



فصلنامه اقتصاد کاربردی
دوره ۱۳، شماره ۴۴، بهار ۱۴۰۲

اثر ریسک بر منحنی یادگیری در صنعت بانکداری ایران (۱۳۸۰-۱۴۰۰)

محمد رضا حاجیان^۱، فرهاد خداداد کاشی^{۲*}، فرهاد غفاری^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۰۹

DOI: 10.30495/JAE. 2023.70643.1452

چکیده:

این پژوهش اثر ریسک بر منحنی یادگیری در صنعت بانکداری ایران که شامل ۱۰ بانک دولتی و ۱۷ بانک خصوصی می‌باشد را بین سال‌های ۱۳۸۰-۱۴۰۰ مورد بررسی قرار می‌دهد. در این تحقیق به منظور سنجش یادگیری از شاخص تولید تجمعی که در بانک‌ها مقدار وام و تسهیلات می‌باشد استفاده شده است. شاخص ریسک بانک از نسبت مطالبات مشکوک الوصول به دارایی‌های بانک محاسبه شده است که نشان دهنده کیفیت دارایی‌های بانک در ترازنامه می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد شیب منحنی یادگیری مطابق انتظارات منفی بوده و شدت یادگیری در این صنعت پایین می‌باشد. ریسک محاسبه شده اثر منفی بر منحنی یادگیری داشته و بیان کننده آن است که وجود دارایی‌های بی کیفیت و قفل شدن منابع، افزایش هزینه بانک‌ها را موجب شده است. این تحقیق اهمیت سیاست‌های اقتصادی در نهاد تنظیم گر مقررات را با هدف بهره‌گیری از تجربه مدیران بانکی و افزایش یادگیری آگاهانه در ارتقاء بهره‌وری و افزایش رقابت در این صنعت را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی: بانک، منحنی یادگیری، ریسک، هزینه متوسط.

طبقه بندی JEL: D83, G21, L10, L89

^۱ دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ایمیل: mohammadreza1361@gmail.com

^۲ استاد گروه اقتصاد دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: mr_hajjijan81@yahoo.com

^۳ دانشیار گروه اقتصاد واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ایمیل: farhad.ghaffari@yahoo.com

مقدمه

در یک اقتصاد دانش بنیان با کوتاه تر شدن چرخه تولید محصول، نیاز به نوآوری و ابتکار افزایش می‌یابد. این اقتصاد به دنبال کاربرد فناوری است، دانش، گسترش یافته و به روش‌های نوین مورد استفاده قرار می‌گیرد. هنگامی که کار مبتنی بر دانش انجام شود، هر لحظه یادگیری و آموختن اتفاق می‌افتد و به شکل یک فرآیند در طول زندگی ادامه می‌یابد. افراد موسسات و سازمان‌ها با بهره‌گیری از دانش، خدمات با کیفیت و مطلوب برای مشتریان فراهم می‌کنند، افزایش مبادله، تولیدکنندگان را با انبوهی از تقاضا روبرو کرده و کشورهایی که قادر به یکپارچه شدن با اقتصاد جهانی باشند شاهد رشد اقتصادی بیشتر خواهند بود. در اقتصاد مبتنی بر دانش تغییرات به قدری سریع صورت می‌گیرد که کارکنان به طور پیوسته نیازمند فراگیری مهارت‌های جدید هستند، از طرفی شرکت‌ها به کارکنانی ارج می‌نهند که مهارت‌های خود را با دانش روز مطابقت داده و در تمام چرخه زندگی مشغول یادگیری باشند به طوری که دیگر فارغ‌التحصیل شدن از دانشگاه منشأ مهارت تلقی نمی‌گردد. بنابراین یادگیری، اساس پیشرفت حرفه‌ای و رشد مستمر سرمایه انسانی است که به وسیله آن شرکت‌ها نوآوری بیشتر و سطح بالاتری از خدمات را ارائه نموده و سود بیشتر کسب می‌کنند.

در ادبیات اقتصاد صنعتی یادگیری فرآیندی است که طی آن نیروی کار (نهاده‌ها) در هنگام انجام عملی تکراری مهارت، دانش و توانایی لازم را به دست آورده و با کسب تجربه بیشتر پدیده یادگیری رخ می‌دهد که باعث کاهش هزینه متوسط می‌گردد.

در این تحقیق به دنبال مطالعه اثر ریسک بر منحنی یادگیری در صنعت بانکداری ایران هستیم. در صنعت بانکداری با افزایش دانش و وقوع یادگیری چرخه معرفی و ارائه محصولات این صنعت که به طور عام مبتنی بر سپرده و ارائه وام می‌باشد، می‌تواند کوتاه‌تر گردد. در نتیجه وام‌ها و تسهیلات اعتباری در کوتاه‌ترین زمان ممکن به متقاضیان ارائه شده و به دنبال آن هزینه سرمایه‌گذاری بخش تولید کاهش یافته و بازدهی سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. از طریق فرآیند یادگیری، ریسک‌های سیستماتیک کاهش و از سوی دیگر وضعیت صورت‌های مالی بانک‌ها بهبود می‌یابد. با بهبود

صورت‌های مالی، در عرصه بین‌المللی نیز نظام بانکی در جذب منابع مالی خارجی، انعقاد قراردادهای کارگزاری دارای مزیت می‌گردد. با وقوع یادگیری در نظام بانکی می‌توان انتظار داشت با کاهش هزینه متوسط بانک‌ها، ضمن افزایش بهره‌وری، نرخ بهره وام‌ها نیز کاهش یابد و اثر آن در قیمت تمام شده کالا و خدمات متبلور می‌گردد و در زمینه تجارت کالا و خدمات در سطح بین‌المللی مزیت رقابتی ایجاد خواهد شد.

در سطح بین‌المللی و جهانی رهنمودهای کمیته بال از مهم‌ترین توصیه‌های رویه‌های بانکداری است. به واسطه نقش بسیار مهم سرمایه بانک‌ها به عنوان سپر حفاظتی در برابر شوک‌های اقتصادی مالی در جذب زیان و حفظ منافع و منابع سپرده‌گذاران و جلوگیری از ریسک‌های سیستماتیک در نظام بانکی، کمیته نظارت بانکی بال، اسناد سه‌گانه‌ای را تحت عنوان «اسناد بال برای محاسبه سرمایه بانک‌ها» منتشر نموده که هدف آن ارائه توصیه‌های همگرا در تمام دنیا به منظور محاسبه سرمایه (احتیاطی) بانک‌ها توسط بانک‌ها و اعمال نظارت توسط مقام نظارت بانکی بر مبنای اصول مطرح شده در این اسناد است تا بانک‌ها سرمایه احتیاطی لازم را به منظور جذب زیان‌های غیرمنتظره و جلوگیری از تسری این نوع زیان‌ها به سپرده‌گذاران را در اختیار داشته باشند و در هنگام بحران‌ها بتوانند مقاومت کنند. نتیجه این رویکرد ارائه نسبت احتیاطی تحت عنوان «نسبت کفایت سرمایه» بوده که به طور خلاصه نسبت سرمایه به دارایی‌های موزون شده به ریسک می‌باشد. طی زمان کمیته نظارتی بال، با انتشار سند بال (III) ریسک نقدینگی را هم به شاخص‌های قبلی ریسک تحت عناوین ریسک اعتباری، عملیاتی و بازار اضافه نمود که بر این اساس سرمایه پوششی لازم برای جلب زیان از محل ریسک‌های مذکور تعیین می‌گردد. به دلیل عدم شناخت مشتری ضمن افزایش مطالبات غیر جاری، ریسک اعتباری بانک نیز افزایش یافته، که در نهایت با ارزیابی نادرست از کیفیت دارایی‌ها، کاهش درآمد و سودآوری، کاهش رقابت‌پذیری، کاهش ارزش سهام موسسات مالی، ورشکستگی بانک‌ها را به همراه دارد که به منظور اجتناب از تبعات فوق در طی یک فرآیند، لازم است یادگیری و دانش کافی برای بررسی ریسک‌های تصریح شده در رهنمودهای بال کسب گردد. عملکرد نظام بانکی یکی از شروط لازم برای توسعه

اقتصادی محسوب می‌شود. طی سال‌های اخیر مطالبات غیرجاری به عنوان یکی از تهدیدهای عمده بانک‌ها و موسسات اعتباری، پایداری نهادهای مالی را تهدید می‌کند. در نظام بانکی بین‌الملل نسبت مطالبات غیر جاری به کل مطالبات قاعداً بین ۲ تا ۵ درصد است در حالی براساس گزارش‌های بانک مرکزی ایران، در نظام بانکی ایران براساس گزارش خلاصه تحول اقتصادی کشور که توسط بانک مرکزی ایران منتشر می‌گردد از ۱۳/۲ در سال ۱۳۹۲ به ۶/۷ در پایان سال ۱۳۹۹ رسیده است، که بر کیفیت دارایی‌ها در ترازنامه بانک‌ها تأثیر گذاشته و وام‌ها و تسهیلات به عنوان دارایی‌های با ریسک بالا در ترازنامه نمود پیدا کرده‌اند. در صورت رسیدگی نکردن به روند روبه رشد مطالبات غیرجاری، نظام بانکی کشور دچار پیامدهای منفی آن و بحران خواهد شد. در این تحقیق منظور از ریسک، ریسک اعتباری بانک‌ها است که احتمال وقوع زیان ناشی از قصور وام‌گیرنده در انجام تعهدات خود طبق شرایط توافق شده با بانک یا موسسه اعتباری، تعریف شده است. (حکیمی‌پور، ۱۳۹۷).

از الزامات اصول بال، کنترل ریسک‌های عملیاتی و اعتباری بانک‌ها بوده که عدم نظارت بر این ریسک‌ها، تحمیل هزینه‌های پیش بینی نشده نظیر هزینه مطالبات معوق و سوخت شده می‌باشد. بدین لحاظ ارتقای سطح دانش کارکنان بانک‌ها و ناظران موسسات مالی به منظور شناسایی و اندازه‌گیری ریسک‌ها ضروری بوده و کمیته بال به منظور قابلیت تطبیق هر کشور با اصول مورد اشاره، برای ارائه خدمات آموزشی ارائه آمادگی کرده و آموزش‌های لازم را از طریق مراجع ثالث نظیر صندوق بین‌المللی پول و بانک‌های توسعه‌ای منطقه‌ای و با مشارکت آنها ارائه می‌دهد تا هر کشور با توجه به شرایط ساختاری و صلاحدید خود، این اصول را پیاده‌سازی نماید.

لذا با توجه به اهمیت تجربه و یادگیری در رویه‌های بین‌المللی بانکداری و ضرورت کنترل ریسک که یکی از مهم‌ترین آنها ریسک اعتباری می‌باشد، در این تحقیق با نگرش اقتصاد صنعتی درصدد پاسخ به این مسئله هستیم که سیستم بانکی با کنترل و مراقبت از ریسک اعتباری، از منحنی‌های یادگیری در تأمین نیازهای منابع و نهاده‌ها چگونه می‌تواند استفاده نماید، به طوری که انتظار می‌رود بانک‌هایی که از میزان ریسک بیشتر برخوردار هستند با افزایش هزینه

متوسط، از حاشیه سود کمتری برخوردار شوند. با انجام این تحقیق سعی می‌شود ضمن معرفی نظریه یادگیری، میزان تحقق یادگیری با در نظر داشتن ریسک در صنعت بانکداری ایران اندازه‌گیری شده و پیشنهاداتی در جهت ارتقا یادگیری ارائه می‌گردد.

این تحقیق این امکان را فراهم می‌آورد با بررسی اثر ریسک بر منحنی یادگیری در صنعت بانکداری ایران، مدیران به اهمیت مدیریت ریسک پی برده و با استفاده از روش‌های مناسب در جهت کاهش احتمال وقوع زیان یا پوشش زیان‌های آینده اقدام نمایند. یکی از روش‌های کنترل ریسک تحقق عنصر یادگیری است که به طور غیرمستقیم در جهت کاهش هزینه‌های بانک می‌تواند موثر باشد. می‌توان انتظار داشت، با مدیریت بهینه سبد دارایی‌ها و ریسک و کاهش مطالبات غیرجاری، سودآوری بانک‌ها افزایش یافته و بانک‌ها نرخ بهره را در سطح بازار با توجه به میزان بهره‌وری و کارایی و براساس ویژگی‌های مشتریان از لحاظ اعتبارسنجی، تعیین کنند که در نتیجه امکان رقابت بین آنها فراهم خواهد شد.

هدف کلی تحقیق ارزیابی تحقق یا عدم تحقق عنصر یادگیری در صورت وجود ریسک در صنعت بانکداری ایران می‌باشد. انتظار این است که یافته‌های این تحقیق در بسته‌های سیاستی و نظارتی در صنعت بانکداری ایران لحاظ شده، به عبارت دیگر نتیجه این تحقیق بتواند منجر به اقداماتی جهت سودآور شدن و کاهش مطالبات غیرجاری در این صنعت شود.

برای دستیابی به هدف فوق در این مطالعه به دنبال یافتن پاسخ به این سوال هستیم که آیا در نظام بانکی ایران در طی دوره مطالعه با وجود ریسک، یادگیری محقق شده است؟ در این راستا این فرضیه‌ها را می‌توان مطرح نمود که در طی دوره مطالعه اثر یادگیری به وقوع پیوسته و ریسک و یادگیری موجب کاهش هزینه متوسط شده‌اند. ابزارهای تجزیه و تحلیل، شامل استفاده از مبانی ادبیات اقتصاد خرد و صنعتی است و رابطه بین هزینه، ریسک و تولید تجمعی بررسی می‌شود.

در این پژوهش از داده‌های ثبت شده در بانک‌های دولتی و خصوصی نظام بانکی ایران استفاده می‌شود و داده‌ها با استفاده از اطلاعات ترازنامه و صورت سود و زیان بانک‌ها، گزارش عملکرد بانک‌های مختلف طی سال‌های مورد بررسی،

آمارهای منتشر شده در گزارش عملکرد نظام بانکی ایران توسط بانک مرکزی تهیه شده است. در ادامه مقاله، پس از مقدمه به مبانی نظری تحقیق در زمینه ریسک اعتباری و نظریات مختلف راجع به تئوری منحنی یادگیری پرداخته می‌شود. در بخش سوم به مطالعات انجام شده در رابطه با ریسک و اندازه‌گیری شدت یادگیری در صنعت بانکداری و سایر صنایع اشاره می‌گردد. در بخش چهارم الگوی تحقیق، تعریف عملیاتی متغیرها و تجزیه و تحلیل داده‌ها توضیح داده می‌شود. در نهایت در بخش پنجم بحث و نتیجه‌گیری حاصل از تحقیق ارائه می‌گردد.

مبانی نظری پژوهش

بانک‌ها به عنوان واسطه‌گران مالی به جذب سپرده و اعطای تسهیلات می‌پردازند. یکی از اثرات اولیه و مهم رشد مطالبات غیر جاری بانک‌ها خارج شدن بخشی از دارایی‌های بانک از چرخه اعتباری و اعطای تسهیلات می‌باشد که منجر به کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها شده و تمایل به اعطای وام نیز کاهش می‌یابد. یکی از منابع پرداخت وام، بازپرداخت اقساط وام‌های اعطایی در گذشته می‌باشد که در صورت افزایش مطالبات غیرجاری، قدرت وام‌دهی کاهش یافته و از طرفی هزینه‌های بانک‌ها را برای وصول این مطالبات افزایش می‌دهد که در نهایت منجر به کاهش سودآوری می‌گردد. زیان ناشی از مطالبات معوق سبب کاهش سرمایه پایه بانک شده و زمینه ایجاد بحران بانکی فراهم می‌گردد. بانکی که مطالبات معوق کمتری داشته باشد می‌تواند منابع آزاد شده خود را در سایر فعالیت‌های جدید سرمایه‌گذاری کرده یا تعهدات بیشتری جهت پرداخت قبول نماید که این امر موجب افزایش توان برنامه‌ریزی بانک در رابطه با مصرف منابع یا قبول تعهدات و تحصیل درآمد خواهد شد. در مقابل، افزایش در مطالبات معوق بلند مدت بانکی منجر به مشکلات شدید در مدیریت بانکی نه فقط به دلیل کاهش کیفیت دارایی‌ها بلکه به دلیل کاهش سود بانک‌ها و همچنین ایجاد مشکلات خطرآفرین بین بانکی و کانال‌های تأمین سرمایه خواهد شد. (کردبچه و پردل نوش‌آبادی، ۱۳۹۰).

در صنعت بانکداری علی‌رغم اعتبارسنجی‌هایی که بر

مشتریان در هنگام اعطای تسهیلات صورت می‌گیرد، با این وجود با انواع ریسک مواجه هستند که یکی از ریسک‌های عمده، ریسک اعتباری می‌باشد. ریسک اعتباری احتمال وقوع زیان ناشی از قصور وام‌گیرنده یا طرف مقابل موسسه اعتباری در انجام تعهدات خود طبق شرایط توافق شده، تعریف می‌گردد.^۱ زیان‌های ناشی از ریسک اعتباری ممکن است قبل از وقوع واقعی نکول از جانب طرف قرارداد، ایجاد شود. بنابراین، ریسک اعتباری را به عنوان زبانی محتمل می‌توان تعریف کرد که در اثر یک رویداد اعتباری اتفاق می‌افتد. رویداد اعتباری زمانی واقع می‌شود که توانایی طرف قرارداد در انجام تعهداتش تغییر کرده باشد. با این تعریف، تغییر ارزش بازار بدهی به خاطر تغییر رتبه بندی اعتباری (یا تغییر آگاهی بازار از توانایی طرف قرارداد نسبت به انجام تعهداتش) را نیز می‌توان به عنوان ریسک اعتباری در نظر گرفت (احمدی، احمدی جشفقانی و ابوالحسنی، ۱۳۹۵).

افزایش مطالبات معوق بانک‌ها در حوزه ریسک اعتباری طبقه بندی شده است (حکیمی‌پور، ۱۳۹۷). از آثار افزایش مطالبات معوق، سوق پیدا کردن بانک‌ها به سمت سرمایه‌گذاری‌های با ریسک بالا است که به منظور کسب موفقیت و خارج شدن آنها از آستانه ورشکستگی در این گونه فعالیت‌ها سرمایه‌گذاری می‌کنند، از دیگر پیامدهای این مسئله افزایش هزینه‌های واسطه‌گری بانک‌ها است (کردبچه، راغفر و سرگزی، ۱۳۹۶).

از طرف دیگر شواهد قابل توجهی وجود دارد که نشان می‌دهد تجربه بانک، به بهبود عملکرد آن می‌تواند کمک کند. نشان داده شده است هنگامی که رقابت باعث یادگیری شده است، تجربه بانک به طور معنی‌داری عملکرد را بهبود می‌بخشد (Barnett, Henrich & Douglas, 1994).

همچنین کاهش نرخ شکست بانک و شتاب در یادگیری، افزایش یادگیری ناشی از تجربه‌های موفقیت و شکست‌ها به طور بالقوه رتبه‌بندی CAMEL^۲ را بهبود بخشیده است (Kim, Kim & Miner, 2009).

از نظر بوش^۳ تجربه عملیاتی بانک می‌تواند فرآیندی خلق کند که هزینه ارائه خدمات مالی را کاهش داده و کارایی بانک را بهبود بخشد. با این منطقی که تجربه‌های

سرمایه اطلاعاتی می‌گردند (به عنوان مثال اطلاعات قرض گیرندگان موجود) چیزی که به قدر کافی در این نگاه‌های مالی بدست آمده است (Bush, 2015).

توضیحات فوق، یادگیری هنگام انجام کار را توصیف می‌کند که به عنوان مکانیزمی تعریف می‌شود که هزینه تولید محصول را توسط تجربه حاصل شده از تولید کاهش می‌دهد. این پدیده توسط تئوری منحنی یادگیری کمی سازی و اندازه گیری شده است.

تئوری منحنی یادگیری نشان می‌دهد که هزینه واحد محصول با افزایش تجمعی محصول در یک نرخ واحد که نرخ یادگیری نامیده می‌شود، کاهش می‌یابد. منحنی یادگیری که به منظور توضیح کارایی در فرآیند تولید طراحی شده است، در بخش مالی و بانکی کاربرد محدود دارد. به کاربردن منحنی یادگیری در بخش بانکی چالشی را ایجاد می‌کند، زیرا تولیدات در بانک‌ها، محصولات به اصطلاح خرد یا تولید چند محصولی هستند (Mörtinen, 2005). ادبیات تجربی بانکداری پیشنهاد می‌دهد که انتخاب محصولات بانک وابسته به هدف مطالعه می‌باشد. در این مطالعه هدف ما فرآیند ایجاد وام و تسهیلات از طریق تبدیل سپرده‌ها با استفاده از نیروی کار و سرمایه می‌باشد و مدیریت ریسک از طریق ایجاد دانش که ممکن است هزینه نهاده‌ها، نیروی کار و سرمایه استفاده شده را کاهش دهد.

منحنی یادگیری که توسط رایت^۵، آلچیان^۶ و سایرین معرفی و به کار گرفته شد از اندازه‌گیری کاهش هزینه ناشی از تغییر هر واحد نهاده (نیروی کار) مورد نیاز در فرآیند تولید استفاده می‌شده است. این تغییرات در واحد نهاده مورد نیاز، به نوسانات در قیمت‌های نهاده‌ها یا صرفه‌های حاصل از مقیاس قابل انتساب نیست، توسط عایدی حاصل از کارایی در طی زمان در طول فرآیند تولید می‌تواند توضیح داده شود (Aduba & Asgary, 2020). این کارایی بدست آمده به بهبود در انجام روزمره فرآیند تولید، تقسیم اطلاعات، مهندسی و طراحی مجدد، برنامه‌ریزی مؤثر تولید، مدیریت مؤثر زنجیره تولید و تصمیم‌های استراتژیک مرتبط شده است.

عوامل مؤثر توضیح دهنده یادگیری هنگام انجام کار در صنایع متنوع هستند، با این وجود دانش تولید شده

ارائه محصولات واسطه‌گری مالی در بانک ناشی از تلاش مستمر^۴ در فرآیندهای ارزش افزوده و تبدیل دارایی‌ها، دانشی خلق می‌کند که هزینه تولید محصولات بانکی را کاهش داده و در نهایت عملکرد بانکی و کارایی را بهبود می‌بخشد.

بانک‌ها به عنوان واسطه‌گران مالی، محصولات خاصی مانند وام‌ها و سایر سبد دارایی‌ها را با استفاده از نیروی کار و سرمایه خلق می‌کنند و در یک قیمتی که انتظار می‌رود تمام هزینه‌های مستقیم و هزینه فرصت را پوشش دهد می‌فروشند (Benston & Smith, Jr, 1976).

فرآیند ایجاد این محصولات مالی ممکن است شامل مدیریت ریسک نیز گردد. این فرآیندها مستندسازی‌های گسترده، گردآوری اطلاعات، نظارت و سایر نهاده‌هایی که هزینه‌های قابل توجهی را که متحمل می‌شوند نیز در برمی‌گیرد. بانک‌ها با رفتار عقلایی هزینه این نهاده‌ها را حداقل نموده و به کارایی هزینه‌ای دست پیدا می‌کنند. در بخش بانکی کارایی هزینه‌ای گاهی اوقات با اندازه بانک و صرفه‌های حاصل از مقیاس مرتبط می‌شود. با این وجود ادبیات یادگیری سازمانی نشان می‌دهد که کارایی هزینه می‌تواند با تجربه تولید محصول نیز مرتبط گردد (Argote, 2012).

صرفه‌های ناشی از یادگیری و تجربه از صرفه‌های حاصل از مقیاس متمایز است، به طوری که صرفه‌های حاصل از یادگیری کارایی هزینه را در رابطه با دانش انباشته شده در سرمایه انسانی یا فناوری توضیح می‌دهد، در حالی که صرفه‌های حاصل از مقیاس، کارایی هزینه‌ای را در مقیاس تولید زیاد در لحظه‌ای از زمان توضیح می‌دهد (Besanko, Dranove, Shanley & Schaefer, 2013). در زمینه تولید وام، بهره‌وری حاصل از تجربه می‌تواند منجر به کاهش هزینه نظارت نیروی انسانی مورد نیاز بر حجم معینی از وام و تسهیلات مشابه گردد هنگامی که یک بانک تشخیص می‌دهد که چه اطلاعاتی برای نظارت کارآمد و مؤثر ضروری و کافی است. تا زمانی که نگاه‌های مالی بتوانند عایدی حاصل از دانش و تجربه را از تغییر در فرآیندها و ساختار سازمانی کسب نمایند، سیاستگذاران نمی‌خواهند این نگاه‌های باتجربه از بین بروند زیرا منجر به از دست دادن یک

و اسمیت^۸ (۱۹۷۶) استدلال کردند که واسطه‌گران مالی مانند بانک‌ها هنگامی به صرفه‌های حاصل از مقیاس دست پیدا می‌کنند که در فنون خاصی متخصص شده باشند به طوریکه روش‌های طراحی شده روزمره گردآوری اطلاعات در مورد مشتریان موجود می‌تواند برای سایر مشتریان استفاده گردد و انتظار می‌رود که یک کاهش در هزینه‌ها اتفاق افتد. همچنین به طور مشابه، کلارک^۹ (۱۹۸۸) استدلال کرد تا زمانی اطلاعات مربوط به وام گیرنده قبلی برای اتخاذ تصمیمات وام دهی مجدد مورد استفاده قرار می‌گیرد، که هزینه استفاده مجدد اطلاعات کمتر از هزینه ثابت باشد و استفاده مجدد می‌تواند به کاهش فزاینده هزینه توسعه اعتبار جدید کمک کند.

شاخه دوم ادبیات، نظریه یادگیری سازمانی را به منظور ارزیابی نقش تجربه بانک در بهبود بهره‌وری به کار می‌گیرد. این مطالعات با استفاده از چارچوب‌های مفهومی مختلف، بین تجربه و بهبود عملکرد بانک ارتباط برقرار می‌کنند (Kou, 2019).

پیشینه تحقیق

مطالعات انجام شده در زمینه منحنی های یادگیری

ایزاوا و اودبا^{۱۰} (۲۰۲۱) در بررسی منحنی یادگیری بانک‌های تجاری ژاپن در مورد کارایی اعتبار و ارزش آفرینی نشان دادند روش‌های تجربی فعلی برای دسترسی به منحنی یادگیری در سازمان‌ها برای استفاده در موسسات مالی مناسب نیستند. با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص بانک، یک منحنی یادگیری پویا را با استفاده از یک تابع هزینه تعدیل شده برای ثبت یادگیری ضمن خدمت در بانک‌ها معرفی کردند. با استفاده از مدل، چندین فرضیه را در مورد تأثیر تجربه (یادگیری) واسطه‌گری بانک بر کارایی اعتبار و ایجاد ارزش در بانک‌های تجاری ژاپن بررسی نمودند. یافته‌ها آنها نشان می‌دهد که یادگیری واسطه‌گری بانکی به طور قابل توجهی عایدی کارایی هزینه را در ارزش ناخالص ایجاد شده، کل اعتبار ایجاد شده و سرمایه‌گذاری بهبود می‌بخشد. با این حال، تجربه واسطه‌گری بانکی هیچ تأثیر قابل توجهی بر کارایی ارزش اقتصادی ایجاد شده برای همه بانک‌های مورد تحلیل ندارد.

در مطالعه‌ای که توسط الشورافا^{۱۱} (۲۰۱۸) انجام شده

در طی فرآیند تولید یا ارائه خدمات به نظر می‌رسد که ضروری‌ترین عامل برای یادگیری سازمانی می‌باشد. این دانش ممکن است تبدیل به یک مزیت رقابتی برای سازمان شود (Argote & Ingram, 2000). به علاوه دانش می‌تواند از درون یا بیرون سازمان حاصل شده، همچنین می‌تواند از بهبود فرآیندها یا با نوآوری در محصول به این معنی که بهبود در کیفیت محصول یا خدمات باشد (Bahk & Gort, 1993). با این وجود سایر فعالیت‌های آگاهانه، اهرم‌های مدیریتی مانند به خدمت گرفتن مستمر نیروی کار، خلاقیت در خدمات یا ایجاد واحدهای مخصوص تحقیق و توسعه به منظور خلق دانش فنی درخصوص یک فعالیت تولیدی، از طریق آزمایش‌های علمی ساده یا پیچیده نیز می‌تواند فرآیند یادگیری سازمانی را شتاب بخشد (Lapré & Van Wassenhove, 2001).

اندازه‌گیری یادگیری سازمانی با تعریف و عملیاتی نمودن مقدار یادگیری و تجربه آغاز می‌شود، در ادبیات تعاریف متنوعی از یادگیری سازمانی وجود دارد. از نظر فیول و لیلز^۲ (۱۹۸۵) یادگیری سازمانی فرآیند بهبود فعالیت‌ها از طریق دانش و ادراک و فهم بهتر است. بهره‌وری حاصل از بهبود عملکردها از طریق دانش و ادراک بهتر فرآیند ارائه خدمات و محصول در سازمان‌ها، معنی‌دار و قابل توجه است (Argote, 2012). معیار استاندارد اندازه‌گیری دانش یا تجربه در فرمول‌بندی منحنی یادگیری کلاسیک، تعداد تجمعی واحدهای تولید شده یا خدمات ارائه شده می‌باشد که محصولات قابل لمس و فیزیکی هستند. با این وجود همراه با پیشرفت ادبیات منحنی یادگیری، سایر گونه‌های اندازه‌گیری مانند نرخ نقص، کیفیت، تعداد پروژه‌های تکمیل شده، بهره‌وری کل عوامل، مدت زمان ارائه خدمت، ارزش افزوده ایجاد شده برای اندازه‌گیری یادگیری هنگام انجام کار در سازمان‌ها استفاده شده است.

دو شاخه از ادبیات منحنی یادگیری تلاش می‌کنند که یادگیری و تجربه در بانکداری را با عملکرد بهبود یافته پیوند دهند. اولین شاخه به نظر می‌رسد که عملکرد بانک را با صرفه‌های حاصل از مقیاس و صرفه‌های حاصل از تخصص ناشی از یادگیری در بانک مرتبط کند. بنستون

است با برآورد منحنی یادگیری سیستم تعادل خورشیدی برای ۲۰ کشور نشان داده شد که ضریب یادگیری برای سیستم تعادلی (۰/۸۹) می‌باشد.

بوش (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای تحت عنوان (یادگیری در بانک: آزمون تاثیر تجربه در بخش مالی) نشان داد که تجربه عملیات بانکی می‌تواند مکانیزمی ایجاد کند که هزینه تولید خدمات مالی را کاهش داده و کارایی بخش بانکی را بهبود بخشد. منطق این است که تجربه تولید [واسطه‌گری] بانک ناشی از تلاش مستمر در فرآیندهای ارزش افزوده و تبدیل دارایی، دانشی را ایجاد می‌کند که هزینه تولید خدمات مالی را کاهش می‌دهد و در نهایت عملکرد بانک را بهبود می‌بخشد. او در مطالعه خود متغیر طول عمر بانک را به عنوان متغیر جانشین یادگیری در نظر گرفته است.

پاناس و پانتوواکیس^{۱۲} (۲۰۰۷) با استفاده از منحنی‌های یادگیری در برآورد بهره‌وری ساخت و ساز عمرانی نشان دادند مهارت نیروی کار یکی از عوامل تعیین کننده مهم در بهره‌وری نیروی کار می‌باشد. آنها در پژوهش خود از مدل خط مستقیم برای بررسی منحنی یادگیری استفاده نموده و نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که رابطه مستقیم بین ضریب مهارت نیروی کار و منحنی یادگیری وجود دارد.

یوکوتا^{۱۳} (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای با توسعه دو مدل یادگیری از طریق صادرات، منطقی برای سیاست تجاری ارائه نمود که صنایع داخلی نوزاد و جدیدالتأسیس را حمایت کرده و نشان می‌دهد که یک استراتژی منجر به صادرات، برای کشورهای در حال توسعه می‌تواند نرخ یارانه را کاهش داده و از طرفی بدون حمایت دولت، صنایع نوظهور به دلیل نفوذ کالاهای خارجی نابود خواهند شد.

دی یانگ (۲۰۰۲) در مطالعه خود به ارائه چارچوبی پرداخت که یادگیری، عملکرد بانک‌ها را از دو طریق بهبود می‌بخشد: (۱) اثرات تجربیات عمومی که برای تمام بانک‌ها در دسترس بوده، بدون در نظر گرفتن مدل کسب و کار که مورد استفاده قرار می‌دهند. (۲) از طریق تجربیات ناشی از تکنولوژی که صرفاً برای بانک‌هایی که از مدل‌های کسب و کار سنتی استفاده نمی‌کنند در

دسترس خواهد بود. نتایج بررسی او نشان داد که شواهد قوی وجود دارد مبنی بر اینکه تجربیات عمومی که در دسترس تمام بانک‌های نوظهور است بر عملکرد بانک‌ها مؤثر می‌باشد. اما اثر یادگیری ناشی از تکنولوژی در شتاب بخشیدن در بهبود عملکرد مالی بانک‌های اینترنتی نوظهور شواهد کمی وجود دارد. از سوی دیگر نشان داد که صرفه‌های ناشی از مقیاس بهبود بیشتر در بانک‌های اینترنتی نسبت به بانک‌های سنتی مبتنی بر شعبه جدیدالتأسیس ایجاد می‌کند.

میربابازاده و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی تحت عنوان تحلیل یادگیری ضمن انجام کار در بخش صنعت و تأثیر آن بر صادرات ایران در طی سال‌های ۹۴-۱۳۹۰، سه شاخص متفاوت برای کمی کردن یادگیری همراه با تعریف عملیاتی ارائه نمودند که شاخص‌های مورد مطالعه، یادگیری ضمن انجام کار ناشی از تولید، یادگیری ضمن انجام کار ناشی از صادرات و شاخص محصول تجمعی مدل رایج در منحنی یادگیری می‌باشند. در سه الگوی عرضه صادرات با استفاده از شاخص‌های مورد اشاره نشان دادند که در هر سه الگو، یادگیری ضمن انجام کار تأثیر مثبت و معنی‌داری بر عرضه صادرات داشته، به بیان دیگر تأثیر یادگیری بر صادرات به نحوه تعریف عملیاتی متغیر یادگیری وابسته نیست. خداداد کاشی و همکاران (۱۳۹۹) در ارزیابی یادگیری در صنایع شیمیایی ایران در سطح کدهای ۴ رقمی ISIC با برآورد منحنی یادگیری با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس نشان دادند که یادگیری در صنایع شیمیایی ایران محقق شده است و شیب منحنی یادگیری یعنی اثر یادگیری مطابق با انتظارات (۰/۸۶-) است. همچنین یافتند که اثر یادگیری علی‌رغم آنکه در زیربخش‌های صنایع شیمیایی ایران متفاوت است در بخش عمده ایاز صنایع مورد بررسی نزدیک به متوسط اثر یادگیری قرار دارد. فیض‌پور و همکاران (۱۳۹۵) با بررسی منحنی یادگیری و سطوح تکنولوژی در بنگاه‌های جدید ورود صنایع تولیدی ایران با تلفیق دو مدل Log-linear رایج و تابع هزینه کاب داگلاس نشان دادند که بیشترین یادگیری متعلق به صنایع با تکنولوژی برتر است و نتیجه گرفتند که نرخ یادگیری بالاتر در اینگونه صنایع قادر بوده بعضی از

هزینه‌های اولیه آنها را پوشش دهد.

مطالعات متنوعی در راستای بررسی اثر ریسک اعتباری بر عملکرد و سودآوری در صنعت بانکداری انجام شده است. عظیم و آمارا^{۱۴} (۲۰۱۴) اثرات وام‌های غیرجاری بر سود دهی بانک‌های پاکستان را طی دوره ۲۰۰۶-۲۰۱۲ بررسی کردند که نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد افزایش مطالبات غیرجاری اثر منفی بر بازدهی دارایی و بازده حقوق صاحبان سهام دارد. وای دستنی^{۱۵} (۲۰۱۶) در نمونه‌ای شامل ۸۲ بانک تجاری ژاپن نشان داد که افزایش مطالبات غیرجاری تأثیری بر سودآوری بانک‌ها ندارد. عمر و سان^{۱۶} (۲۰۱۶) اثر وام‌های غیرجاری را بر ایجاد نقدینگی طی دوره (۲۰۰۵-۲۰۱۴) در بانک‌های چین بررسی کردند که نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که به دنبال افزایش وام‌های غیرجاری، کل نقدینگی بانک‌های چینی در حال کاهش است. کالاپو^{۱۷} و همکاران (۲۰۱۲) اثر ریسک اعتباری را بر عملکرد بانک‌های تجاری نیجریه طی دوره (۲۰۰۰-۲۰۱۱) بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که اثر ریسک اعتباری بر بازده دارایی‌های بانک به صورت مقطعی ثابت است. با افزایش وام‌های غیرجاری سودآوری حدود (۶/۲٪) کاهش می‌یابد.

احمدی و همکاران (۱۳۹۴) با بررسی ریسک اعتبار بر عملکرد نظام بانکی کشور (۱۳۸۳-۱۳۹۲) نشان دادند که تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در ریسک اعتباری به کاهش بازده دارایی‌ها و سودآوری بانک‌ها منجر می‌شود.

در مطالعه‌ای که توسط شوال پور و اشعری (۱۳۹۲) به بررسی اثر ریسک اعتباری بر سودآوری بانک‌ها در ایران طی دوره (۱۳۸۲-۱۳۸۸) برای ۱۵ بانک انجام شد نتایج نشان می‌دهد با افزایش ریسک اعتباری هزینه بانک‌ها افزایش یافته و سودآوری بانک‌ها کاهش می‌یابد. ۰

معرفی الگوی پژوهش

هنگامی که مدل‌های منحنی یادگیری براساس دو یا تعداد بیشتری متغیر مستقل بنا شده باشند از مدل‌های چند متغیره استفاده شده که به روش‌های مختلفی مدل‌سازی می‌گردند که در این پژوهش مدل تابع هزینه

ترانسلوگ به عنوان مبنای استخراج منحنی یادگیری معرفی و ارائه می‌شود.

۱- الگوی تابع هزینه ترانسلوگ و اعمال فروض تئوریک

به منظور اجتناب از اعمال قیود از پیش تعیین شده از فرم تابع هزینه ترانسلوگ استفاده می‌کنیم. انعطاف‌پذیری از ویژگی تابع هزینه ترانسلوگ است بدین معنی که کشش جانشینی نهاده‌ها می‌تواند ثابت نباشد، در این تحقیق می‌توان مدل زیر را پیشنهاد نمود که در آن سه نهاده نیروی کار، سرمایه و سپرده‌ها محصول را در صنعت بانکداری ایجاد می‌کنند که وام‌ها و تسهیلات می‌باشد. این رویکرد نیز براساس دیدگاه واسطه‌گری از صنعت بانکداری است. لازم به ذکر است تابع هزینه ترانسلوگ دوگان تابع تولید ترانسلوگ نمی‌باشد، اصولاً اینگونه توابع دوگان ندارند. مدل مورد استفاده به شرح زیر می‌باشد:

(۱)

$$TC = \alpha_0 \prod_{i=l,k,d} P_i^{\alpha_i} \prod_{i=l,k,d} P_i^{\frac{1}{2}[\sum_{i,j=l,k,d} \alpha_{ij} \ln P_j]} \prod_{i=l,k,d} L^{\alpha_l} q^{\alpha_q} q^{\frac{1}{2}\alpha_{qq} \ln q}$$

که پس از بسط تابع (۱) به مدل زیر خواهیم رسید:

$$\ln TC = \ln \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \alpha_k \ln p_k + \alpha_l \ln p_l + \alpha_d \ln p_d + \frac{1}{2} \alpha_{kk} \ln^2 p_k + \frac{1}{2} \alpha_{kl} \ln p_k \ln p_l + \frac{1}{2} \alpha_{kd} \ln p_k \ln p_d + \frac{1}{2} \alpha_{ll} \ln^2 p_l + \frac{1}{2} \alpha_{lk} \ln p_l \ln p_k + \frac{1}{2} \alpha_{ld} \ln p_l \ln p_d + \frac{1}{2} \alpha_{dd} \ln^2 d + \frac{1}{2} \alpha_{dk} \ln p_d \ln p_k + \frac{1}{2} \alpha_{dl} \ln p_d \ln p_l + \alpha_{kq} \ln p_k \ln q + \alpha_{lq} \ln p_l \ln q + \alpha_{dq} \ln p_d \ln q + \frac{1}{2} \alpha_{qq} \ln^2 q$$

به دلیل آنکه حجم مشاهدات معین می‌باشد، برای افزایش کارایی تخمین در مدل فروض زیر را اعمال می‌کنیم تا تعداد پارامترها کاهش یابد.

تقارن^{۱۸}

براساس قضیه یانگ در حالت کلی اگر f تابعی تعریف شده از دو متغیر x و y باشد در آن صورت اگر تابع در همسایگی نقطه (X0, Y0) پیوسته و مشتق اول و دوم داشته باشد در آن صورت در همسایگی این نقطه رابطه زیر برقرار است:

۱- تسهیلات اعطایی = تسهیلات اعطایی به بخش غیر دولتی + تسهیلات اعطایی به بخش دولتی.

۲- تسهیلات اعطایی = مطالبات از دولت + تسهیلات اعطایی

(P_l): ارزش نیروی کار همان دستمزد است که هزینه‌های پرسنلی از صورت سود و زیان هر بانک در هر سال استخراج گردیده و از نسبت هزینه‌های پرسنلی به تعداد پرسنل هر بانک ارزش نیروی کار محاسبه شده است.

(p_k): ارزش سرمایه از مجموع هزینه‌های غیر پرسنلی (هزینه استهلاک، اداری و سایر هزینه‌ها) نسبت به دارایی‌های ثابت ارزش سرمایه محاسبه شده است.

(P_d): (قیمت سپرده)، از نسبت درآمدهای مشاع به کل سپرده‌ها P_d به دست می‌آید.

درآمدهای مشاع بخشی از درآمد بانک است که به واسطه مشارکت با افراد به دست می‌آید. دریافت سپرده از مشتریان، سرمایه‌گذاری سپرده‌ها در کسب و کارهای مختلف و ارائه تسهیلات مدت‌دار به مشتریان سبب ایجاد درآمدی برای بانک می‌شود که این ناشی از اختلاف نرخ سود سپرده‌ها و تسهیلات اعطایی و همچنین سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌ها است.

سپرده از مجموع انواع سپرده‌گذاری‌های بلندمدت، کوتاه مدت، قرض الحسنه پس انداز، قرض الحسنه جاری و سایر سپرده‌ها میزان سپرده‌گذاری در هر بانک به دست می‌آید.

با توجه به بررسی‌های انجام شده و برآورد تابع (۶) که نتایج آن در بخش بعد ارائه خواهد شد، ضرایب تابع هزینه ترانسلوگ معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین در ادامه فرض هموتتیک بودن و همگن از درجه ثابت نسبت به ستاده (q) را اعمال می‌کنیم که نتیجه تحمیل تمام این فروض تابع کاب-داگلاس خواهد بود. فرض هموتتیک بودن را قبل از تخمین تابع هزینه ترانسلوگ اعمال نمی‌کنیم، بلکه بعد از انجام تخمین و برآورد مدل می‌توانیم هموتتیک بودن تابع را آزمون کنیم یعنی در صورت هموتتیک بودن ضرایب قیمت نهاده و سطح تولید حذف می‌شوند. در تابع هموتتیک سهم مخارج نهاده یا کالا در مخارج کل، تابع سطح تولید نبوده بلکه تابعی از

$$\frac{\partial^2 f(x, y)}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 f(x, y)}{\partial y \partial x} \quad (۳)$$

که در مورد خاص تابع هزینه ترانسلوگ مورد بررسی به صورت زیر است:

$$\alpha_{kl} = \alpha_{lk} \quad (۴)$$

$$\alpha_{kd} = \alpha_{dk}$$

$$\alpha_{ld} = \alpha_{dl}$$

فرض همگنی درجه یک نسبت به قیمت‌ها^{۱۹}

این فرض بیانگر آن است که با k برابر شدن قیمت همه نهاده‌ها و ثبات سطح تولید هزینه تولید نیز k برابر می‌شود. این فرض همان بیان همگنی در مورد تابع تولید است. در رابطه با تابع هزینه ارائه شده این فرض مستلزم آن است که روابط زیر بین پارامترها برقرار باشد.

$$\alpha_{kk} + \alpha_{kl} + \alpha_{kd} = 0 \quad (۵)$$

$$\alpha_{kl} + \alpha_{ll} + \alpha_{ld} = 0$$

$$\alpha_{kd} + \alpha_{ld} + \alpha_{dd} = 0$$

$$\alpha_k + \alpha_l + \alpha_d = 1$$

$$\alpha_{lq} + \alpha_{kq} + \alpha_{dq} = 0$$

اعمال فرض همگنی موجب کاهش تعداد پارامترها و افزایش درجه اعتبار پارامترهای تخمین زده شده در مدل می‌گردد.

در نهایت مدل زیر نتیجه می‌شود:

$$\ln \frac{TC}{P_d} = \ln \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \quad (۶)$$

$$\alpha_k \ln \frac{p_k}{P_d} + \alpha_l \ln \frac{p_l}{P_d} + \frac{1}{2} \alpha_{kk} \ln^2 \frac{p_k}{P_d} +$$

$$\alpha_{kl} \ln \frac{p_k}{P_d} \ln \frac{p_l}{P_d} + \frac{1}{2} \alpha_{ll} \ln^2 \frac{p_l}{P_d} + \frac{1}{2} \alpha_{qq} \ln^2 q +$$

$$\alpha_{kq} \ln \frac{p_k}{P_d} \ln q + \alpha_{lq} \ln \frac{p_l}{P_d} \ln q$$

که در آن، (TC): هزینه کل عملیاتی هر بانک، از نسبت مجموعه هزینه پرسنلی، هزینه استهلاک، اداری و سایر هزینه‌ها در صورت سود و زیان بانک‌ها استخراج شده است.

q : وام‌ها و تسهیلات اعطایی به عنوان محصول هر بانک.

با توجه به تنوع سرفصل تسهیلات اعطایی در صورت‌های مالی بانک‌های مختلف این تسهیلات تحت عنوان وام به صورت‌های زیر از بخش دارایی‌ها در ترازنامه‌ها و گزارش‌های مالی استخراج شده‌اند:

$$AC_t = C_0 Q_{t-1}^\lambda \quad (10)$$

که با گرفتن لگاریتم طبیعی به فرم خطی رابطه (۱۰) می‌رسیم:

$$\ln AC_t = \ln C_0 + \lambda \ln Q_{t-1} \quad (11)$$

که در آن (AC_t) هزینه متوسط هر واحد محصول، (C_0) هزینه متوسط هر واحد محصول در اولین دوره و (Q_{t-1}) محصول تجمعی تا دوره $t-1$ به عنوان شاخصی برای تجربه است.

برای رسیدن به تابع منحنی یادگیری (۱۱)، ابتدا با استفاده از شاخص ضمنی تعدیل کننده قیمت تولید ناخالص داخلی ($GNPD^2$) هزینه کل اسمی را به هزینه کل به ارزش واقعی تبدیل می‌نماییم. در شاخص تعدیل کننده قیمت تولید ناخالص داخلی P_l ، P_k و P_d و ارزش عوامل تولید نیروی کار، سرمایه و سپرده‌ها بوده که در اقتصاد به کار گرفته شده‌اند.

$$\ln GNPD = \alpha_k \ln p_k + \alpha_l \ln p_l + \alpha_d \ln p_d \quad (12)$$

هزینه کل به ارزش واقعی از نسبت هزینه کل به ارزش اسمی به شاخص تعدیل کننده قیمت‌ها بدست می‌آید.

$$TC^r = \frac{TC}{GNPD} \ln TC^r = \ln TC - \ln GNPD \quad (13)$$

با جایگزین کردن روابط (۸) و (۱۲) در رابطه (۱۳) ارزش واقعی هزینه کل به قیمت‌های ثابت به دست خواهد آمد. در آن صورت خواهیم داشت:

$$\ln TC^r = \ln \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \lambda \ln Q_{t-1} \quad (14)$$

با توجه به اینکه منحنی یادگیری رابطه هزینه متوسط (AC) و محصول تجمعی می‌باشد برای بدست آوردن هزینه متوسط واقعی داریم:

$$AC^r = \frac{TC^r}{q} \ln AC^r = \ln TC^r - \ln q \quad (15)$$

با جایگذاری رابطه (۱۴) در (۱۵)، الگوی هزینه متوسط واقعی تابع کاب داگلاس به صورت زیر بدست خواهد آمد:

$$\ln AC^r = \ln \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \lambda \ln Q_{t-1} - \ln q \quad (16)$$

و خواهیم داشت:

$$\ln AC^r = \ln \alpha_0 + \beta_1 \ln q + \beta_2 \ln Q_{t-1} \quad (17)$$

که در آن

نسبت نهاده‌ها است، یعنی سطح تولید بر روی سهم نهاده‌ها هیچ اثری ندارد. در آن صورت $(\alpha_{kq} = \alpha_{lq} = \alpha_{dq} = 0)$ خواهد بود.

با فرض همگن از درجه ثابت نیز جمله دارای ضریب (α_{qq}) که $(\ln^2 q)$ است حذف خواهد شد و چون کشش جانشینی بین نهاده‌ها ثابت است جملات درجه دوم یعنی (α_{kk}) ، (α_{kl}) و (α_{ll}) نیز وجود نخواهند داشت. در نهایت به تابع هزینه کاب - داگلاس به فرم زیر که نسبت به قیمت و ارزش سپرده‌ها نرمال شده است خواهیم رسید:

$$\ln \frac{TC}{P_d} = \ln \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \alpha_k \ln \frac{P_k}{P_d} + \alpha_l \ln \frac{P_l}{P_d} \quad (7)$$

که با بسط آن مدل (۸) حاصل می‌شود که در آن تکنولوژی را نیز وارد کرده‌ایم.

$$\ln TC = \ln \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \quad (8)$$

$$\alpha_k \ln p_k + \alpha_l \ln p_l + \alpha_d \ln p_d + \mu \ln A$$

برای دستیابی به مدل منحنی یادگیری، تکنولوژی (A) را با ضریب (μ) وارد مدل نموده و خنثی در نظر می‌گیریم که در این صورت $\mu = 1$ خواهد بود. در تکنولوژی خنثی، تکنولوژی تولید فقط موجب تغییر و جابه‌جایی منحنی هزینه متوسط به سمت بالا یا پایین شده و مستقل از اثرات سطح تولید و هریک از عوامل تولید می‌باشد. به بیان دیگر چنانچه تغییرات تکنولوژی اثری بر میزان و سهم به‌کارگیری هریک از نهاده‌های تولید برجای نگذارد، تکنولوژی تولید خنثی خواهد بود. فرض می‌کنیم تکنولوژی، پیشرفت در دانش است، در نتیجه پیشرفت در تکنولوژی، به طور دقیق به اثرات منحنی یادگیری وابسته می‌شود که می‌توان آن را با تولید تجمعی (Q) تلفیق کرد (برندت ۲۰، ۱۹۹۶). در این حالت دانش و آگاهی در دوره (t) ، با تجمیع تولید و محصولات تا زمان $(t-1)$ تعریف شده و با توان (λ) افزایش می‌یابد به طوری که (λ) کشش منحنی یادگیری، پارامتری است که باید برآورد شود.

$$A = Q_{t-1}^{-\lambda} \quad (9)$$

به منظور استخراج منحنی یادگیری الگویی بر مبنای مدل معرفی شده توسط رایت پایه‌ریزی شده که به شرح زیر ارائه می‌شود:

است. Q: مجموع تجمعی وام‌ها و تسهیلات اعطایی هر بانک که به عنوان تجربه برای بررسی اثر یادگیری در نظر گرفته می‌شود. RSK: از نسبت مطالبات مشکوک‌الوصول به دارایی‌های بانک استخراج شده و شاخصی برای ریسک مرتبط با ترازنامه بانک می‌باشد. α_0 : نشانگر مقدار ثابت است که برآورد می‌گردد. v : نشان دهنده جزء تصادفی با توزیع $N(0, \sigma_v^2)$ iid است. Ln: عملگر لگاریتم طبیعی، \dot{I} نشان دهنده بانک (\dot{I}) و t نشان دهنده سال (t) می‌باشد. متغیر توضیحی q در رابطه (۶) تعریف شده است. ضمناً هر یک از متغیرها نسبت به شاخص قیمت تولید کننده که مقادیر آن توسط بانک مرکزی ایران محاسبه گردیده، تعدیل شده‌اند. برای محاسبه شدت یادگیری و اثر ریسک رابطه (۱۹) را در بخش بعد برآورد خواهیم نمود.

داده‌های این پژوهش با استفاده از اطلاعات ترازنامه و صورت سود و زیان بانک‌ها، گزارش عملکرد بانک‌های مختلف طی سال‌های مورد بررسی، آمارهای منتشر شده در گزارش عملکرد نظام بانکی ایران توسط بانک مرکزی، شامل ۱۰ بانک دولتی و ۱۷ بانک خصوصی تهیه شده است.

به منظور دستیابی به الگوی منحنی یادگیری و رابطه آن با ریسک در صنعت بانکداری ایران، ابتدا به لحاظ معنی دار بودن، تابع هزینه (۶) را برآورد می‌نمائیم:

$$\beta_1 = \alpha_q - 1 \text{ و } \beta_2 = \lambda \quad (18)$$

چنانچه فرض شود در رابطه (۱۸) بازده ثابت نسبت به مقیاس وجود دارد آنگاه $\alpha_q = 1$ خواهد بود و متغیر $\ln q$ از مدل حذف شده و به رابطه منحنی یادگیری (۱۱) خواهیم رسید، البته فرض از پیش تعیین شده مورد اشاره باعث حذف متغیر مدل شده و موجب تورش ضریب محاسبه شده در برآورد مدل، به علت حذف یک متغیر ضروری می‌گردد. بنابراین رابطه (۱۷) را برآورد نموده و سپس با استفاده از آزمون‌های فرضیه به بررسی وجود بازدهی ثابت نسبت به مقیاس خواهیم پرداخت. چنانچه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تأیید گردد آنگاه روابط (۱۷) و (۱۱) با هم یکسان خواهند بود. با توجه به اینکه هدف، بررسی نقش ریسک در منحنی یادگیری می‌باشد این متغیر را به صورت برونزا وارد مدل نموده و اثر آن را بررسی می‌نماییم.

در نهایت مدل و متغیرهای تحت بررسی به شکل زیر تصریح می‌شوند:

$$\ln AC_{it}^r = \ln \alpha_0 + \beta_1 \ln q_{it} + \beta_2 \ln Q_{t-1} + \beta_3 \ln RSK + v \quad (19)$$

که در آن AC^r : هزینه متوسط واقعی عملیاتی هر بانک، از نسبت مجموعه هزینه پرسنلی، هزینه استهلاک، اداری و سایر هزینه‌ها در صورت سود و زیان بانکها به مقدار تسهیلات اعطایی هر بانک استخراج شده

جدول ۱- نتایج حاصل از برآورد تابع (۶) - تابع هزینه ترانسلوگ در صنعت بانکداری

متغیر	متغیر	برآورد	خطای معیار	آماره t	احتمال ماره t
تابع $\ln \frac{TC}{Pd}$					
عرض از مبدأ	$\ln \alpha_0$	۴/۲۶۴۰۷۷	۰/۷۲۴۰۷۹۵	۵/۸۹	۰/۰۰۰
$\ln q$	α_q^*	۰/۱۸۱۱۴۳۳	۰/۱۸۲۴۶۵۹	۰/۹۹	۰/۳۲۱
$\ln \frac{p_k}{Pd}$	α_k	۰/۳۴۶۲۴۴۲	۰/۲۹۹۷۰۷۵	۱/۱۶	۰/۲۴۹
$\ln \frac{p_l}{Pd}$	α_l	۱/۰۰۰۳۰۵	۰/۳۳۷۵۷۸۴	۲/۹۶	۰/۰۰۳
$\ln^2 \frac{p_k}{Pd}$	α_{kk}	۰/۰۷۲۸۴۵۴	۰/۰۶۲۸۸۴۹	۱/۱۶	۰/۲۴۷
$\ln \frac{p_k}{Pd} \ln \frac{p_l}{Pd}$	α_{kl}	۰/۰۳۹۹۸۳۹	۰/۰۴۲۳۲۰۳	-۰/۹۴	۰/۳۴۵
$\ln^2 \frac{p_l}{Pd}$	α_{ll}	۰/۰۰۲۴۴۹۹	۰/۰۱۰۴۲۹۴	-۰/۲۳	۰/۸۱۴
$\ln^2 q$	α_{qq}	۰/۰۶۱۲۸۲۴	۰/۰۱۴۹۷۴۸	۴/۰۹	۰/۰۰۰

$\ln \frac{p_k}{P_d} \ln q$	α_{kq}^*	۰/۰۰۰۵۲۷۸	۰/۰۲۵۹۴۱۶	۰/۰۲	۰/۹۸۴
$\ln \frac{p_l}{P_d} \ln q$	α_{lq}^*	-۰/۰۷۰۳۷۴۶	۰/۰۳۳۱۹۳۸	-۲/۱۲	۰/۰۳۵
آزمون F	F(۲۶،۴۱۹)=۵۹۴				

*: در سطح معنی‌دار (۵٪) مأخذ: محاسبات تحقیق

و برآورد قرار می‌دهیم. یادآور می‌گردد تابع هزینه کاب-داگلاس، فرم خلاصه شده و مقید تابع هزینه ترانسلوگ می‌باشد که با اعمال فرض بیشتر به ضرایب، قابل دستیابی است. با انجام برآورد به روش داده‌های تابلویی، یافته‌های تخمین دلالت بر آن دارد که ضریب $(\ln q)$ به لحاظ آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار نبوده بنابراین مقدار (β_1) در رابطه (۱۹) را می‌توان صفر در نظر گرفت، در نتیجه مقدار (α_q) در رابطه (۱۷) برابر یک خواهد بود، لذا بازده ثابت نسبت به مقیاس در صنعت بانکداری برقرار است که نتایج در جدول (۲) نشان داده شده است. با حذف متغیر $(\ln q)$ از رابطه (۱۹)، منحنی یادگیری مجدداً برآورد می‌گردد.

نتایج برآورد تابع (۶) نشان می‌دهد که ضریب α_{kq} بدست آمده از تخمین مدل در سطح پنج درصد معنی‌دار نبوده بنابراین به منظور تصریح و برازش مناسب مدل فرض هموتتیک بودن تابع هزینه را اعمال می‌کنیم که در آن صورت ضرایب $\alpha_{kq} = \alpha_{lq} = \alpha_{dq} = 0$ خواهند شد. همچنین ضرایب (α_{kl}) ، (α_{kk}) و (α_{ll}) نیز در سطح پنج درصد معنی‌دار نبوده و با فرض اینکه کشش جانشینی بین نهاده‌ها ثابت است جملات درجه دوم هم حذف خواهند شد. ضریب α_q برخلاف ضریب α_{qq} معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین به منظور دستیابی به مدل مناسب منحنی یادگیری و بررسی اثر ریسک بر آن با توجه به نتایج حاصل از برآورد تابع هزینه ترانسلوگ، مدل (۱۹) مبتنی بر تابع هزینه کاب-داگلاس را مورد بررسی

جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد تابع (۱۹)

متغیر	متغیر	برآورد	خطای معیار	آماره t	احتمال آماره t
تابع یادگیری $\ln AC^r$					
عرض از مبدأ	$\ln \alpha_0$	-۰/۲۷۱۲۶۳۵	۰/۳۴۲۶۸۹۷	-۰/۷۹	۰/۴۲۹
$\ln(q)$	β_1^*	-۰/۰۶۹۵۹۶۶	۰/۰۷۲۰۰۵۸	-۰/۹۷	۰/۳۳۴
$\ln Q_{t-1}$	β_2^*	-۰/۴۷۴۱۱۴۸	۰/۰۴۳۳۴۴۹	-۱۰/۹۴	۰/۰۰۰
$\ln RSK$	β_3	۰/۳۰۳۹۵۰۵	۰/۰۲۶۴۲۸۲	۱۱/۵۰	۰/۰۰۰
آزمون F	F(۲۶،۳۹۶)=۲۴۲۷				

*: در سطح معنی‌دار (۵٪) مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج در جدول (۳) نشان می‌دهد فرضیه صفر مبنی بر یکسان بودن عرض از مبدأها قابل پذیرش نبوده، بدین مفهوم که عرض از مبدأ هر یک از بانکهای مورد بررسی متفاوت بوده و مدل از نوع داده‌های تابلویی می‌باشد.

با حذف متغیر $(\ln q)$ و انجام آزمون‌های تصریح مدل، با توجه به نوع داده‌ها به منظور برآورد به شیوه داده‌های ادغام شده یا داده‌های تابلویی در مطالعه اثر ریسک بر منحنی یادگیری از آزمون F لیمر استفاده شده است که

جدول ۳- نتایج آزمون F لیمر - قابلیت تخمین مدل به روش پانلی

آماره F	احتمال - prob	تصمیم
۲۵/۵۱	۰/۰۰	پذیرش مدل داده های تابلویی

در سطح معنی دار (۵٪)

به منظور انتخاب بین اثرات تصادفی و ثابت از آماره آزمون هاسمن استفاده می‌گردد. از نتایج بدست آمده در جدول (۴) این‌گونه استنباط می‌گردد که فرضیه صفر

آزمون هاسمن رد شده، از این رو برآورد مدل به روش اثرات ثابت کاراتر بوده و مدل مناسب‌تر خواهد بود.

جدول ۴- نتایج آزمون هاسمن

χ^2	احتمال - prob	تصمیم
۵۰/۵	۰/۰۰۰	پذیرش اثرات ثابت

در سطح معنی دار (۵٪) مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به اینکه در این تحقیق مقاطع، بانکها می‌باشند و در شرایط محیطی تقریباً یکسان فعالیت می‌کنند احتمال وابستگی مقطعی وجود دارد، با استفاده از آزمون وابستگی مقطعی پسران ملاحظه می‌گردد که فرضیه صفر مبنی بر استقلال مقاطع رد شده و وابستگی مقطعی وجود دارد.

جدول ۵- نتایج آزمون بررسی وابستگی مقاطع

آزمون	آماره	احتمال - prob	نتیجه
پسران	۹/۳۹۶	۰/۰۰۰	وجود وابستگی مقطعی

در سطح معنی دار (۵٪) مأخذ: محاسبات تحقیق

از آزمون راست‌نمائی به منظور تشخیص وجود ناهمسانی واریانس گروهی استفاده شده است. با توجه به نتایج آزمون، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی

واریانس رد شده و مدل دارای ناهمسانی واریانس می‌باشد.

جدول ۶- نتایج آزمون نسبت راست‌نمائی به منظور بررسی ناهمسانی واریانس

آزمون	χ^2	احتمال - prob	نتیجه
آماره	۱۵۴/۳	۰/۰۰۰	ناهمسانی واریانس

در سطح معنی دار (۱۰٪) مأخذ: محاسبات تحقیق

بنابراین به دلیل وجود وابستگی مقطعی در مدل و رد فرضیه همسانی واریانس جملات اخلاص برای تخمین

مدل از روش برآورد دریسکول-کرای و اثرات ثابت استفاده می‌گردد.

جدول ۷- نتایج حاصل از برآورد تابع (۱۹) با حذف متغیر ($\ln q$)

متغیر	متغیر	برآورد	خطای معیار دریسکول/کرای	آماره t	احتمال آماره t
تابع یادگیری $\ln AC^r$					
عرض از مبدأ	$\ln \alpha_0$	-۰/۴۸۱۵۵۴۹	۰/۵۷۸۴۵۹۸	-۰/۸۳	۰/۴۱۵
	β_2^*	-۰/۵۱۲۱۰۳۵	۰/۰۴۰۸۰۳۷	-۱۲/۵۵	۰/۰۰۰
	β_3	۰/۳۰۳۵۴۵۱	۰/۰۵۶۰۰۷۳	۵/۴۲	۰/۰۰۰

*در سطح معنی دار (۵٪) مأخذ: محاسبات تحقیق



که دولتی هستند به علت دخالت دولت در مدیریت این بانک‌ها، مدیران دولتی از تجربه فعالیت‌های گذشته کمتر بهره گرفته‌اند و به منظور افزایش یادگیری آگاهانه در جهت افزایش بهره‌وری به دلیل انحصار بالای موجود در این بخش انگیزه‌ای نیز وجود نداشته و به همین دلیل اثرات خیلی کمتری از یادگیری و تجربه به بانک‌های خصوصی نشت کرده و حضور آنها نیز در این بازار علی‌رغم آنکه تاحدی موجب رقابتی‌تر شدن این بازار شده، به علت انتصاب همان مدیران با تفکر و پیشینه دولتی در این بانک‌ها، شدت یادگیری تأثیر معنی‌داری به نظر می‌رسد نداشته است. عدم ارتباط موثر نظام بانکی کشور با نظام بانکی بین‌المللی از دیگر دلایل پایین بودن شدت یادگیری می‌تواند باشد با این توضیح که به علت شرایط خاص کشور امکان دسترسی و استفاده از رویه‌های نوین و به روزرسانی شده در صنعت بانکداری برای نظام بانکی ایران با چالش‌هایی مواجه است و امکان انتقال تجربیات و دانش در این زمینه به کندی صورت می‌پذیرد. تجربیات سال‌ها حضور بانک‌های خصوصی نشان دهنده این موضوع است که افزایش تعداد بانک‌ها منجر به رقابتی شدن بازار و کاهش هزینه‌ها نشده است که از علل آن، عدم استفاده از یادگیری و تجربیات در ارائه خدمات بانکی می‌تواند باشد که همین امر موجب ادغام تعدادی از بانک‌های جدیدالتأسیس در بانک‌های با طول عمر بیشتر شده است. ثانیاً در طی دوره مطالعه ریسک اثر مستقیم و معنی‌داری بر منحنی یادگیری دارد به طوری که با افزایش ریسک منحنی یادگیری به سمت بالا منتقل شده و باعث افزایش هزینه متوسط می‌گردد. مطالبات مشکوک‌الوصول از دارایی‌های بی کیفیت در ترازنامه بانک‌ها می‌باشد که بر ریسک اعتباری بانک موثر بوده و موجب افزایش هزینه بانک در جذب منابع شده و هزینه متوسط افزایش می‌یابد.

مقوله یادگیری در صنعت بانکداری ایران همواره مهم بوده، این موضوع در بانک‌های خصوصی از اهمیت بیشتری برخوردار است، اولاً به لحاظ صیانت از

همان‌گونه که در جدول (۷) مشاهده می‌شود در الگوی برآورد شده شیب منحنی یادگیری که ضریب محصول تراکمی است مطابق با انتظارات منفی و برابر با $(-0/51)$ می‌باشد و از لحاظ آماری در سطح (5%) معنی‌دار می‌باشد. به این معنی که با افزایش محصول تراکمی که ارزش وام‌ها و تسهیلات می‌باشد هزینه متوسط کاهش می‌یابد. در واقع ضریب (λ) برابر با $(0/51)$ است که می‌توان استنباط نمود یادگیری در صنعت بانکداری اتفاق افتاده ولی نرخ آن پایین بوده و تأثیر قابل توجهی بر روی کاهش هزینه‌ها ندارد. در منحنی یادگیری برآورد شده، هنگامی که محصول تراکمی به عنوان تجربه و دانش دو برابر شود بنابر رابطه $(d = 1 - 2^{-\lambda})$ هزینه هر واحد نسبت به سطح قبل به اندازه (29%) کاهش خواهد یافت. ریسک بانک که به نوعی شاخص کیفیت دارایی هم می‌باشد تأثیر معنی‌داری بر منحنی یادگیری دارد و علامت آن مطابق با انتظارات مثبت می‌باشد به طوری که با افزایش ریسک بانک، منحنی یادگیری به سمت بالا منتقل یافته و با افزایش یک درصد ریسک بانک، هزینه متوسط $(0/3\%)$ افزایش می‌یابد.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش منحنی یادگیری با ملاحظه وجود ریسک در بانک‌ها مورد بررسی قرار گرفت. به منظور استخراج منحنی یادگیری، به دلیل اجتناب از اعمال قیود از پیش تعیین شده از فرم انعطاف‌پذیر تابع هزینه ترانسلوک استفاده شد. با توجه به ضرایب برآورد شده قیودی به تابع تحمیل گردید و در نهایت فرم تابع هزینه کاب داگلاس استخراج گردید. و با انجام عملیات ریاضی منحنی یادگیری بدست آمد که به آن متغیر ریسک اضافه شد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که اولاً شیب منحنی یادگیری مطابق انتظارات منفی بوده و شدت یادگیری در صنعت بانکداری ایران پایین می‌باشد. در تفسیر علت کم بودن شدت یادگیری در نظام بانکی ایران می‌توان به این نکته اشاره کرد علی‌رغم طول عمر زیاد تعدادی از بانک‌ها

منابع

احمدی، ع، احمدی جشقانی، ح، ابوالحسنی هستیانی، ا. (۱۳۹۵). تأثیر ریسک اعتباری بر عملکرد نظام بانکی ایران: مطالعه بین بانکی با رویکرد PANEL VAR. فصلنامه اقتصاد مالی و توسعه. اشعری، ا، شوالپور، س (۱۳۹۲). بررسی تأثیر ریسک اعتباری بر سودآوری بانکها در ایران. تحقیقات مالی. حکیمی‌پور، ن (۱۳۹۷). ارزیابی چگونگی عوامل تاثیرگذار بانکی بر مطالبات غیرجاری بانکهای ایران (رویکرد مدل پانل پویا GMM). فصلنامه اقتصاد مالی. خداداد کاشی، ف، شاه‌حسینی، س، جانی، س، میربابازاده، س. (۱۳۹۹). ارزیابی میزان تحقق یادگیری در صنایع شیمیایی ایران با ملاحظه صرفه‌های مقیاس. اقتصاد و تجارت نوین. خداداد کاشی، ف، شاه‌حسینی، س، جانی، س، میربابازاده، س (۱۴۰۰). تحلیل یادگیری ضمن انجام کار در بخش صنعت و تاثیر آن بر صادرات صنایع ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران. خلاصه تحولات اقتصادی کشور سال‌های (۱۳۹۲-۱۳۹۶). بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. کردبچه، ح، پردل نوش آبادی، ل (۱۳۹۰). تبیین عوامل موثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران. کردبچه، ح، راغفر، ح، سرگزی، ن (۱۳۹۶). اثر مطالبات غیرجاری بر عملکرد مالی بانکها در نظام بانکی ایران. فصلنامه سیاست گذاری پیشرفت اقتصادی. گزارش اقتصادی و ترازنامه سال‌های (۱۳۸۰) الی (۱۴۰۰) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش عملکرد و ترازنامه بانک‌های مورد بررسی کشور (۱۳۸۰-۱۴۰۰). مدیریت ریسک اعتباری در بانک‌ها و موسسات مالی توسعه‌ای (۱۳۹۹). بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. فیض‌پور، م، حبیبی، م (۱۳۹۷). منحنی یادگیری و سطوح تکنولوژی در بنگاه‌های جدید ورود صنایع تولیدی ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی ایران.

سپرده‌گذاران بانک، ثانیاً سهامدارانی که در این حوزه سرمایه‌گذاری کرده‌اند، در بانک‌های دولتی نیز در جهت حفظ منابع عمومی جامعه دارای اهمیت است، با ایجاد سودآوری در این صنعت، علاوه بر رشد و توسعه آن موجب توسعه سایر بخش‌های اقتصادی به لحاظ ارائه وام‌ها و تسهیلات و سایر خدمات پولی می‌گردد. با توجه به اینکه طی سالیان اخیر محدودیت‌هایی در صنعت بانکداری ایران در تعامل با سایر بانک‌های جهان ایجاد شده است، لازم و ضروری است آموزش‌های لازم به منظور کسب دانش و تجربه از سایر کشورهای جهان در راستای هماهنگی بیشتر با تغییرات جهانی در زمینه صنعت بانکداری اقدام گردد. از این طریق با ارتقاء بهره‌وری و کارایی، کاهش هزینه بانک‌ها و بهبود ترازنامه بانک‌ها از دیدگاه نسبت مطالبات معوق با استانداردهای جهانی می‌توان امیدوار بود. همراه با انجام آموزش‌های لازم، با تغییر ترکیب دارایی‌های بانک‌ها از دارایی ثابت غیرمنقول به وام‌ها و تسهیلات و آزادسازی منابع، قدرت ارائه وام و تسهیلات افزایش می‌یابد که بر منحنی یادگیری بانک‌ها مؤثر بوده و هر بانک که از شدت یادگیری بیشتری برخوردار گردد با استفاده از مزیت‌های انحصاری ناشی از آن، به توسعه سهم بازار خود در این صنعت می‌تواند اقدام نماید.

در حوزه اقتصاد تحقیقات بسیار محدودی پیرامون بررسی و تحلیل منحنی یادگیری انجام شده است. لازم است در صنایع و بازارهای مختلف منحنی یادگیری و شدت آن اندازه‌گیری گردد. به علاوه با توجه به نظریات متنوع در خصوص روش‌های اندازه‌گیری تجربه و یادگیری، با متغیرهای دیگر علاوه بر محصول تجمعی بنگاه‌های اقتصادی، مطالعه و تحقیق انجام شود. تأثیر متغیر تجربه و یادگیری و همچنین شدت یادگیری بر عناصر عملکردی بازار بررسی شود.

به طور خاص در صنعت بانکداری نیز علاوه بر مطالعات اشاره شده، با توجه به رویکردهای متفاوتی که در اندازه‌گیری نهاده‌ها و محصولات در صنعت بانکداری وجود دارد می‌توان تجربه، یادگیری و شدت آن را از دیدگاه‌های متفاوت بررسی نمود.

efficiencies of financial institutions? Journal of Banking & Finance.

Besanko, D, Dranove, D, Shanley, M & Schaefer, S (2013). The Horizontal Boundaries of the Firm. Economics of strategy.

Bossone, B & Lee, J. K (2004). In Finance, Size Matters: The Systemic Scale Economies Hypothesis, MF Staff Papers.

Bush, G. R (2015). Learning by Banking: Testing for Experience Effects in the Financial Sector. SSRN Electron J .

Clark, J (1984). February .(Estimation of Economies of Scale in Banking Using a Generalized Functional Form, Journal of Money, Credit and Banking.

Clark, J (1988). Economies of scale and scope at depository financial institution: a review of the literature. Econometric Reviews.

DeYoung, R (2001). Learning-by-Doing, Scale Efficiencies, and Financial Performance at Internet Only banks. Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives.

Elshurafa, A, Albardi, S, Bigerna, S & Bollino, C (2018). Estimating the learning curve of solar PV balance of system for over ۲۰ countries: Implications and policy recommendations Journal of Cleaner Production .

Fiol, M & Lyles, M (1985). Organizational learning. Acad Manag Rev.

Kim, J.Y, Kim, J.Y & Miner, A (2009). Organizational Learning from Extreme Performance Experience: The Impact of Success and Recovery Experience . Organization Science.

Kolapo, F, Ayeni, R & OKE, M (2012). CREDIT RISK AND COMMERCIAL BANKS 'PERFORMANCE IN NIGERIA: A PANEL MODEL APPROACH. Australian Journal Of Business And Management Research.

Kou, G. C. V (2019). Machine learning methods for systemic risk analysis in financial sectors, Technological and Economic Development of Economy.

Aduba, J & Asgary, B (2020). Productivity and technological progress of the Japanese manufacturing industries, 2000-2014, estimation with data envelopment analysis and log-linear learning model .Asia-Pacific Journal of Regional Science.

Aduba, J. J & Izawa, H (2021). Impact of learning through credit and value creation on the efficiency of Japanese commercial banks. Financial Innovation.

Alchian, A (1963). october .(Reliability of Progress Curves in Airframe Production . Econometrica.

Argote, L (2012). Organizational learning curves: overview, L. Argote ,Organizational Learning: Creating, Retaining and Transferring Knowledge. Springer.

Argote, L & Ingram, P (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. Organizational Behavior and Human Decision Processes.

Asongu, S. A & Odhiambo, N. M (2019). Size, efficiency, market power, and economies of scale in the African banking sector. Financial Innovation.

Azeem, A & Amara, A (2014). IMPACT OF PROFITABILITY ON QUANTUM OF NON-PERFORMING LOANS .International Journal of Multidisciplinary Consortium. Bahk, B. H & Gort, M (1993). Decomposing Learning by Doing in New Plants Journal of Political Economy.

Barnett, W, Henrich, R & Douglas, Y (1994). An Evolutionary Model of Organizational Performance .*Strategic Management Journal* \۱۵ ,Special Issue: Competitive Organizational Behavior).

Benston, G & Smith, Jr, C (1976). A Transactions Cost Approach to the Theory of Financial Intermediation. The Journal of Finance.

Benston, G & Smith, Jr, C (1976). A Transactions Cost Approach to the Theory of Financial Intermediation. The Journal of Finance.

Berger, A & Mester, L (1997). Inside the black box: What explains differences in the

performing loans (NPLs), liquidity creation, and moral hazard: Case of Chinese banks . China Finance and Economic Review.

Vithessonthi, C (2019). Deflation, bank credit growth, and non-performing loans: Evidence from Japan. International Review of Financial Analysis.

Wright, T (1936). FEBR UARY .(Factors affecting the cost of airplanes.

Journal of Aeronautical Science.

Yokota, K (2007). Export-led Growth of Developing Countries and Optimal Trade Policy.

یادداشت.

Lapr , M & Van Wassenhove, L (2001). Creating and Transferring Knowledge for Productivity Improvement in Factories . Management Science.

M rttinen, L (2005). Banking sector output and labour productivity in six European countries .

Panas, A & Pantouvakis, J. P (2018). On the use of learning curves for the estimation of construction productivity . International Journal of Construction Management.

Uma, M & Sun, G (2016). Non-

^۱مدیریت ریسک اعتباری در بانک‌ها و موسسات مالی توسعه‌ای، ۱۳۹۹

^۲Capital adequacy, Asset quality, Management, Earnings, Liquidity, and Sensitivity

^۳Bush, 2015

^۴sustained effort

^۵Wright, 1936

^۶Alchian, 1963

^۷Fiol & Lyles , 1985

^۸Benston & Smith, Jr, 1976

^۹Clark, 1988

^{۱۰}Aduba & Izawa, 2021

^{۱۱}Elshurafa, Albardi, Bigerna, & Bollino, 2018

^{۱۲}Panas & Pantouvakis, 2018

^{۱۳}Yokota, 2007

^{۱۴}Azeem & Amara, 2014

^{۱۵}Vithessonthi, 2016

^{۱۶}Uma & Sun, 2016

^{۱۷}Kolapo, Ayeni, & OKE, 2012

^{۱۸}Symmetric

^{۱۹}Homogeneity

^{۲۰}Invalid source specified

^{۲۱}Gross National Product Deflator