند.

تأثیر عوامل ناب‌سازی بر سازه‌های بهره‌وری فناوری اطلاعات با بار عاملی 0,91 نشان می‌دهد که ناب‌سازی به خوبی بر بهره‌وری فناوری اطلاعات حوزه بانکداری موثر است و طراحی مناسب فرایند در این میان بیشترین اهمیت را بر ناب‌سازی این حوزه ایفا می‌کند و پس از آن کاهش بازرسی، نواقص و دوباره کاری در جایگاه دوم اهمیت و سپس کاهش میزان موجودی و افزایش کیفیت آن و کاهش حمل و نقل و جابجایی غیرضروری مشترکاً در رده سوم اهمیت برای تأثیر قرار دارند. همچنین در عوامل مربوط به بهره‌وری فناوری اطلاعات، سازمان افزار بیش از همه اهمیت این

حوزه را به خود اختصاص داده است و سپس اطلاعات افزار در حوزه بانکداری مهم تلقی می‌شود.

این تحقیق نشان داد که با انتخاب روش مناسب در انجام فرایندها، استفاده از زیرساخت‌های فنی مناسب، بهره‌گیری از نیروی انسانی متخصص و سازگار با اهداف سازمان و برنامه‌ریزی منظم و تعیین اهداف صحیح می‌توان بهره‌وری فناوری اطلاعات سازمان‌ها را بهبود و ارتقا بخشید. همچنین برای جلوگیری از مهمترین هدررفت‌های منابع فناوری اطلاعات سازمان، باید فاصله بین تصمیم، برنامه‌ریزی و اجرا را تا حد امکان کاهش داد، اطلاعات اضافی ذخیره شده در سیستم را در زمان مناسب امحا و فرایندها و فعالیتهای غیرضروری را کاهش داد، همچنین فایل‌ها و اسناد مورد نیاز برای انجام فعالیتهای روزانه را در دسترس قرار داد تا از اتلاف زمانی جلوگیری شود و در نتیجه پتانسیل منابع انسانی و غیرانسانی سازمان به بهترین نحو ممکن در جهت ارتقای اهداف فناوری اطلاعات سازمان مورد استفاده قرار گیرد.

ناب‌سازی فناوری اطلاعات در سایر حوزه‌های خدماتی از جمله بیمه‌ها، بیمارستان‌ها و شهرداری و آشنا نمودن تمامی حوزه‌های سازمانی با مزایای ناب به منظور ارتقای بهره‌وری آنها و جلوگیری از اتلاف منابع محدود سازمانی و همچنین اولویت بندی عوامل مؤثر بر ناب‌سازی در حوزه فناوری اطلاعات صنعت بانکداری با تکنیک‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره می‌تواند به عنوان طرح‌هایی برای تحقیق‌های آتی مورد بررسی قرار گیرد.

**References:**

- Abdul Wahab, A. Mukhtara, M. Sulaiman, R. "A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions", *Procedia Technology* 11, 2013, 1292-1298.
- Ali Ahmadi, A. & Shams Iraqi, SH., "IT and its applications", (1<sup>nd</sup> ed). Tehran: Tolid-e-e Danesh, 2003. (In Persian).
- Babaloian, M., "Relative assessment of IT investment on the efficiency of Bank Mellat", Master Thesis, Economic Sciences, Tehran University. Retrieved from <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2349008>, 2009. (In Persian).
- Bell, S. c, Michael A. O., "Lean IT Enabling and Sustaining Your Lean Transformation" Publisher Productivity Press, 2010
- Ebrahimi, A. & Zamani, A., "IT risk framework Part II: Principles of risk assessment", *Accountant*. 256, Pages 20-23, <http://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1047909>, 2013. (In Persian).
- Farnia, F., "Impacts of Internet Technology (IT) on E-banking systems in Iran", Master Thesis, Master of Business Administration (MBA), Payame Noor University of Semnan, Retrieved from <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2109430>, 2009. (In Persian).
- Faryabi, M. Tajvidi, M. , "Investigating the effect of investment in information technology (IT) on organization productivity", *Journal of Information Sciences & Technology*, No 27 , Issue 1, 2012, Pages 340-352. (In Persian).
- Ghorbanzadeh, V., Nangyr, T., Rodsaz, H. , "Meta-analysis of factors affecting the adoption of information technology in Iran", *Human Sciences Modares (Management Research in Iran)*, No 2, 2013, Pages 177-196. (In Persian).

- 
- Giorian, H., "Investigating the obstacles to the realization of development in the information society", *Media Studies*, No 13, 2011, Pages 183-192. (In Persian).
  - Haghghi, M., Divandari, A., Keimasi M., "The Impact Of 3D E-Readiness on E-Banking Development In Iran: A Fuzzy AHP Analysis", *Science Direct Original Research Article*, 2010
  - Hick, M., "Lean information management: Understanding and eliminating waste", *International Journal of Information Management*, No 27, 2007, Pages 233-249
  - Jafar nezhad chaghoushi, Ahmad. , "Management of modern technology", (2<sup>nd</sup>ed), Tehran: University of Tehran Press, 2009. (In Persian).
  - Kalantari, M., "The study of situation fundamental principles of lean manufacturing in Iran Khodro", *Master Thesis*, School of Management, Tehran University, 2003. (In Persian).
  - Mehdi Pour, A., "Examining the barriers to the implementation of the Enterprise Resource Planning (ERP) in commercial companies (export) in Mazandaran province", *Master Thesis Executive Management (MBA)*. Payam Noor University of Sari. Retrieved from. <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/1746583.2008>. (In Persian).
  - Mirzadeh, M., "Statistical analysis with spss software", (1<sup>nd</sup>ed), Tehran, Tayma, 2009. (In Persian).
  - Naamakini, A., & Masoudi, A., "Modeling the factors of reducing waste from the perspective of waste management", *Paper of third international conference on management*. IRIMC03\_122, 2005. (In Persian).

- 
- Ohno, T., "Muda 7 Wastes of Lean The 7 Deadly Wastes (muda) "Retrieved from <http://www.systems2win.com/LK/lean/7wastes.htm>, 1990.
  - Riezebos, J., Klingenberg, W., Hicks, C., "Lean Production and information technology: Connection or contradiction?" Computers in Industry, No 60, Issue 4, May 2009, Pages 237-247 .
  - Salman khaksar, Z. , "Measuring the effectiveness of the use of information technology in the development of knowledge management of insurance companies", Master Thesis, Information Technology Management, Faculty of Engineering, Payame Noor University of Tehran, Retrieved from <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2621807>, 2010. (In Persian).
  - Sarmad, Z., Bazargan, A., Hejazi, E., "Research Methods in the Behavioural Sciences" (25<sup>nd</sup>ed). Tehran: Agah, 2013. (In Persian).
  - Seyed Hosseini, S.M., Bayat Tork, A., "lean production factors assessment in non. Continuoos production organizations (a case study on sadid industry group) " , Modarres Human Sciences, No 9 , Number 2 (TOME 39), 2005, Pages 59-86. (In Persian).
  - Shahin, A., "Manufacturing and waste management: modeling success factors", Iranian Journal of Engineering Education, No 6, Issue 23, 2004, Pages 63-7. (In Persian).
  - Staats, B., Brunner, J., Upton, D., "Lean principles, learning, and knowledge work: Evidence from a software services provider", Journal of Operations Management, 2011, Pages 376-390.
  - Tavakoli, A., Rahimnia, F., Moghadasian, M., "Leagility in service organizations: a comparative approach", Sharif Journal of



- 
- Industrial Engineering & Management. No 29, Issue 1, 2013, Pages 13-21. (In Persian).
- Vlachos, I. & Bogdanovic, A., "Lean thinking in the European hotel industry", Tourism Management, No 36, 2013, Pages 354-363 .
  - YazdanTalab, M., "The role of information technology in improving the quality of labor market data", Monthly Magazine Of Karojamehe, No 115, 2009, Pages 50-57. (In Persian).
  - Zareei, B., Saghafy, F., Ghobadi S., Ayat, S., "The impact of e-readiness on the implementation of IT projects in the Tejarat Bank", Journal of New Economy and Commerce, No 15 & 16, 2008, Pages 99-126. (In Persian).

