

## مقاله ترویجی

# شناسایی و رتبه‌بندی موانع انتقال فناوری از منظر بانکداری الکترونیکی (مطالعه موردی: بانک‌های مسکن و ملی ایران)

پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۱۶

دریافت: ۱۴۰۱/۴/۳۰

مریم ابراهیمی<sup>۱</sup>  
سید کامران یگانگی (نویسنده مسئول)<sup>۲</sup>

## چکیده

بانک‌ها در آینده جلوه‌ای متفاوت خواهند داشت. این مقاله تئوری انتقال فناوری در بانکداری را گسترش می‌دهد. هدف از این تحقیق، شناسایی و رتبه‌بندی موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور است. بر این اساس، ابتدا موانع انتقال فناوری و همچنین موانع استقرار بانکداری الکترونیکی بر اساس ادبیات نظری و نقطه نظرات خبرگان شناسایی می‌شوند. برای رتبه‌بندی این معیارها از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی و نظرات ۸۰ خبره در طی شش ماهه اول ۱۳۹۹ استفاده شده است. موانع شناسایی شده عبارتند از: موانع سازمانی (حمایتی، غیرپایدار، و ارزشی)، موانع انسانی (مهارت‌های مدیریتی، مهارت‌های انسانی، نوآوری، و دانش کارکنان)، موانع فنی (پیچیدگی، قانونی، و مالی)، و موانع اطلاعاتی (هزینه اطلاعات، ارتباطی، و انتخاب

نامناسب فناوری). برای تحلیل روایی از نسبت روایی محتوایی استفاده شده است. این نسبت برای همه زیرمعیارها از ۰/۳۳ بزرگ‌تر به دست آمده است. نتایج نشان داده است که موانع فنی با وزن ۰/۳۹۳ پراهمیت‌ترین مانع و موانع سازمانی با وزن ۰/۱۷۷ کم‌اهمیت‌ترین است. از بین زیرمعیارها، موانع مالی با وزن ۰/۱۸۳ در اولویت نخست و موانع غیرپایدار با وزن ۰/۰۲۹ در اولویت آخر قرار دارد. در این تحقیق از ادبیات انتقال فناوری برای تکامل ادبیات پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی استفاده شده است و دسته‌بندی موانع انتقال فناوری در بانک‌ها بدین صورت، تاکنون در ادبیات تحقیق مطرح نشده است. علاوه بر آنکه اولویت‌بندی در بانک‌های مسکن و ملی انجام یافته است. شناسایی این موانع و رتبه‌بندی آنها به مدیریت کلان سیستم‌های بانکی امکان مداخله مؤثر برای رفع این موانع را فراهم می‌آورد.

طبقه‌بندی JEL: N7، G21، O14

انتقال فناوری / نظام بانکداری ایران / موانع انتقال فناوری

## ۱. مقدمه: طرح مسأله

انتقال فناوری تحت تأثیر موانع متعددی است که به عنوان هر نوع محدودیت و ویژگی‌هایی اشاره دارد که عملکرد مؤثر سیستم تجاری سازی انتقال فناوری و تحقیقات را مختل می‌کند، و در نتیجه، تعاملات بین بخش تحقیق و توسعه و شرکت‌ها را مسدود می‌کند، و در نهایت مانع از توسعه می‌شود. با در نظر گرفتن اهمیت موضوع از نظر علمی و عملی، به‌کارگیری نوآوری‌های فناوری به عنوان محرک توسعه اقتصادی و اجتماعی شناخته می‌شود. موضوع موانع انتقال فناوری به دلیل اهمیت آن برای اقتصاد، زمینه مورد علاقه بسیاری از محققان و متخصصان بوده است. اولین مطالعات در مورد موانع حرکت موفقیت‌آمیز فناوری‌ها از سازمان علمی به صنعت را می‌توان در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ یافت (راجرز، ۱۹۶۲)، اما اکثر انتشارات اولیه در مورد این موضوع در واقع به دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ برمی‌گردد (ماک، ۱۹۷۴؛ یونگ، ۱۹۸۰؛ شریف، ۱۹۸۳). یکی از اولین محققینی که با این موضوع پیچیده برخورد کرد، یونگ (۱۹۸۰) بود که عمدتاً بر موانع انسانی و سازمانی برای انتقال موفقیت‌آمیز فناوری‌ها تمرکز داشت. بیشتر نویسندگان بر رابطه بین موانع و وضعیت اجتماعی-سیاسی و اقتصادی یک کشور معین تمرکز می‌کنند و تحلیل‌های آنها معمولاً فقط به یک حوزه خاص مربوط می‌شود (یزدانی و همکاران، ۲۰۱۱؛ مجاوری و همکاران، ۲۰۱۱؛ مارتونیوک و همکاران، ۲۰۰۳).

فرایند انتقال فناوری دارای بعضی از مقیاس‌های احتیاطی و پیشگیرانه است که مدیران باید قبل از در نظر گرفتن مدل انتقال فناوری به آنها بپردازند. مدیران باید از موانع انتقال فناوری آگاهی کافی داشته باشند. در واقع انتقال فناوری تنها در صورتی می‌تواند با موفقیت همراه باشد که مدیران و متخصصین کشورهای در حال توسعه به خوبی از فاکتورهای اساسی و مهم مورد نیاز برای انتقال موفقیت‌آمیز فناوری آگاهی و اطلاع داشته باشند. فرایند

انتقال فناوری را می‌توان به سه بخش عمده تقسیم کرد: الف) انتخاب و اکتساب فناوری ب) انطباق، کاربرد و جذب فناوری ج) توسعه و انتشار فناوری. در هر یک از این مراحل، عواملی دخیل می‌باشند که در انتقال فناوری نیز مؤثر هستند. بنابراین می‌توان گفت شناسایی موانع انتقال فناوری، نقش تعیین‌کننده‌ای در انتقال فناوری ایفا می‌کند. بنابراین مسأله اصلی تحقیق حاضر شناسایی و رتبه‌بندی موانع انتقال فناوری در صنعت بانکداری کشور می‌باشد.

صنعت بانکداری به عنوان رکن اساسی بازار پولی و مالی کشور نقش تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد ایفا می‌کند. بانک‌ها که شالوده اصلی فعالیت آنها بر اساس مشتری می‌باشد، می‌توانند با افزایش مشتریان وفادار و تراز اول خود و ایجاد رضایت مؤثر در مشتریان به سودآوری بیشتر و کسب درصد سهم بیشتر در بازار بینجامند. از طرفی جهت ماندن در بازار پر رقابت کنونی و حفظ جایگاه مناسب در تجارت جهانی مستلزم بهره‌وری هر چه بیشتر از منابع خود می‌باشند. بانک‌ها جهت بهبود و توسعه عملکرد خود جهت کسب مزیت رقابتی نیازمند استفاده از فناوری‌های روز می‌باشند. دگرگونی‌های جهان به واسطه فناوری، فناوری اطلاعات و اینترنت، تحول ژرف و عمیقی در ارتباطات و انتقال اطلاعات ایجاد کرده است (مغنی و همکاران، ۱۳۹۸).

بانک یک واسطه است و اینترنت ابزاری است که ارائه‌دهندگان خدمات مالی به واسطه آن نقش خود را انجام می‌دهند. اینترنت به نوبه خود ماهیت خدمات بانکی و نحوه ارائه آن خدمات را تغییر داده و می‌دهد. در نتیجه، به منظور رقابت در چشم انداز دیجیتالی در حال تغییر، بانک‌ها باید خود را تطبیق دهند. بانک‌های آینده باید به تحول نقدینگی، داده‌ها، اعتماد، رقابت و دیجیتالی سازی خدمات مالی بپردازند. در گذشته، بانک‌ها در دنیایی از عدم تقارن اطلاعاتی بین خود و مشتریان خود فعالیت

می‌کردند، اما این در حال تغییر است. به‌وسیله تحول دیجیتال که فناوری مالی به ارمغان می‌آورد، اطلاعات می‌توانند به صورت دیجیتالی تجزیه و تحلیل شوند (برابی، ۲۰۲۱).

بانک‌ها چندین دهه است که از سیستم‌های فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند، به طوری که بزرگ‌ترین بانک‌های ایالات متحده هر یک به طور متوسط ۱۰ میلیارد دلار در سال برای فناوری اطلاعات هزینه می‌کنند. در اتحادیه اروپا، هزینه‌های فناوری اطلاعات تقریباً نیمی از بانک‌های تحت نظارت بانکی اروپا بین ۳ تا ۸ درصد درآمد عملیاتی در سال ۲۰۲۰ متغیر بود. اگر دیجیتالی شدن اهمیت نزدیکی فیزیکی بین بانک و مشتریانش را بشکند یا به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد، رقابت ممکن است به شدت تغییر کند و بر بانک‌های فعلی تأثیر بگذارد و ساختار آینده بازار بانکی را شکل دهد (ای. اس. آر. بی.، ۲۰۲۲).

در سال‌های ۷۲ و ۷۳ حرکت اولیه ملی در راستای بانکداری الکترونیک انجام شد و شبکه ارتباطی بین بانک ملی و فروشگاه‌های شهروند ایجاد شد. در ایران مصادیق بانکداری الکترونیک عبارتند از: انواع کارت‌ها، شبکه شتاب، سیستم تسویه بین بانکی مبادلات ارزی، شبکه سوئیچ عملیات خرد بانکی و بین بانکی، و شبکه مرکزی سوئیفت. از دیگر اجزاء بانکداری الکترونیک ایران می‌توان به دستگاه‌های خودپرداز، شعب مکانیزه، پین پد، پوز، کارت‌های هوشمند، تلفن بانک و فاکس بانک و غیره اشاره نمود. از جمله فناوری‌های جدید، فناوری زنجیره بلوک است که این فناوری سازمان‌ها را به تبادل و ذخیره‌سازی داده پیام‌های الکترونیکی در محیطی نامتمرکز قادر می‌کند (آقایی طوق و ناصر، ۱۳۹۸). فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکداری ایران اثرات مثبتی دارد مانند سرعت بخشیدن به تراکنش‌ها، بالا بردن امنیت، مقابله با اختلاس‌های بانکی و ذخیره‌سازی اطلاعات مشتری‌ها و کاهش در زمان و هزینه‌های مربوط به عملیات‌های بانکی

(مصطفوی و همکاران، ۱۳۹۸). نظام بانکداری ایران در سال‌های گذشته فشارهای بسیار زیادی را متحمل شده است. وجود فناوری‌های نوین مالی می‌تواند باعث مرتفع شدن مشکلات این بانک‌ها شود (رونقی، ۱۴۰۰).

به منظور رقابت در محیط جهانی، توانایی اکتساب فناوری جدید و اثربخشی آن برای بانک‌ها ضروری است. اما ممکن است آنها به یک اندازه، مهیای شروع و پشتیبانی موفق از مدیریت فناوری نباشند. به همین جهت لازم است موانع انتقال فناوری در بانک‌ها در کنار موانع پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی به دقت شناسایی شود و میزان اهمیت این عوامل در پیشبرد انتقال فناوری تعیین و عواملی که توجه بیشتری را می‌طلبند، مشخص شود.

هدف اصلی این تحقیق شناسایی و رتبه‌بندی موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور است. بر این اساس سؤال‌های تحقیق عبارتند از:

سوال اول: موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور کدامند؟

سوال دوم: میزان وزن و اهمیت هر یک از موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور چقدر است؟ (اولویت هر یک کدام است؟)

در این مقاله پس از ارائه ادبیات نظری و تهیه پرسشنامه با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی، موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور اولویت‌بندی می‌شود.

## ۲. ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش

انتقال فناوری استفاده از دانش است. به عبارت دیگر انتقال فناوری به معنای انتقال دانش است. بوکاتا (۲۰۰۸)، در نظر گرفت که انتقال زمانی موفقیت آمیز است که فناوری به بازار عرضه شود. بنابراین، انتقال فقط یک جابه‌جایی یا تحویل نیست؛ بلکه تنها در صورت استفاده از فناوری، انتقال موفقیت آمیز است. بنابراین، کاربرد فناوری است و

به عنوان فرایندی در نظر گرفته می‌شود که طی آن فناوری توسعه یافته برای یک هدف یا در برنامه‌ای دیگر یا توسط کاربر جدید مورد استفاده قرار می‌گیرد. انتقال فناوری معمولاً به عنوان انتشار اطلاعات، تطبیق فناوری با نیازها و انطباق خلاقانه اقلام برای استفاده‌های جدید در نظر گرفته می‌شود. انتقال فناوری همچنین می‌تواند به عنوان فرایندی توصیف شود که از طریق آن فناوری از منابع بیرونی به سازمان منتقل می‌شود. پیچیدگی این فرایند انتقال توسط تعداد فزاینده‌ای از محققین مورد بررسی قرار گرفته است (بورهادین و همکاران، ۲۰۰۹).

طبقه‌بندی‌های متعددی از موانع توسط محققان پیشنهاد شده است. در سال ۱۹۷۴، ماک بیست و شش مانع را برای انتقال فناوری فهرست کرد، به ویژه بر اهمیت موانع مالی، شایستگی، ارتباطات و بازار تأکید داشت. شریف (۱۹۸۳)، همچنین موانع انتقال فناوری را به چهار گروه سازمان-افزار، اطلاعات-افزار، تکنیک-افزار و انسان-افزار تقسیم کرد. مجاور و همکاران (۲۰۱۱) همچنین از یک طبقه‌بندی چهار موردی استفاده کرد. با این حال، مقوله‌هایی که آنها استفاده کردند، متفاوت بود و شامل موانع فنی، نگرشی، فرهنگی و بازار بوده است. کریتون و همکاران (۱۹۷۲)، دو گروه از موانع، رسمی (رویه‌ای) و غیر رسمی (رفتاری) را نشان دادند، در حالی که جرویس و سینکلر (۱۹۷۴) موانع سیاسی و نهادی را نشان دادند.

یک مانع اولیه ممکن است به دلیل خطر نشت اطلاعات ایجاد شود. به خصوص در زمینه همکاری تحقیقاتی یا تحقیقات قراردادی، خطر کلی نشت اطلاعات به شرکا و/یا رقبا وجود دارد که به آن سرریزهای (نامطلوب) نیز گفته می‌شود (گیلسینگ و نوت بوم، ۲۰۰۶). خطر نشت اطلاعات به ویژه برای شرکت‌ها نگران‌کننده است و ظاهراً زمانی که با دانشگاه‌ها همکاری می‌کنند، بیشتر از همکاری با سایر شرکت‌ها است. مشکل اساسی‌تر این است که دانشگاه‌ها ممکن است از این دانش برای توسعه اختراعات

جدیدی استفاده کنند که متعاقباً (می‌خواهند) افشا کنند. به این ترتیب، دانش خاصی که توسط یک شرکت نگهداری می‌شود، ممکن است به شبکه‌ای بسیار بزرگ‌تر از آنچه در اتحاد با یک یا دو شریک تجاری که در آن انحصار می‌تواند به طور مؤثر مورد توافق قرار گیرد، سرایت کند (لین و همکاران، ۲۰۰۹).

توجه به این نکته ضروری است که تفاوت در فرهنگ سازمانی تأثیر زیادی بر اثربخشی سازمانی دارد. بنابراین فرهنگ سازمانی که در همه جا حاضر است باید درک شود. این اثربخشی هم به انتشار و هم به مدیریت انتقال فناوری مربوط می‌شود. به این معنا که (مجاور و همکاران، ۲۰۱۱)،

۱. اگر فرهنگ سازمانی گیرنده فناوری یک فرهنگ «باز» باشد، انتقال تا حد زیادی تابعی از درجه‌ای است که اهداکنندگان، فناوری را "رها می‌کنند".

۲. با این حال، در شرایطی که فرهنگ محلی یک سازمان تمایل کمتری برای «باز» شدن دارد، انتقال تابعی از عناصر زیر خواهد بود:

- میزان تمایل اهداکنندگان برای ادامه انتقال،
- میزان خصومت فرهنگ محلی با فرهنگ خارجی مرتبط با انتقال،
- توانایی و همچنین درجه هر یک از فرهنگ‌ها برای ادغام با یکدیگر.

تفاوت‌های فرهنگی بین انتقال دهنده و گیرنده فناوری، که اغلب به عنوان شکاف شناخته می‌شود، یکی از موانع ارتباطی سازمانی است. در طول فرایند انتقال فناوری، اطلاعاتی که انتقال دهنده قصد دارد برای انتقال گیرنده ارسال کند، ممکن است به دلیل تفاوت‌های فرهنگی ملی و سازمانی اشتباه تفسیر شود. علاوه بر این، رویه‌های عملیاتی مرتبط با فناوری ریشه در ساختار و فرهنگ سازمانی انتقال دهنده دارند که ممکن است تکرار آن برای انتقال گیرنده در مدت زمان کوتاهی دشوار باشد. اگر شکاف قابل توجهی در قابلیت فناوری بین انتقال دهنده

و انتقال گیرنده وجود داشته باشد، انتقال گیرنده ممکن است در یادگیری و درک ماهیت فناوری با مشکل مواجه شود (مجاوری و همکاران، ۲۰۱۱).

انواع موانع بازار برای انتقال موثر فناوری وجود دارد که مانع از ورود شرکت‌های خصوصی به آسانی در سیاست‌های بین‌المللی می‌شود. تجربه گذشته در کشورهای در حال توسعه نشان داده است که موانع بازار ممکن است سرمایه‌گذاری بین‌المللی در انتقال فناوری را کاهش دهد. بنابراین شناخت بومی بازارهای مختلف، شناخت بومی تقاضاها و مدیریت بازاریابی فناوری‌های جدید ضروری است. این موانع می‌تواند هزینه‌های مبادله سرمایه‌گذاری را افزایش داده و پیوندهای موجود بین بخش خصوصی و سازمان‌های دولتی را از بین ببرد (مجاوری و همکاران، ۲۰۱۱). نوروزی و همکاران (۱۳۹۶)، به سه دسته موانع انتقال فناوری اشاره کرده‌اند که شامل موانع مربوط به مؤسسات (فقدان منابع مالی و انسانی، فقدان پشتوانه در مدیریت جهت پذیرش ایده‌های نوین، فقدان یک فراساختار مدون و طبقه‌بندی شده، عدم انعطاف پذیری قوانین و تصمیم گیرندگان، و مقاومت در برابر پذیرش و تغییر)، موانع ناشی از منابع تکنولوژی (عدم فهم دقیق نیازهای دریافت کنندگان، عدم تطبیق مناسب فناوری با محیط انتقال، عدم ارائه کافی مستندات و اطلاعات به دریافت کننده)، و موانع ناشی از رفتارهای انسانی (ناسازگاری فرهنگ، مشکلات ناشی از تفاوت‌های زبانی، عدم علاقه گیرنده و دهنده، متغیرهای انسانی نظیر حسادت در انتقال دانش فنی) می‌باشند. امامی میبیدی و هادی (۱۳۹۶)، موانع انتقال فناوری در ساختار قراردادهای بیع متقابل در صنعت نفت را بدین شرح بیان می‌کند: کوتاه بودن طول دوره قرارداد و عدم مشارکت شرکت خارجی در دوره بهره‌برداری با شرکت‌های داخلی، عدم مشارکت شرکت ملی نفت در مدیریت پروژه، عدم پیوستگی فازهای اکتشاف، توسعه، و تولید، عدم ایجاد انگیزه کافی برای شرکت خارجی جهت

انتقال فناوری، و عدم ارتباط میان دریافتی شرکت با نوع فناوری به کار گرفته شده در توسعه میدان.

توکلی و زمانی (۱۳۹۴)، اظهار داشته‌اند که با توجه به نرخ بالای شکست پروژه‌های انتقال فناوری در بسیاری از بنگاه‌ها، توجه به شناسایی عوامل بازدارنده و تسریع‌کننده جذب و توسعه فناوری از اهمیت به سزایی برخوردار است. سلامی و اصغرینیا (۱۳۸۶)، به دسته‌بندی‌های مختلف موانع انتقال فناوری اشاره می‌کنند؛ مانند موانع داخلی سازمان انتقال‌دهنده، موانع سیاست‌گذاری دولت‌ها و شرکت‌ها، موانع اطلاع‌رسانی و بازاریابی و ارتباطی، موانع مذاکره‌ای، موانع فرهنگی و اجتماعی، موانع در زمان انتقال، و موانع جذب و بهره‌برداری درست از فناوری. آنها در نهایت ده مانع اصلی را بر اساس ادبیات نظری بررسی شده مطرح کرده‌اند که شامل زیرساخت قانونی، زیرساخت بانکی، حمایت دولت از تحقیق و توسعه، نگرش دانشگاه‌ها، افراد، برنامه‌ها و چهارچوب‌های مبادلات فناوری، ارتباط ضعیف بین صنعت و تحصیلات تکمیلی، فرار مغزها، کمبود شرکت‌های کوچک و متوسط فناوری محور، روحیه ضعیف کارآفرینی، و نبود مؤسسات ریسک‌پذیر مالی می‌باشد. نبوی چاشمی و همکاران (۱۳۸۶)، بیان کرده‌اند که برای فرایند انتقال تکنولوژی باید از موانع و عوامل مهم و اساسی موردنیاز برای انتقال تکنولوژی آگاه بود.

نتایج تحقیق محمدی و همکاران (۲۰۲۱)، با استفاده از روش ارزیابی نسبت جمعی (Additive Ratio Assessment (ARAS)) نشان داده است که تجربه در انتقال فناوری در شرکت انتقال‌دهنده، وجود مدیران مجرب انتقال فناوری، زیرساخت‌های سازمانی کافی و مستندسازی مشکلات، دستاوردها و تجربیات پروژه، چهار عامل حیاتی موفقیت پروژه‌های انتقال فناوری هستند. در نظر گرفتن اهداف خاص بلندمدت و کوتاه‌مدت فرایند انتقال فناوری و انتخاب فناوری در راستای استراتژی تجاری شرکت نیز از عوامل حیاتی موفقیت با اولویت‌های بعدی می‌باشد. ایروگبو و

همکاران (۲۰۲۱)، با استفاده از روش فرایند تحلیلی سلسله مراتبی فازی (Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP)) مشکلات انتقال فناوری در شراکت چین و آفریقا را شناسایی و اولویت بندی کرده اند. مشکلات عبارتند از: مسائل مدیریتی و استراتژیک، نگرانی های بازاریابی، مسائل فنی، مشکلات زیست محیطی و نگرانی های نظارتی. از تجزیه و تحلیل، مشکلات مدیریتی و استراتژیک در رتبه اول قرار گرفت. اشمولوا و همکاران (۲۰۲۱)، بیان کرده اند که امروزه ارتباط شبکه مراکز انتقال فناوری به دلیل نوآوری های مدرن بین رشته ای و همکاری های بین بخشی در اجرای پروژه بسیار افزایش یافته است. آنها مبانی نظری و مفهومی انتقال فناوری و نقش نوآوری و دانش را برجسته کرده اند. هدف اصلی تحقیق آنها تحلیل تجربه ایجاد شبکه های انتقال فناوری در روسیه و توسعه مدل ملی انتقال فناوری آینده نگر بر اساس مفهوم اکوسیستم نوآوری و نوآوری باز است. دانشگاه به عنوان یک ادغام کننده دانش، نقشی حیاتی در انتقال فناوری ایفا می کند.

مازورکیویچ و پوترالسکا (۲۰۱۷)، تعریف و طبقه بندی موانع در زمینه فعالیت نوآوری را ارائه کرده اند. برخلاف پیشینه ادبیات، آنها طبقه بندی خود را از موانع انتقال فناوری پیشنهاد می کنند که شامل موارد زیر است: (۱) فنی، (۲) سازمانی-اقتصادی، و (۳) موانع سیستمی. آنها با در نظر گرفتن موانع تحلیل شده در ادبیات و تجربه شان در اجرای پروژه های تحقیقاتی و همکاری با صنعت، موانعی را ارائه می کنند که در طی چندین سال انجام فعالیت های پژوهشی و اجرایی با آنها در عمل مواجه شده اند. نمونه هایی از فرایندهای انتقال فناوری که تحت تأثیر انواع مختلفی از موانع است که در عمل توسط یک سازمان تحقیقاتی لهستانی (موسسه فناوری های پایدار - مؤسسه تحقیقات ملی - ITeE-PIB) در حوزه توسعه فناوری های نوآورانه با آن مواجه می شوند، به تصویر کشیده شده اند.

- موانع سازمانی-اقتصادی گروهی از موانع هستند که بیشتر در ادبیات تحلیل شده است. طیف گسترده ای

از موانع شامل موارد زیر است (مازورکیویچ و پوترالسکا، ۲۰۱۷):

- جهت گیری های متفاوتی بین ارائه دهنده فناوری (سازمان تحقیق و توسعه) و کاربر آن (کسب و کار) در رابطه با جنبه زمان (بلند مدت در مقابل کوتاه مدت)، هدف (بازار علمی در مقابل فنی-اقتصادی) و ریسک (ریسک بالا در مقابل ریسک کم) وجود دارد.
- عدم تقارن های زیادی بین ارائه دهنده و گیرنده از نظر داشتن ویژگی های مختلف وجود دارد، مانند مهارت ها، قیمت ها، موهبت ها، ساختار داخلی، اندازه، و تجربه و غیره.
- رویکردهای متفاوتی توسط ارائه دهنده و گیرنده فناوری به سمت نتایج مورد نظر اتخاذ می شود. معمولاً، این رویکردها شامل رویکردهای نوآورانه در مقابل رویکردهای بازارمحور یا تمرکز بر فناوری های برتر در مقابل فناوری هایی است که به راحتی اجرا می شوند.
- انتقال اطلاعات فنی ناقص و همکاری ناکافی بین سازمان تحقیق و توسعه و کاربر فناوری در مرحله توسعه فناوری اغلب مشهود است.
- مهارت های مدیریت تجاری و مذاکره رضایت بخش یا ضعیف در هر دو طرف (ارائه دهنده و گیرنده فناوری) وجود دارد. با این حال، این مشکل معمولاً در سمت ارائه دهنده است.
- اغلب مشکلاتی در انتخاب مناسب ترین مکانیسم های انتقال فناوری وجود دارد.
- عدم ارزیابی دقیق انتقال فناوری اغلب وجود دارد.
- اغلب فقدان برنامه ای برای اجرای نتایج تحقیقات و تجزیه و تحلیل قبلی نتایج پیاده سازی وجود دارد.
- سازمان های تحقیق و توسعه بیش از حد بر پیشرفت و انتشار دانش تمرکز می کنند، به عنوان مثال، عمومی کردن نتایج قبل از ثبت اختراع خود، که عمیقاً با تقاضاهای صنعت در تضاد است.

- ارائه دهندگان فناوری اغلب دانش کافی در مورد بازارها و مصرف کنندگان بالقوه ندارند.
- معمولاً زمان کافی برای آزمایش و نمایش فناوری‌های جدید پیش از رقابت با فناوری‌های جاافتاده وجود ندارد، که روند کاربرد عملی فناوری را مختل می‌کند.
- گروه دیگری از موانع، که در ادبیات نیز به طور نسبی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند، موانع سیستم را تشکیل می‌دهند. بیشترین موارد ذکر شده به شرح زیر است:
- فقدان زیرساخت‌های توسعه یافته، بازار و مشوق‌های عمومی وجود دارد.
- عدم وجود برنامه توسعه فناورانه در سطح ملی مشاهده می‌شود، زیرا قدرت تصمیم‌گیری عمومی قادر به ایجاد شرایط ارتقاء، حمایت و هدف منسجم برای تحقیق و توسعه و نوآوری عمومی و خصوصی نیست.
- گروه‌های تنظیم استاندارد، حفاظتی در برابر شکست غیرمنتظره ارائه می‌کنند که اغلب عمدی هستند و می‌توانند اجرای نوآوری‌ها را به تأخیر بیندازند.
- لابی‌ها یا گروه‌های ذینفع به طور موثر مانع از تغییر و بهبود در سیستم حقوقی می‌شوند و انتقال فناوری را غیرممکن یا ناکارآمد می‌کنند.
- موانع فنی توسط تعداد محدودی از محققان مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. آنها به شرح زیر است:
- سطح بالای دانش ضمنی گنجانده شده در فناوری‌ها، انتقال فناوری را دشوارتر می‌کند (به ویژه با توجه به جدیدترین راه حل‌ها)،
- فناوری‌های جدید باید به طور کامل آزمایش و نشان داده شوند قبل از اینکه سازمان‌های دولتی آن‌ها را در رقابت با سایر فناوری‌های جاافتاده بپذیرند،
- فناوری بسیار پیچیده است و تغییر آن را دشوار یا غیرممکن می‌کند تا برای تولید/بازار درخواست‌کننده مناسب شود،

- گیرندگان قادر به تشخیص سطح و ویژگی‌های فناوری مورد نیاز نیستند.
- کاشیک و همکاران (۲۰۱۴)، انتقال فناوری را به عنوان یک رویکرد مهم برای دستیابی به مزیت رقابتی نسبت به سایر سازمان‌ها توصیف کرده است و عوامل و موانع اجرای انتقال فناوری را بررسی کرده‌اند. جاسینسکی (۲۰۰۹)، موانع کلیدی برای انتقال فناوری در یک اقتصاد در حال گذار را بررسی کرده‌اند. آزردهنده‌ترین موانع پیش روی بخش سازمانی عبارتند از: موسسات تحقیق و توسعه به طور کامل باز یا آماده همکاری با شرکت‌ها نیستند؛ سیستم‌های ناکارآمد که از نوآوری و فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت پشتیبانی می‌کنند؛ موانعی که شرکت‌ها را در دستیابی به منابع مالی خارج از کشور باز می‌دارد؛ کمبود منابع مالی خود؛ و فقدان فرهنگ و ذهنیت نوآورانه در بین کارکنان. فقدان ارتباط مرتبط بین بخش علم و صنعت هسته اصلی همه مشکلات در فرایندهای انتقال فناوری است. جونز و جین (۲۰۰۷) و بورهادین و همکاران (۲۰۰۹) چالش‌های پیش روی شرکت‌های کوچک و متوسط در زمینه انتقال فناوری را شناسایی کرده‌اند.
- در خصوص تحقیقاتی که تمرکز صرف بر بانکداری الکترونیکی داشته‌اند؛ می‌توان به پژوهش آرناس (۲۰۲۲) اشاره کرد که موانع اصلی پذیرش بانکداری الکترونیکی در بانک‌های تجاری (دولتی و خصوصی) لیبی را بررسی کرده است. بر اساس نتایج، موانع قابل توجهی برای پذیرش بانکداری الکترونیکی وجود دارد: موانع الکترونیکی، موانع نظارتی و موانع فرهنگی. غلامیان و همکاران (۲۰۲۱)، موانع اجرا و استفاده از بانکداری اینترنتی در بانک کشاورزی را شناسایی کرده‌اند؛ مهم‌ترین موانع شامل: نابرابری سیستم بانکداری اینترنتی در شبکه بانکی کشور، آماده نبودن شبکه ملی اطلاعات، مشکلات زیرساختی فناورانه مورد استفاده در وب سایت‌ها، تجربه منفی مشتریان و اعتماد پایین آنها، و سایت‌های جعلی و گمراه‌کننده بوده است.

بانک‌ها باید به طور مرتب سیستم‌های ارتباطی مشتریان خود مانند صندوق پستی و فضای دیجیتال و آنلاین را به روز و حفظ کنند تا مشتریان در آینده تمایل بیشتری به دریافت خدمات بانکداری اینترنتی داشته باشند.

نتایج فراتحلیل سعدی و همکاران (۲۰۱۹)، در خصوص موانع بانکداری الکترونیک شامل هفت متغیر حاکی از آن است که: موانع مدیریتی با اندازه اثر ۰/۷۵۱، موانع فرهنگی با اندازه اثر ۰/۵۹۸، موانع نظارتی با اندازه اثر ۰/۵۷۹، موانع فنی با اندازه اثر ۰/۵۴۴ و موانع اقتصادی با اندازه اثر ۰/۵۱۸، بیشترین تأثیر را در عدم ایجاد و توسعه بانکداری الکترونیک دارند. ساروکلائی و همکاران (۲۰۱۲)، چهار

مانع در صنعت بانکداری الکترونیکی ایران پرداخته‌اند و نتایج نشان می‌دهد که به جز موانع مالی و اقتصادی، سایر موانع به عنوان مانعی بر سر راه توسعه بانکداری الکترونیک هستند. آماده و جعفرپور (۲۰۰۹)، موانع اصلی بر سر راه توسعه بانکداری الکترونیک در بانک‌های خصوصی ایران را شناسایی و اولویت بندی کرده‌اند. موانع فرهنگی-اجتماعی، موانع حقوقی و قانونی، و موانع مدیریتی به ترتیب با میانگین امتیاز ۷/۱۱، ۷/۰۳ و ۶/۶۷ تعیین شدند. خوش هیکل و غریب (۱۳۹۵) موانع توسعه بانکداری الکترونیک در شعب استان تهران بانک انصار را تحت عناوین عوامل مدیریتی، فناوریانه، سازمانی و هزینه‌ای نامگذاری کردند.

#### جدول ۱- خلاصه پیشینه تحقیق

منبع	توضیح
<b>تحقیقات خارجی</b>	
آماده و جعفرپور (۲۰۰۹)	موانع اصلی بر سر راه توسعه بانکداری الکترونیک در بانک‌های خصوصی ایران را شناسایی و اولویت بندی کرده‌اند.
جاسینسکی (۲۰۰۹)	هدف اصلی مقاله شناسایی موانع کلیدی برای انتقال فناوری (TT) در یک اقتصاد در حال گذار است. لهستان به عنوان یک مطالعه موردی با تأکید بر TT داخلی ارائه شده است.
مجاوری و همکاران (۲۰۱۱)	هدف این مقاله تعیین مدلی جدید برای غلبه بر موانع انتقال فناوری در نظام سلامت ایران با بررسی ساختار و عملکرد این سیستم است. همچنین موانع کلیدی اندکی که در نظام سلامت ایران وجود دارد در این مقاله آورده شده است.
ساروکلائی و همکاران (۲۰۱۲)	در این مقاله، چهار مانع در صنعت بانکداری الکترونیکی ایران شناسایی شده است.
مازورکیویچ و پوترالسکا (۲۰۱۷)	در این مقاله تعریف و طبقه بندی موانع در زمینه فعالیت نوآوری ارائه شده است.
اشملوا و همکاران (۲۰۲۱)	هدف اصلی تحقیق آنها تحلیل تجربه ایجاد شبکه‌های انتقال فناوری در روسیه و توسعه مدل ملی انتقال فناوری آینده نگر بر اساس مفهوم اکوسیستم نوآوری و نوآوری باز است.
ایروگبو و همکاران (۲۰۲۱)	این مطالعه چالش‌های مؤثر بر انتقال فناوری بین چین و آفریقا را بررسی می‌کند. با استفاده از تجزیه و تحلیل مطالعه موردی و رویکرد AHP فازی، مشکلات متعددی در این مطالعه شناسایی می‌شوند و اساسی‌ترین مسائل در انتقال فناوری رتبه بندی می‌شوند.
محمدی و همکاران (۲۰۲۱)	این مطالعه با هدف شناسایی و اولویت بندی عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های انتقال فناوری انجام شده است.
غلامیان و همکاران (۲۰۲۱)	در این مقاله، موانع اجرا و استفاده از بانکداری اینترنتی در بانک کشاورزی شناسایی شده است.
آلناس (۲۰۲۲)	در این مقاله، موانع اصلی پذیرش بانکداری الکترونیکی در بانک‌های تجاری (دولتی و خصوصی) لیبی بررسی شده است.
<b>تحقیقات داخلی</b>	
سلامی و اصغرینیا (۱۳۸۶)	در این مقاله پس از اشاره به مطالعات صورت گرفته در منابع آکادمیک، به دسته بندی و بررسی موانع عمده انتقال فناوری پرداخته شده است.
خوش هیکل و غریب (۱۳۹۵)	در این مقاله موانع توسعه بانکداری الکترونیک در شعب استان تهران بانک انصار شناسایی شده‌اند.



منبع	توضیح
نوروزی و همکاران (۱۳۹۶)	هدف اصلی این مقاله بررسی موانع انتقال و توسعه فناوری در بخش بالادستی صنعت نفت، که با رویکرد توصیفی-تحلیلی و با نگاهی آسیب شناسانه به آن پرداخته شده است.
میبیدی و هادی (۱۳۹۶)	در این مقاله ضمن بررسی قرارداد بیع متقابل و قرارداد نفتی ایران IPC از زاویه انتقال فناوری، ریسک های انتقال فناوری در قرارداد IPC شناسایی و با نقد و نظر نخبگان مورد کنکاش قرار گرفته، سپس با استفاده از پارامترهای روش ارزیابی حالات شکست و آثار آن FMEA ریسک های شناسایی شده، نمره دهی و برای هر یک، عدد اولویت ریسک RPN محاسبه و در نهایت اولویت بندی می گردند.

همان طور که از تحقیقات انجام شده مشخص است، عمدتاً شامل تحلیل موانع انتقال فناوری در صنایع دیگر مانند نفت یا موانع صنعت بانکداری در کشور یا بانک های خصوصی می باشد. لذا این تحقیق به طور خاص به موانع انتقال فناوری در بانک های ملی و مسکن می پردازد که در تحقیقات موجود این کمبود وجود دارد.

### ۳. روش پژوهش

توجه به ویژگی آزمایشی و یا غیرآزمایش بودن تحقیقات، روش تحقیق حاضر از نوع روش غیرآزمایشی پیمایشی محسوب می شود. در مجموع اینکه، چنانچه طبقه بندی تحقیقات بر حسب هدف را مد نظر قرار داده شود، تحقیق حاضر در زمره تحقیقات کاربردی قرار دارد، چنانچه طبقه بندی انواع تحقیقات بر اساس ماهیت و روش را مدنظر قرار گیرد، روش تحقیق حاضر از لحاظ ماهیت در زمره تحقیقات توصیفی و غیرآزمایشی (میدانی و پیمایشی) قرار دارد. ضمن اینکه در فرایند این تحقیق از روش های کتابخانه ای و میدانی نیز به عنوان اجزاء جدا نشدنی تحقیقات علمی بهره برداری شده است. و این تحقیق بر حسب هدف کاربردی و بر اساس شیوه گردآوری داده ها، توصیفی-پیمایشی است. به این دلیل کاربردی است.

ابزار مورد استفاده در این تحقیق «پرسشنامه» بوده است. پرسشنامه یکی از ابزارهای رایج تحقیق و روشی مستقیم برای کسب داده های تحقیق است. پرسشنامه مجموعه ای از سؤال ها (عبارات یا گویه ها) است که پاسخ دهنده با ملاحظه آن ها پاسخ را ارائه می دهد. این پاسخ، داده مورد نیاز محقق

را تشکیل می دهد. سؤال ها پرسشنامه را می توان نوعی محرک - پاسخ محسوب کرد. از طریق پرسشنامه می توان دانش، علایق، نگرش ها و عقاید فرد را در ارتباط با موضوعی خاص مورد ارزیابی قرار داد، به تجربیات قبل وی پی برد و به آنچه در حال حاضر انجام می دهد، آگاهی یافت (سرمد، ۱۳۷۷). پرسشنامه به عنوان یکی از متداول ترین ابزار جمع آوری اطلاعات در تحقیقات پیمایشی، عبارت است از مجموعه ای از پرسش هدف مدار، که با بهره گیری از مقیاس های گوناگون، نظر، دیدگاه و بینش یک فرد پاسخگو را مورد سنجش قرار می دهد (خاکی، ۱۳۷۸، ۱۳۸۹). در این تحقیق از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است.

برای تعیین میزان پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. روش پیشنهادی و مورد استفاده در این تحقیق بدین ترتیب است که ابتدا بر مبنای مطالعه متون راجع به موضوع، مهم ترین موانع انتقال فناوری با الگوگیری از یکی یا تلفیقی از مدل های ارائه شده در این زمینه شناسایی و دسته بندی گردید. آنگاه با طرح پرسشنامه ای مناسب، دیدگاه ها و نظرهای مسئولان و تصمیم گیرندگان در خصوص میزان اهمیت و تاثیر هر یک از این عوامل اخذ گردید.

جامعه پژوهش حاضر را تمامی مدیران بانک های مسکن و ملی ایران در طی دوره ۶ ماهه اول سال ۱۳۹۹، می باشند. بانک ملی ایران، دومین بانک بزرگ ایرانی می باشد که به لحاظ قدمت و وسعت پس از بانک سپه دومین بانک تجاری دولتی ایران است. این بانک بیشترین ثروت و دارایی را بین تمام بانک های ایران دارد (سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۵). بانک مسکن بانک دولتی ایرانی است، که

به عنوان چهارمین بانک ایرانی شناخته می شود و در زمینه ارائه خدمات بانکداری خرد، بانکداری سرمایه گذاری و ارائه تسهیلات مسکن فعالیت می کند. بانک مسکن در سال مالی ۱۳۹۱ با درآمدی بالغ بر ۱۰ هزار میلیارد تومان، در فهرست ۱۰۰ شرکت برتر ایران، در رتبه هفتم قرار داشت (سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۱). اصولاً سازمان بانک های تخصصی نسبت به بانک های تجاری از تفاوت هایی برخوردار است. بنابراین اجرای عملیات در اینگونه بانک ها نیازمند استفاده از ابزار و روش های حرفه ای و تخصصی ویژه ای می باشد. با استفاده از روش فرمول کوکران تعداد ۸۰ نفر انتخاب شدند.

از آنجایی که تجزیه و تحلیل پژوهش حاضر بر پایه مدل های تصمیم گیری چندمعیاره می باشد و این روش ها بر پایه استدالات ریاضی است برخی از مدل های به کار گرفته شده این روش به طور کامل تشریح خواهد شد. همچنین در این تحقیق در بخش تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار Team Expert Choice استفاده می شود و نرم افزار Team Expert Choice برای مدل های تصمیم گیری گروهی طراحی شده است. این نرم افزار دارای امکانات گسترده ای جهت اخذ ماتریس های زوجی افراد سپس تلفیق ماتریس افراد گوناگون و تبدیل به یک ماتریس واحد است که از طریق میانگین هندسی تک تک عناصر ماتریس های افراد به دست می آید و همچنین این نرم افزار توانایی محاسبه نرخ سازگاری هریک از ماتریس های زوجی را هم دارد.

رویه انجام این تحقیق بر اساس بر گام های اساسی استوار بوده است:

گام اول- تدوین درخت سلسله مراتبی مساله تحقیق: نخست ابتدا با توجه به مرور متون و تحقیقات پیشین صورت گرفته و استفاده از نظرات متخصصان (خبرگان) به منظور شناسایی و الویت بندی موانع انتقال فناوری درخت تصمیم سلسله مراتبی بایستی طراحی گردد.

گام دوم- محاسبه وزن عوامل: در گام دوم، برای محاسبه اهمیت (وزن) نسبی هر یک از عوامل پرسشنامه ای مطابق

با فرمت پرسشنامه (مقایسه دو به دو) برای کسب نظرات کارشناسان تهیه و توزیع خواهد شد. این پرسشنامه شامل یک ماتریس برای مقایسه زوجی عوامل می باشد. بنابراین به تعداد مقایسه وجود دارد. هدف، معیارها، زیرمعیارها، و مقایسات در نرم افزار وارد می شوند. و با استفاده از نرم افزار وزن عوامل محاسبه می شود. نرخ ناسازگاری (Consistency Index) که در خروجی های نرم افزار ارائه می شود، کنترل می شود.

به طور کلی ماتریس A شامل عناصر  $a_{ij}$  می باشد. با توجه به خاصیت عکس پذیری  $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$  تنها به تعداد  $\frac{n(n-1)}{2}$  مقایسه در یک ماتریس  $n \times n$  لازم خواهد بود. برای تهیه ماتریس های گروهی، بهترین روش استفاده از میانگین هندسی است. فرض می شود، A در اینجا ماتریس نهایی است. از مقادیر ویژه ماتریس A برای ارائه سازگاری قضاوت های انجام شده استفاده می شود. هر ماتریس دارای مجموعه ای از مقادیر ویژه است و برای هر مقدار ویژه یک بردار ویژه وجود دارد که بردار وزن های نسبی است و به صورت تعریف می شود.

$$W = [w_1 \ w_2 \ w_3 \ \dots]^T \quad (1)$$

روش AHP از دو تکنیک برای تعیین وزن نهایی استفاده می کند. یکی تکنیک  $\lambda_{max}$  و دومی میانگین هندسی است. روش  $\lambda_{max}$  از طریق زیر محاسبه می شود.

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Aw)_i}{w_i} \quad (2)$$

که A ماتریس مقایسه گروهی است، w ماتریس وزن و  $\lambda_{max}$  مقادیر ویژه است.

برای ارزیابی عملکرد سازگاری تصمیم گیرنده، شاخص سازگاری به صورت فرمول زیر قابل محاسبه است.

$$C.I. = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (3)$$

که در آن n تعداد گزینه ها یا معیارها و  $\lambda_{max}$  حداکثر مقدار مقادیر ویژه است.

## جدول ۲- روش پاسخ دادن به پرسش‌ها و الگوی امتیازدهی

ارزش	الویت‌ها	توضیح
۱	ترجیح یکسان	گزینه یا شاخصی نسبت به ز اهمیت برابر دارد و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	کمی مرجح	گزینه یا شاخصی نسبت به ز کمی مهم‌تر است.
۵	خیلی مرجح	گزینه یا شاخصی نسبت به ز مهم‌تر است.
۷	خیلی زیاد مرجح	گزینه یا شاخصی ارجحیت خیلی بیشتری از ز است.
۹	کاملاً مرجح	گزینه یا شاخصی از ز مطلقاً مهم‌تر و قابل مقایسه با ز نیست.
۲ و ۴ و ۶ و ۸	بینابین	ارزش‌های بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً ۸، بیانگر اهمیتی زیادتر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای ز است.

گام سوم- وزن نهایی شاخص‌ها: وزن نهایی عوامل و نهایتاً رتبه هر یک از موانع انتقال فناوری با استفاده از نرم‌افزار مشخص می‌گردد.

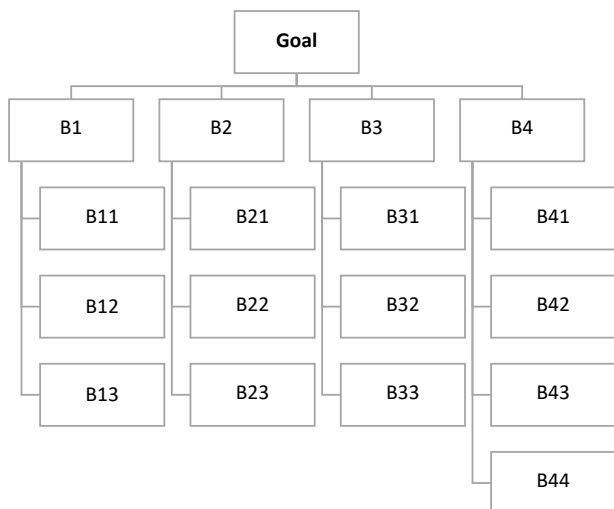
### ۴. یافته‌ها

برای شناسایی موانع انتقال فناوری از روایی محتوایی استفاده شده است. این شاخص توسط لاوشه (۱۹۷۵)

طراحی شده است. جهت محاسبه این شاخص از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون مورد نظر استفاده می‌شود و با توضیح اهداف آزمون برای آن‌ها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات به آن‌ها، از آن‌ها خواسته می‌شود تا هر یک از سؤالات را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند.

## جدول ۳- شناسایی موانع انتقال فناوری

نتیجه	CVR	Ne	منابع	موانع انتقال فناوری
پذیرش	٪۸۰	۳۶	(شریف، ۱۹۸۳؛ نوروزی و همکاران، ۱۳۹۶؛ محمدی و همکاران، ۲۰۲۱؛ ایروگبو و همکاران، ۲۰۲۱؛ آماده و جعفرپور، ۲۰۰۹؛ خوش‌هیگل و غریب، ۱۳۹۵)	موانع حمایتی
پذیرش	٪۷۵	۳۵	(نوروزی و همکاران، ۱۳۹۶؛ ایروگبو و همکاران، ۲۰۲۱؛ مازورکیویچ و پوترالسکا، ۲۰۱۷)	موانع غیرپایدار
پذیرش	٪۵۰	۳۰	(ایروگبو و همکاران، ۲۰۲۱؛ مازورکیویچ و پوترالسکا، ۲۰۱۷)	موانع ارزشی
پذیرش	٪۵۵	۳۱	(شریف، ۱۹۸۳؛ مجاوری و همکاران، ۲۰۱۱؛ خوش‌هیگل و غریب، ۱۳۹۵)	موانع پیچیدگی
پذیرش	٪۷۵	۳۵	(شریف، ۱۹۸۳؛ مجاوری و همکاران، ۲۰۱۱؛ غلامیان و همکاران، ۲۰۲۱؛ خوش‌هیگل و غریب، ۱۳۹۵)	موانع قانونی
پذیرش	٪۸۰	۳۶	(شریف، ۱۹۸۳؛ مجاوری و همکاران، ۲۰۱۱؛ نوروزی و همکاران، ۱۳۹۶؛ غلامیان و همکاران، ۲۰۲۱؛ خوش‌هیگل و غریب، ۱۳۹۵)	موانع مالی
پذیرش	٪۶۰	۳۲	(شریف، ۱۹۸۳؛ گیلسنینگ و نوت بوم، ۲۰۰۶)	موانع هزینه اطلاعات
پذیرش	٪۶۰	۳۲	(ماک، ۱۹۷۴؛ شریف، ۱۹۸۳؛ توکلی و زمانی، ۱۳۹۴)	موانع ارتباطی
پذیرش	٪۶۰	۳۲	(شریف، ۱۹۸۳؛ توکلی و زمانی، ۱۳۹۴)	موانع انتخاب نامناسب
پذیرش	٪۶۵	۳۳	شریف (۱۹۸۳)	موانع مهارت‌های مدیریتی
پذیرش	٪۷۰	۳۴	(شریف، ۱۹۸۳؛ نوروزی و همکاران، ۱۳۹۶)	موانع مهارت‌های انسانی
پذیرش	٪۸۵	۳۷	(سلامی و اصغرینیا، ۱۳۸۶؛ جاسینسکی، ۲۰۰۹)	عدم وجود نوآوری
پذیرش	٪۸۵	۳۷	(شریف، ۱۹۸۳؛ سلامی و اصغرینیا، ۱۳۸۶)	عدم دانش کارکنان



نمودار ۱: نمایش سلسله مراتبی موانع انتقال فناوری

نمودار (۱) نمودار سلسله مراتبی در این تحقیق را نشان می‌دهد. مسأله به هدف، سطوح معیار و وجود زیرمعیار تقسیم شده است. هدف، رتبه بندی موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی است. معیارها B1: موانع سازمانی، B2: موانع فنی، B3: موانع اطلاعاتی، و B4: موانع انسانی هستند. زیر معیارها (اشاره به جدول ۲) به ترتیب برای معیار نظیر خود در سطح زیرمعیارها آمده است.

الف. اولویت بندی موانع اصلی براساس هدف نخست موانع اصلی انتقال فناوری بر اساس هدف به صورت زوجی مقایسه شده‌اند. ماتریس مقایسه زوجی حاصل از تجمیع دیدگاه خبرگان در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵: ماتریس مقایسه زوجی موانع اصلی انتقال فناوری

بردار ویژه	میانگین هندسی	B4	B3	B2	B1	
۰,۱۷۷	۰,۷۴۴	۰,۶۷۹	۰,۸۰۲	۰,۵۶۲	۱	B1
۰,۳۹۳	۱,۶۵۷	۲,۱۱۹	۱,۹۹۹	۱	۱,۷۸۰	B2
۰,۱۹۳	۰,۸۱۵	۰,۷۰۶	۱	۰,۵۰۰	۱,۲۴۷	B3
۰,۲۳۷	۰,۹۹۶	۱	۱,۴۱۷	۰,۴۷۲	۱,۴۷۴	B4

از آنجا که مقدار شاخص CVR برای همه شاخص‌ها از ۰/۳۳ بزرگ‌تر به دست آمده است بنابراین تمامی شاخص‌ها برای رتبه بندی نهایی استفاده خواهند شد.

برای اولویت بندی موانع انتقال فناوری نیز از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. بدین منظور مجموعه موانع شناسایی شده در قالب چهار مانع اصلی دسته بندی شده‌اند که عبارتند از: موانع سازمانی، موانع فنی، موانع اطلاعاتی، موانع انسانی. موانع اصلی با نماد Bi و موانع فرعی با نماد Bij در جدول (۴) نامگذاری شده‌اند. الگوی سلسله مراتبی مدل با استفاده از تکنیک AHP در نمودار (۱) ترسیم شده است.

جدول ۴- موانع انتقال فناوری

نماد	موانع اصلی	موانع فرعی	نماد
B11	موانع سازمانی	موانع حمایتی	B1
B12		موانع غیر پایدار	
B13		موانع ارزشی	
B21	موانع فنی	موانع پیچیدگی	B2
B22		موانع قانونی	
B23		موانع مالی	
B31	موانع اطلاعاتی	موانع هزینه اطلاعات	B3
B32		موانع ارتباطی	
B33		موانع انتخاب نامناسب	
B41	موانع انسانی	موانع مهارت‌های مدیریتی	B4
B42		موانع مهارت‌های انسانی	
B43		عدم وجود نوآوری	
B44		عدم دانش کارکنان	

**جدول ۷: ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی فنی**

ردار ویژه	میانگین هندسی	B23	B22	B21	
۰,۲۳۷	۰,۷۳۹	۰,۳۸۰	۱,۰۶۱	۱	B21
۰,۲۹۸	۰,۹۳۱	۰,۸۵۷	۱	۰,۹۴۳	B22
۰,۴۶۵	۱,۴۵۳	۱	۱,۱۶۷	۲,۶۲۹	B23

بر اساس بردار ویژه به دست آمده:

- موانع مالی با وزن نرمال ۰,۴۶۵ در رتبه ۱ قرار دارد.
- موانع قانونی با وزن نرمال ۰,۲۹۸ در رتبه ۲ قرار دارد.
- موانع پیچیدگی با وزن نرمال ۰,۲۳۷ در رتبه ۳ قرار دارد.

نرخ ناسازگاری ۰,۴۸٪ به دست آمده است. بنابراین مقایسه‌های زوجی سازگاری مناسبی دارند.

**د. تعیین اولویت موانع فرعی اطلاعاتی**

موانع فرعی اطلاعاتی عبارتند از: موانع هزینه اطلاعات، موانع ارتباطی، موانع انتخاب نامناسب. ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی اطلاعاتی در جدول (۸) ارائه شده است.

**جدول ۸: ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی اطلاعاتی**

ردار ویژه	میانگین هندسی	B33	B32	B31	
۰,۳۳۶	۱,۰۲۳	۱,۰۳۰	۱,۰۳۹	۱	B31
۰,۳۹۸	۱,۲۱۰	۱,۸۴۰	۱	۰,۹۶۳	B32
۰,۲۶۶	۰,۸۰۸	۱	۰,۵۴۴	۰,۹۷۱	B33

بر اساس بردار ویژه به دست آمده:

- موانع ارتباطی با وزن ۰,۳۹۸ در اولویت ۱ قرار دارد.
- موانع هزینه اطلاعات با وزن ۰,۳۳۶ در اولویت ۲ قرار دارد.
- موانع انتخاب نامناسب با وزن ۰,۲۶۶ در اولویت ۳ قرار دارد.

نرخ ناسازگاری ۰,۴۱٪ به دست آمده است. بنابراین مقایسه‌های زوجی سازگاری مناسبی دارند.

بر اساس بردار ویژه به دست آمده:

- موانع فنی با وزن ۰,۳۹۳ در اولویت ۱ قرار دارد.
  - موانع انسانی با وزن ۰,۲۳۷ در اولویت ۲ قرار دارد.
  - موانع اطلاعاتی با وزن ۰,۱۹۳ در اولویت ۳ قرار دارد.
  - موانع سازمانی با وزن ۰,۱۷۷ در اولویت ۴ قرار دارد.
- نرخ ناسازگاری ۰,۱۵٪ به دست آمده است. بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

**ب. تعیین اولویت موانع فرعی سازمانی**

در گام دوم موانع فرعی به صورت زوجی در خوشه مربوط به خود مقایسه و تعیین اولویت شده است. خلاصه نتایج مقایسه زوجی موانع فرعی به تفکیک ارائه شده است.

موانع فرعی سازمانی عبارتند از: موانع حمایتی، موانع غیرپایدار، موانع ارزشی. ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی سازمانی در جدول (۶) ارائه شده است.

**جدول ۶: ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی سازمانی**

ردار ویژه	میانگین هندسی	B13	B12	B11	
۰,۴۰۹	۱,۳۳۱	۰,۷۶۶	۳,۰۷۹	۱	B11
۰,۱۶۷	۰,۵۴۳	۰,۴۹۴	۱	۰,۳۲۵	B12
۰,۴۲۴	۱,۳۸۳	۱	۲,۰۲۴	۱,۳۰۶	B13

بر اساس بردار ویژه به دست آمده:

- موانع ارزشی با وزن نرمال ۰,۴۲۴ در رتبه ۱ قرار دارد.
  - موانع حمایتی با وزن نرمال ۰,۴۰۹ در رتبه ۲ قرار دارد.
  - موانع غیرپایدار با وزن نرمال ۰,۱۶۷ در رتبه ۳ قرار دارد.
- نرخ ناسازگاری ۰,۳۰٪ به دست آمده است بنابراین مقایسه‌های زوجی سازگاری مناسبی دارند.

**ج. تعیین اولویت موانع فرعی فنی**

موانع فرعی فنی عبارتند از: موانع پیچیدگی، موانع قانونی، موانع مالی. ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی فنی در جدول (۷) ارائه شده است.

### ه. تعیین اولویت موانع فرعی انسانی

موانع فرعی انسانی عبارتند از: موانع مهارت‌های مدیریتی، موانع مهارت‌های انسانی، عدم وجود نوآوری، عدم دانش کارکنان. ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی انسانی در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول ۹: ماتریس مقایسه زوجی موانع فرعی انسانی

ردارویژه	میانگین هندسی	B44	B43	B42	B41	
۰,۴۱۰	۱,۸۰۲	۲,۲۱۵	۲,۱۰۶	۲,۲۶۲	۱	B41
۰,۲۸۸	۱,۲۶۵	۲,۰۶۹	۲,۷۹۶	۱	۰,۴۴۲	B42
۰,۱۴۸	۰,۶۵۱	۱,۰۵۹	۱	۰,۳۵۸	۰,۴۷۵	B43
۰,۱۵۳	۰,۶۷۴	۱	۰,۹۴۴	۰,۴۸۳	۰,۴۵۱	B44

- موانع مهارت‌های مدیریتی با وزن نرمال ۰,۴۱ در رتبه ۱ قرار دارد.
- موانع مهارت‌های انسانی با وزن نرمال ۰,۲۸۸ در رتبه ۲ قرار دارد.
- عدم دانش کارکنان با وزن نرمال ۰,۱۵۳ در رتبه ۳ قرار دارد.
- عدم وجود نوآوری با وزن نرمال ۰,۱۴۸ در رتبه ۴ قرار دارد.

نرخ ناسازگاری ۰,۴۵ به دست آمده است. بنابراین مقایسه‌های زوجی سازگاری مناسبی دارند.

و. اولویت پایانی موانع انتقال فناوری

در این گام اولویت پایانی موانع انتقال فناوری محاسبه شده است. نتایج محاسبه انجام شده و اوزان مربوط به موانع در جدول (۱۰) آمده است:

بر اساس بردار ویژه به دست آمده :

جدول ۱۰: تعیین اولویت پایانی موانع انتقال فناوری

رتبه	وزن نهایی	وزن اولیه	زیر معیارها	وزن	عوامل اصلی
۷	۰,۰۷۲	۰,۴۰۹	موانع حمایتی	B11	موانع سازمانی
۱۳	۰,۰۲۹	۰,۱۶۷	موانع غیر پایدار	B12	
۶	۰,۰۷۵	۰,۴۲۴	موانع ارزشی	B13	
۴	۰,۰۹۳	۰,۲۳۷	موانع پیچیدگی	B21	موانع فنی
۲	۰,۱۱۷	۰,۲۹۸	موانع قانونی	B22	
۱	۰,۱۸۳	۰,۴۶۵	موانع مالی	B23	
۹	۰,۰۶۵	۰,۳۳۶	موانع هزینه اطلاعات	B31	موانع اطلاعاتی
۵	۰,۰۷۷	۰,۳۹۸	موانع ارتباطی	B32	
۱۰	۰,۰۵۱	۰,۲۶۶	موانع انتخاب نامناسب	B33	
۳	۰,۰۹۷	۰,۴۱۰	موانع مهارت‌های مدیریتی	B41	موانع انسانی
۸	۰,۰۶۸	۰,۲۸۸	موانع مهارت‌های انسانی	B42	
۱۲	۰,۰۳۵	۰,۱۴۸	عدم وجود نوآوری	B43	
۱۱	۰,۰۳۶	۰,۱۵۳	عدم دانش کارکنان	B44	

## ۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

این مقاله به شناسایی و رتبه‌بندی موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور پرداخته است. همگام نبودن با فناوری صنعت بانکداری جهان در آینده چالش‌های بزرگی را برای این صنعت و همچنین اقتصاد کشور فراهم خواهد آورد. از این رو شناسایی و رتبه‌بندی موانع انتقال فناوری صنعت بانکداری به مدیران ارشد این صنعت و همچنین برای سیاست‌گذاران کلان حوزه اقتصاد کشور این امکان را فراهم خواهد ساخت تا از این اثر مخرب بر صنعت بانکداری و به طبع آن اقتصاد کشور جلوگیری نمایند. اولویت‌بندی این موانع راهی درست برای هزینه و زمان برطرف کردن آن برای مدیران اجرایی فراهم خواهد آورد. نتایج این تحقیق به دانشگاهیان، سیاست‌گذاران، دولت و بانک‌ها کمک می‌کند تا درک عمیق‌تری از موانع انتقال فناوری بانک‌ها داشته باشند.

موانع انتقال فناوری در بانک‌های مسکن و ملی کشور و اولویت هر یک از آن‌ها به ترتیب زیر می‌باشد:

موانع سازمانی: عدم ثبات مدیران در موقعیت سازمانی آن‌ها منجر به تغییر در طرح‌ها پس از تغییرات مدیریتی می‌گردد (موانع غیر پایدار). فقدان سرمایه‌گذاری مستمر در این حوزه، و عدم حمایت مدیران ارشد از موانع حمایتی است. پروژه‌ها به جای اینکه سازمان محور باشند، مدیر محور هستند بر موانع ارزشی اشاره دارد. بنابراین زیربخش‌های موانع سازمانی به بدین شرح است: موانع حمایتی، موانع غیرپایدار، موانع ارزشی. طبقه‌بندی سازمان افزار توسط محققانی همچون شریف (۱۹۸۳) مطرح شده است. فقدان پشتوانه در مدیریت جهت پذیرش ایده‌های نو و فقدان یک فراساختار مدون و طبقه‌بندی شده توسط نوروزی و همکاران (۱۳۹۶) به عنوان موانع انتقال فناوری اشاره شده است. زیرساخت‌های سازمانی و وجود مدیران مجرب انتقال فناوری توسط محمدی و همکاران (۲۰۲۱) به عنوان عوامل حیاتی موفقیت پروژه‌های انتقال فناوری

بیان شده است. ایروگبو و همکاران (۲۰۲۱)، مسائل مدیریتی و استراتژیک را در رتبه اول مسائل انتقال فناوری مطرح می‌کنند. موانع سازمانی در زمینه فعالیت نوآوری توسط مازورکیویچ و پوترالسکا (۲۰۱۷) ارائه شده است. آماده و جعفرپور (۲۰۰۹) و خوش هیکل و غریب (۱۳۹۵)، موانع مدیریتی را در پیاده‌سازی بانکداری الکترونیک مطرح کرده‌اند.

موانع فنی: نداشتن دانش مهندسی و توسعه در زمینه فناوری‌های بانکی (موانع پیچیدگی)، فقدان سرمایه لازم برای انتقال فناوری منتخب و مورد نیاز (موانع مالی)، و تحریم ایران و جلوگیری از ورود تجهیزات مدرن جهان در زمینه تحقیق و تولید (موانع قانونی) را می‌توان به عنوان موانع فنی یاد کرد. بنابراین زیربخش‌های موانع فنی بدین شرح است: موانع پیچیدگی، موانع مالی، و موانع قانونی. طبقه‌بندی تکنیک افزار توسط شریف (۱۹۸۳) و مجاوری و همکاران (۲۰۱۱)، به عنوان موانع انتقال فناوری مطرح شده است. نوروزی و همکاران (۱۳۹۶)، به موانع ناشی از منابع تکنولوژی اشاره کرده‌اند. مازورکیویچ و پوترالسکا (۲۰۱۷)، از موانع در زمینه فعالیت نوآوری به موانع فنی اشاره کرده‌اند. آلساس (۲۰۲۲)، از موانع اصلی پذیرش بانکداری الکترونیکی در بانک‌های تجاری (دولتی و خصوصی) لیبی به موانع الکترونیکی اشاره کرده است. غلامیان و همکاران (۲۰۲۱)، از موانع اجرا و استفاده از بانکداری اینترنتی در بانک، آماده نبودن شبکه ملی اطلاعات و مشکلات زیرساختی فناورانه مورد استفاده در وب سایت‌ها را مطرح کرده‌اند. موانع فنی توسط سعدی و همکاران (۲۰۱۹) در خصوص موانع بانکداری الکترونیک مطرح شده است. خوش هیکل و غریب (۱۳۹۵) به عوامل فناورانه به عنوان موانع توسعه بانکداری الکترونیک در شعب استان تهران بانک انصار اشاره کرده‌اند.

موانع انسانی: فقدان تخصص مدیران در حوزه فناوری‌های بانکی و فرایند انتقال آن، توجه صرف به مسائل

اقتصادی و موضوعات تجاری به غیر از مسائل علمی، و ضعف در تصمیم‌گیری‌های مرتبط از موانع مهارت‌های مدیریتی است. فقدان منابع انسانی متخصص برای توسعه انتقال فناوری و عدم توجه کافی برخی از مدیران ارشد به رشد دانش مرتبط در بخش‌های فرعی اشاره به موانع مهارت‌های انسانی دارد. روحیه ضعیف نوآوری و عدم وجود دانش لازم مرتبط به عدم وجود نوآوری اشاره می‌کند. عدم دانش کارکنان مربوط کمبود منابع انسانی متخصص و عدم وجود دانش لازم می‌باشد. بنابراین زیربخش‌های موانع انسانی بدین شرح است: موانع مهارت‌های مدیریتی، موانع مهارت‌های انسانی، و عدم وجود نوآوری، و عدم دانش کارکنان. انسان افزار از جمله طبقه‌بندی‌های از موانع انتقال فناوری است که توسط شریف (۱۹۸۳) مطرح شده است. نوروزی و همکاران (۱۳۹۶)، به فقدان منابع انسانی به‌عنوان موانع انتقال فناوری اشاره کرده‌اند. سلامی و اصغرینیا (۱۳۸۶)، ارتباط ضعیف بین صنعت و تحصیلات تکمیلی، فرار مغزها، و روحیه ضعیف کارآفرینی را بعنوان موانع انتقال فناوری مطرح کرده‌اند. جاسینسکی (۲۰۰۹)، از موانع کلیدی برای انتقال فناوری در یک اقتصاد در حال گذار به فقدان فرهنگ و ذهنیت نوآورانه در بین کارکنان اشاره کرده‌اند.

موانع اطلاعاتی: انتخاب نادرست سازمان مبدا یا کشور برای انتقال فناوری، فقدان اطلاعات کافی در مورد این زمینه از فناوری مربوط به موانع انتخاب نامناسب است. انجام فعالیت‌های موازی و فعالیت‌های مربوط به انتقال فناوری به موانع ارتباطی اشاره دارد. عدم کفایت منابع اطلاعاتی یا هزینه زیاد دسترسی به اطلاعات با کیفیت در رابطه با بازار و فناوری‌های بانکی مربوط به موانع هزینه اطلاعات است. زیربخش‌های موانع اطلاعاتی بدین شرح است: موانع انتخاب نامناسب، موانع ارتباطی، و موانع هزینه اطلاعات. موانع ارتباطات توسط ماک (۱۹۷۴) برای انتقال فناوری و موانع اطلاعات افزار توسط شریف (۱۹۸۳) مطرح

شده است. خطر نشت اطلاعات ایجاد شود. به خصوص در زمینه همکاری تحقیقاتی یا تحقیقات قراردادی توسط گیلسینگ و نوت بوم (۲۰۰۶) بیان شده است. توکلی و زمانی (۱۳۹۴)، موانع اطلاع رسانی و بازاریابی و ارتباطی، و موانع مذاکره‌ای را اشاره کرده‌اند.

موانع فنی با وزن ۳۹۳٪ پراهمیت‌ترین مانع و موانع سازمانی با وزن ۱۷۷٪ کم‌اهمیت‌ترین است. از بین زیرمعیارها، موانع مالی با وزن ۱۸۳٪ در اولویت نخست قرار دارد. این نتیجه با یافته تحقیق ساروکلایی و همکاران (۲۰۱۲)، که به موانع صنعت بانکداری الکترونیکی ایران پرداخته‌اند، مغایرت دارد. آنها به این نتیجه رسیدند که به جز موانع مالی و اقتصادی، سایر موانع به عنوان مانعی بر سر راه توسعه بانکداری الکترونیک هستند. نتایج این تحقیق با یافته‌های سعدی و همکاران (۲۰۱۹)، در خصوص موانع بانکداری الکترونیک که مهم‌ترین موانع را موانع مدیریتی، موانع فرهنگی، موانع نظارتی، موانع فنی، و موانع اقتصادی شناسایی می‌کند، تطابق دارد. البته قابل توجه اینکه پژوهش‌های ذکر شده صرفاً در حوزه بانکداری الکترونیکی بوده‌اند.

در این تحقیق از ادبیات انتقال فناوری برای تکامل ادبیات پیاده‌سازی بانکداری الکترونیکی استفاده شده است. در ادبیات موانع استقرار بانکداری الکترونیکی عمدتاً به موانع سازمانی و فنی اشاره شده است. این در حالی است که ادبیات انتقال فناوری دید جامع‌تری دارد و علاوه بر موانع سازمانی و فنی، موانع انسانی و اطلاعاتی را نیز مطرح می‌کند. این دسته‌بندی، تاکنون در ادبیات تحقیق مطرح نشده است. علاوه بر آنکه اولویت‌بندی در بانک‌های مسکن و ملی انجام یافته است.

آگاهی از موانع انتقال فناوری در بانک‌ها و اقدام برای رفع آنها، باعث افزایش احتمال موفقیت پیاده‌سازی فناوری‌ها در این صنعت می‌شود. لذا توصیه می‌شود:

- موانع فنی بیشترین میزان اهمیت را داشتند؛ لذا لازم است بر رفع این مانع، بانک‌های مسکن و ملی



تأکیدی ویژه داشته باشند، دانش مهندسی و توسعه در زمینه فناوری های بانکی را گسترش دهند، سرمایه لازم برای انتقال فناوری منتخب و مورد نیاز را افزایش دهند.

- جهت جلوگیری از تغییر در طرح و برنامه های انتقال فناوری، ثبات مدیریتی تضمین شود.

- سهم بیشتری از درآمدها به استفاده از فناوری های کارآمدتر اختصاص یابد.

- مدیران ارشد نسبت به مزایا و فرایند انتقال فناوری آشنا شوند و حمایت بیشتری از این فرایند داشته باشند.

- فناوری ها بر اساس نیاز بانک ها و اهداف آنها انتخاب و اولویت بندی شوند.

- زیرساخت های سازمانی برای انتقال فناوری مورد نظر مهیا شود؛ به عبارتی مواردی اعم از سازگاری با سایر فناوری های موجود در بانک در نظر گرفته شود.

- دانش مهندسی و توسعه در زمینه فناوری های بانکی با برنامه ها و کارگاه های آموزشی، در بین مدیران و کارکنان ارتقا یابد.

- فرهنگ خلاقیت و نوآوری در بانک ها افزایش یابد که این مهم بواسط بهبود در نظام مدیریت منابع انسانی بانک امکان پذیر است. نظام مدیریت منابع انسانی متشکل از زیرسیستم هایی مانند جذب منابع انسانی، ارتقا، و مدیریت عملکرد است که این زیرسیستم ها باید به گونه بهبود یابد که مروج فرهنگ خلاقیت و نوآوری باشند.

- قبل از انتخاب هر فناوری باید اطلاعات لازم گردآوری شود و تصمیمی عقلایی اتخاذ شود.

- ارتباطات بین بانک ها در بهره گیری از نتایج پروژه های تحقیقاتی و فناوری های استفاده شده، افزایش یابد تا از موازی کاری ها جلوگیری شود.

علاوه بر آن، به دلیل عدم قطعیت های بسیار، برای

تحقیقات آتی توصیه می شود از منطق فازی و ترکیب آن با تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره استفاده شود.

مهم ترین محدودیت تحقیق، وقت ناکافی بسیاری از مدیران و متخصصین و کارکنان برای پاسخگویی به سؤالات بوده است که روند جمع آوری داده ها را با کندی روبه رو ساخت.

### منابع

آقایی طوق، مسلم و مهدی ناصر. (۱۳۹۸). «ساز و کار و چالش های بستر بلاک چین در توسعه دولت الکترونیکی و آثار آن بر نظام مالیاتی». فصلنامه حقوق اداری، ۶(۱۹)، ۹-۳۳.

امامی میبیدی، علی و احمد هادی. (۱۳۹۶). «بررسی موانع انتقال فناوری در قرارداد بیع متقابل و ارزیابی ریسک انتقال فناوری در قرارداد جدید نفتی ایران (IPC) با روش FMEA». پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران. ۶(۲۲): ۱-۴۳.

توکلی، فاطمه و پیمان زمانی. (۱۳۹۴). «بررسی عوامل مؤثر بر انتقال فناوری، موانع انتقال و راهکارها». دومین کنفرانس بین المللی مدیریت مهندسی صنایع.

سلامی، سید رضا و مجتبی اصغرینیا. (۱۳۸۶). «آسیب شناسی انتقال فناوری؛ شناخت موانع و مشکلات پیش رو». همایش بین المللی مراکز تحقیق و توسعه (جهانی شدن تحقیق و توسعه).

رونقی، محمد حسین. (۱۴۰۰). «پذیرش فناوری زنجیره بلوک در صنعت بانکداری ایران». مدیریت بهبود، دوره ۱۶، شماره ۱، ۳۰-۵۳.

خاکی، غلامرضا. (۱۳۷۸). «روش تحقیق با رویکردی بر پایان نامه نویسی». مرکز تحقیقات علمی کشور.

خاکی، غلامرضا. (۱۳۸۹). «روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی». انتشارات بازتاب، چاپ ششم، تهران.

خوش هیکل، مسعود و ایمان غریب. (۱۳۹۵). «شناسایی موانع توسعه بانکداری الکترونیک». فصلنامه مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۴(۱۶)، ۱۲۳-۱۴۵.

مغنی، حیدر؛ وحید ناصحی فر و تهمینه ناطق. (۱۳۹۸). «چگونگی تاثیر گسترش فناوری های مالی بر بهبود عملکرد خدمات مالی». فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۳(۴۹)، ۱۸۳-۲۱۲.

مصطفوی، ناصر؛ فرشید ابراهیمی اوردکلو و ابراهیم عباسی. (۱۳۹۸). «کاربرد فناوری بلاک چین در صنعت بانکداری». دومین کنفرانس

- Postgraduate School.
- Emami Meybodi, A., Hadi, A. (2016). Investigating barriers to technology transfer in cross-selling agreement and assessing the risk of technology transfer in Iran's new oil contract (IPC) with FMEA method. *Iranian Energy Economy Research Journal*, 6(22):1-43 [In Persian].
- Electronic banking in Iran, Available on 23 July 2023: <https://iuea.ir/files/site1/pages/document/file13950204/bankdriedariran13950211.pdf>
- European Systemic Risk Board (ESRB) (2022). Will video kill the radio star? - Digitalisation and the future of banking. Reports of the Advisory Scientific Committee No 12.
- Gholamian, M., Hakimpour, H., Kafashpour, A., Mahmoudzadeh, M. (2021). "Barriers to the implementation and use of internet banking in the Keshavarzi Bank." *Journal of System Management*, 7(4), 49-67.
- Gilsing, V.A., Nooteboom, B. (2006). Exploration and exploitation in innovation systems: the case of pharmaceutical biotechnology. *Research Policy*, 35 (1), 1-23.
- Industrial Management Organization (2012). The list of the top 100 companies in Iran in the fiscal year 2011.
- Industrial Management Organization (2016). What are the best companies in Iran?
- Iroegbu, U., Ushie, M. and Otiala, B. (2021). A fuzzy AHP approach for technology transfer problems: A case study of Africa and China partnerships. *American Journal of Industrial and Business Management*, 11, 646-663. doi: 10.4236/ajibm.2021.116042.
- Jasinski, A.H. (2009). Barriers for technology transfer: the case of a country in transition." *Journal of Technology Management in China*, 4(2), 119-131. <https://doi.org/10.1108/17468770910964984>
- Jervis, P., Sinclair, T.C. (1974). Conditions for successful technology transfer and innovation in the U.K. In: Davidson HF et al., editors. *Proceedings of the NATO Advanced Study of Institute on Technology Transfer, The Netherland: Nordhoff International Publishing*.
- Jones, M., Jain, R. (2007). Technology transfer for SMEs: challenges and barriers. *International Journal of Technology Transfer and Commercialization*, 1, 1-2, 146-162.
- Jung, W. (1980). "Barriers to technology transfer and بین‌المللی راه‌کارهای نوین پژوهشی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد. نبوی چاشمی، علی؛ مجتبی‌بالو و روجا یوسفی. (۱۳۸۸). «بررسی موانع و عوامل تأثیرگذار بر انتقال تکنولوژی و ارائه الگویی اثربخش». همایش مدیریت تکنولوژی و نوآوری.
- نوروزی، محمد؛ مسعود امانی و غلامرضا گودرزی. (۱۳۹۶). «بررسی موانع انتقال و توسعه فناوری در بخش بالادستی صنعت نفت رویکردی تحلیلی». فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۱۳(۵۲): ۱۸۱-۲۱۵.
- بانکداری الکترونیک در ایران. <https://iuea.ir/files/site1/pages/document/file13950204/bankdriedariran13950211.pdf>
- سازمان مدیریت صنعتی (۱۳۹۱). فهرست ۱۰۰ شرکت برتر ایران در سال مالی ۱۳۹۱.
- شرکت برتر ایران کدامند؟ (۱۳۹۵). سازمان مدیریت صنعتی. ۱۳۹۵.
- Aghaei Touq, M., Naser, M. (2018). The mechanism and challenges of the blockchain platform in the development of electronic government and its effects on the tax system. *Administrative Law Quarterly*, 6(19), 9-33 [In Persian].
- Alnaas, H. (2022). The barriers of adoption the e-banking in the Libyan Banks—A case study of commercial banks in Tobruk city. *Open Journal of Business and Management*, 10, 501-524. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101028>.
- Amadeh, H., Jafarpoor, M. (2009). "Investigation of barriers and solutions of electronic banking development in the private banks of Iran." *Journal of Executive Management*, 9(2), 13-38.
- Broby, D. Financial technology and the future of banking. *Financial Innovation* 7, 47. (2021). <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00264-y>
- Burhanuddin, M. A., Arif, F., Azizah, V. and Prabuwno, A. S. (2009). Barriers and challenges for technology transfer in Malaysian small and medium industries. *International Conference on Information Management and Engineering*, 258-261, doi: 10.1109/ICIME.2009.39.
- Bukata, A. (2008). "What innovation and technology transfer really mean?," *Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems*, 2 (2), 70-72
- Creighton, J.W., Jolly, J.A., Denning, S.A. (1972). Enhancement of research and development output utilization efficiencies: Linker concept methodology in the technology transfer process. Monterey: Naval

- <https://doi.org/10.1108/JEDT-07-2021-0345>
- Mojaveri, H.S., Nosratabadi, H.E., Farzad, H. (2011). "New model for overcoming technology transfer barriers in Iranian Health System." *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2(4), 280-284.
- Mostafavi, N., Ebrahimi Ordeklou, F., Abbasi, A. (2018). The application of blockchain technology in the banking industry. *The Second International Conference on New Research Solutions in Management, Accounting and Economics*, Iran.
- Nabavi Chashmi, A., Ballou, M., Yousefi, R. (2009). Examining barriers and influencing factors on technology transfer and presenting an effective model. *Technology and Innovation Management Conference*, Iran.
- Nowrozi, M., Amani, M., Guderzi, G. (2016). "Examining barriers to technology transfer and development in the upstream sector of the oil industry, an analytical approach." *Quarterly Journal of Energy Economy Studies*, 13(52), 181-215 [In Persian].
- Rogers, E.M. (1962). *Diffusion of Innovations*. Glencoe: Free Press.
- Raunaghi, M.H. (2021). Acceptance of block chain technology in Iran's banking industry. *Improvement Management*, 16(1), 30-53 [In Persian].
- Saadi, M.R., Mohammadi, M.Y., Abbaspou, J., Abbaspour, H. (2019). Study of barriers to electronic banking in Iran with meta-analysis approach. *Journal of Business Intelligence Management Studies*, 7(26), 137-160.
- Salami, S.R., Asgharnia, M. (2007). Pathology of technology transfer, recognizing the obstacles and problems ahead. *International Conference of Research and Development Centers (Globalization of Research and Development)*, Iran.
- Sarokolaei, M.A., Rahimipoor, A., Nadimi, S., Taheri, M. (2012). The investigating of barriers of development of e-banking in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1100-1106.
- Sharif, M.N. (1983). *Management of technology transfer and development*. Bangkok, Thailand: UNESCAP: Regional Centre for Technology Transfer.
- Shmeleva, N., Gamidullaeva, L., Tolstykh, T., Lazarenko, D. (2021). "Challenges and opportunities for technology transfer networks in the context their elimination." *Journal of Technology Transfer*, 4(2):15-25.
- Kaushik, A., Kumar, S., Luthra, S., Haleem, A. (2014). "Technology transfer: enablers and barriers - a review." *International Journal of Technology, Policy and Management*, 14(2), 133-159.
- Khaki, G. (1999). *Research method with an approach to thesis writing*, Iran: Iran's Scientific Research Center.
- Khaki, G. (2010). *Research method with an approach to thesis writing*. 6th Edition, Iran: Baztab Publications.
- Khoshheikal, M., Gharib, A. (2015). "Identification of obstacles to the development of electronic banking." *Quarterly Journal of Smart Business Management Studies*, 4(16), 123-145 [In Persian].
- Lawshe, Charles H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28 (4), 563-575. doi:10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.
- Lin, J.L., Fang, S.C., Fang, S.R., Tsai, F.S. (2009). Network embeddedness and technology transfer performance in R&D consortia in Taiwan. *Technovation*, 29 (11), 763-774.
- Martyniuk, A.O., Jain, R.K., Stone, H.J. (2003). *Critical success factors and barriers to technology transfer: Case studies and implications*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1495472>
- Mazurkiewicz, A., Poteralska, B. (2017). Technology transfer barriers and challenges faced by R&D organisations. *Procedia Engineering*, 182, 457-465.
- Mock, J.E. (1974). Barriers and stimulants to the transfer of public technology, technology transfer. In: Davidson HF et al., editors. *Proceedings of the NATO Advanced Study of Institute on Technology Transfer*, The Netherland: Nordhoff International Publishing.
- Moghani, H., Nasehifar, V., Natiq, T. (2018). "How the expansion of financial technologies affects the performance of financial services." *Quarterly Journal of Financial Economics*, 13(49), 183-212 [In Persian].
- Mohammadi, N., Heidary Dahooie, J. and Khajevand, M. (2021). A hybrid approach for identifying and prioritizing critical success factors in technology transfer projects (case study: diesel locomotive manufacturing). *Journal of Engineering, Design and Technology*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.

Yazdani, K., Rashvanlouei, K.Y., Ismail. K. (2011). Ranking of technology transfer barriers in developing countries; Case Study of Iran's Biotechnology Industry. Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 1602-1606.

of open innovation: Russian experience.” Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7(197), 1-24. <https://doi.org/10.3390/joitmc703019>.

Tavakoli, F., Zamani, P. (2014). Investigating factors affecting technology transfer, barriers to transfer and solutions. The Second International Conference of Industrial Engineering and Management, Iran.