

# به نام پروردگار هستی

۱۳۸۷ / ۳ / ۲۸

۹۵۴۲۶



دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی  
گروه مدیریت فن آوری اطلاعات

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد  
رشته مدیریت فن آوری اطلاعات

عنوان

**اندازه‌گیری کارایی سرمایه‌گذاری در فن آوری اطلاعات در بانکها  
با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها**

استاد راهنما

دکتر زهرا افشاری

استاد مشاور

دکتر اسماعیل مشیری

دانشجو

مرضیه خرم‌نژاد

۱۳۸۶ / ۳ / ۲۸

بهمن ماه ۱۳۸۶

۹۵۴۳۶

تقدیم به همه کسانی که جوینده حق و حقیقت اند.

## با تشکر و قدردانی

از اساتید گرانقدر سرکار خانم دکتر افشاری که راهنمایی پایان‌نامه مرا به عهده داشته‌اند و جناب آقای دکتر مشیری که در طول دوران تحصیل در محضر ایشان علم آموختم و به عنوان مشاور در انجام پایان‌نامه‌ام حامی من بوده‌اند و همچنین از جناب آقای دکتر مهرگان که در نبود آقای دکتر مشیری مرا در انجام پایان‌نامه راهنمایی نمودند و از آقای رامین غیاثیان نیز به خاطر کمک‌های بی‌شائبه‌شان در انجام این پایان‌نامه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

## چکیده

در این تحقیق ما به دنبال ارزیابی کارایی سرمایه‌گذاری در IT در بانک‌ها با استفاده از رویکرد DEA بودیم، برای انجام این کار عملیات بانک را به عنوان یک فرایند دو مرحله‌ای در نظر گرفتیم. در مرحله اول، بانک‌ها از دارایی‌های ثابت (نشان‌دهنده سرمایه)، تعداد کارکنان (نشان‌دهنده نیروی انسانی) و سرمایه‌گذاری IT به عنوان نهاده جهت ایجاد مبالغ سپرده به عنوان یک متغیر میانی تولید IT، استفاده می‌کنند. در مرحله دوم بانک‌ها از مبالغ سپرده به عنوان منبع وجوه جهت سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار و عرضه وام، استفاده می‌کنند. سود نیز به عنوان خروجی در مرحله دوم به کار می‌رود. با استفاده از مدل فوق ابتدا کارایی بانک‌ها را طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۳ و ۱۳۸۵-۱۳۸۱ محاسبه کردیم و در آخر نیز با استفاده از آزمون آماری U مان-ویتنی تفاوت معنی‌دار بودن نتایج کارایی بانک‌ها را در دو دوره مورد بررسی، آزمون نمودیم. بر اساس نتایج کارایی به دست آمده از مدل DEA فوق تنها یک بانک از ۹ بانک مورد مطالعه در هر دو بازه زمانی کارا شد، همچنین بر اساس نتایج به دست آمده از آزمون آماری U مان-ویتنی، بین کارایی بانک‌ها در بازه زمانی ۳ و ۵ ساله تفاوت معناداری مشاهده نشد.

## واژگان کلیدی:

فن‌آوری اطلاعات (IT) - بهره‌وری - کارایی - تحلیل پوششی داده‌ها - آزمون U مان-ویتنی

## فهرست مطالب

فصل اول : کلیات تحقیق .....	۱
۱- مساله تحقیق .....	۲
۲- اهمیت و ضرورت پژوهش .....	۴
۳- اهداف تحقیق .....	۶
۴- پرسش‌های پژوهش .....	۶
۵- نهاد یا موسساتی که می‌توانند از یافته‌های این پژوهش بهره‌گیرند .....	۶
۶- سوابق مطالعاتی تحقیق .....	۷
۷- روش تحقیق .....	۷
۸- جامعه آماری تحقیق و ویژگی‌ها آن .....	۸
۹- ابزار جمع‌آوری داده‌ها .....	۸
۱۰- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها .....	۸
۱۱- قلمرو تحقیق .....	۸
۱۲- سازمان تحقیق .....	۸
فصل دوم : مفاهیم، مدل‌ها و پیشینه تحقیق .....	۱۰
۱- اندازه‌گیری عملکرد و بهره‌وری .....	۱۱
۱-۱- تعاریف اساسی بهره‌وری .....	۱۳
۲-۱- مدل سه p .....	۱۴
۳-۱- اهمیت بهره‌وری .....	۱۶
۴-۱- اهمیت محاسبه بهره‌وری در صنعت بانکداری .....	۱۶
۵-۱- محاسبه کارایی بانکها .....	۱۷
۱-۵-۱- انواع کارایی .....	۱۷
۲-۵-۱- روش‌های محاسبه کارایی واحدهای بانکی .....	۱۸
۶-۱- روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) .....	۲۰
۱-۶-۱- مدل نسبت CCR .....	۲۱
۲-۶-۱- مدل BCC .....	۲۳
۳-۶-۱- مزایا و معایب روش تحلیل پوششی داده‌ها .....	۲۴
۲- فن‌آوری اطلاعات .....	۲۶
۱-۲- اجزای تشکیل دهنده فن‌آوری اطلاعات .....	۲۶
۲-۲- ابعاد هشت‌گانه ارزش تجاری فن‌آوری اطلاعات .....	۲۹
۳-۲- روند تکامل فناوری اطلاعات در سازمانها .....	۳۰

۳۳	۳- پارادوکس بهره‌وری فن‌آوری اطلاعات
۳۷	۴- جهت‌گیری تحقیقات انجام شده در زمینه بهره‌وری فناوری اطلاعات
۳۹	۴-۱- روند اول: رویکرد سنجش‌های مستقیم
۴۱	۴-۲- روند دوم: رویکرد سنجش‌های میانی
۴۵	۴-۳- روند سوم: رویکرد مکملی
۴۸	۴-۴- مدل تعامل سرمایه‌گذاری روی فناوری اطلاعات و بهره‌وری
۵۰	۴-۵- خلاصه و نتیجه‌گیری از سه رویکرد تحقیقاتی
۵۲	۵- تحقیقات انجام شده جهت ارزیابی سرمایه‌گذاری در فن‌آوری اطلاعات در ایران
۵۴	۶- رویکردی مناسب جهت ارزیابی سرمایه‌گذاری در فن‌آوری اطلاعات
۵۶	خلاصه فصل
۵۷	<b>فصل سوم: متدولوژی تحقیق</b>
۵۸	۱- نوع روش تحقیق
۵۸	۲- شیوه جمع‌آوری اطلاعات
۵۸	۲-۱- تعیین مدل مناسب
۵۸	۲-۲- انتخاب صنعت مناسب
۵۸	۲-۳- انتخاب نوع مدل DEA و معیارهای مناسب جهت ارزیابی
۵۸	۲-۴- انجام مصاحبه و تایید نهایی
۵۸	۲-۵- جمع‌آوری داده‌های مربوط به معیارها
۵۹	۳- جامعه آماری تحقیق و ویژگی‌ها آن
۵۹	۴- قلمرو زمانی تحقیق
۵۹	۵- تجزیه و تحلیل داده‌ها
۵۹	۶- تشریح مدل تحقیق
۵۹	۶-۱- مدل مفهومی
۶۰	۶-۲- مدل‌های پایه DEA
۶۱	۶-۳- مدل جدید DEA (فرایند دو مرحله‌ای)
۶۶	۶-۳-۱- معیارهای کارایی دو مرحله
۶۷	۶-۳-۲- مورد خاص:
۶۸	۷- مراحل اجرای تحقیق
۷۰	<b>فصل چهارم: تجزیه و تحلیل اطلاعات</b>
۷۱	مقدمه
۷۱	۱- جمع‌آوری اطلاعات

۷۳.....	۲- بررسی روند تغییرات سود خالص، سپرده‌ها و هزینه IT در بانک‌ها طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱
۷۸.....	۳- محاسبه کارایی بانک‌ها طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۵
۷۸.....	۳-۱- محاسبه کارایی بانک‌ها در مرحله سپرده
۷۹.....	۳-۲- محاسبه کارایی بانک‌ها در مرحله وام
۸۰.....	۳-۳- محاسبه کارایی بانک‌ها در فرایند دو مرحله‌ای
۸۲.....	۳-۴- مقایسه کارایی بانک‌ها در مرحله سپرده، وام و فرایند دو مرحله‌ای
۸۳.....	۴- محاسبه کارایی بانک‌ها طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۵
۸۴.....	۴-۱- محاسبه کارایی بانک‌ها در مرحله سپرده
۸۵.....	۴-۲- محاسبه کارایی بانک‌ها در مرحله وام
۸۵.....	۴-۳- محاسبه کارایی بانک‌ها در فرایند دو مرحله‌ای
۸۶.....	۴-۴- مقایسه کارایی بانک‌ها در مرحله سپرده، وام و فرایند دو مرحله‌ای
۸۷.....	۵- آزمون معنی‌دار بودن تفاوت نتایج کارایی بانک‌ها در بازه زمانی سه و پنج سال
۸۹.....	۵-۱- آزمون تفاوت کارایی بانک‌ها در مرحله سپرده (فرضیه فرعی (۱))
۹۰.....	۵-۲- آزمون تفاوت کارایی بانک‌ها در مرحله وام (فرضیه فرعی (۲))
۹۱.....	۵-۳- آزمون تفاوت کارایی بانک‌ها در فرایند دو مرحله‌ای (فرضیه فرعی (۳))
۹۲.....	<b>فصل پنجم: نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات</b>
۹۳.....	خلاصه تحقیق
۹۴.....	۱- یافته‌های تحقیق
۹۴.....	۱-۱- مجموعه مرجع، اهداف کارا و نحوه تخصیص منابع بانک‌ها طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۵
۹۴.....	۱-۱-۱- بانک‌های الگو و نوع بازده به مقیاس هریک از بانک‌ها
۹۷.....	۱-۱-۲- ورودی و خروجی مازاد و اهداف کارا هریک از بانک‌ها
۹۹.....	۱-۱-۳- نحوه تخصیص منابع
۱۰۰.....	۲-۱- مجموعه مرجع، اهداف کارا و نحوه تخصیص منابع بانک‌ها طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۵
۱۰۰.....	۲-۱-۱- بانک‌های الگو و نوع بازده به مقیاس هریک از بانک‌ها
۱۰۲.....	۲-۱-۲- ورودی و خروجی مازاد و اهداف کارا هریک از بانک‌ها
۱۰۳.....	۲-۱-۳- نحوه تخصیص منابع
۱۰۴.....	۳- محدودیت‌های تحقیق
۱۰۵.....	۳- پیشنهادات کاربردی
۱۰۶.....	۴- پیشنهادات برای پژوهش‌های آینده
۱۰۷.....	<b>فهرست منابع</b>
۱۱۵.....	<b>پیوست‌ها</b>



## فهرست پیوست‌ها

- پیوست (الف): بانکداری الکترونیک و سیر تحول آن ..... ۱۱۶
- ۱- بانکداری الکترونیک و اجزای آن ..... ۱۱۷
- ۱-۱- بانکداری الکترونیک، پیش‌نیاز تجارت الکترونیک ..... ۱۱۸
- ۲-۱- تاریخچه بانکداری الکترونیکی ..... ۱۱۹
- ۳-۱- تعریف بانکداری الکترونیکی ..... ۱۲۱
- ۴-۱- انواع بانکداری الکترونیکی ..... ۱۲۲
- ۵-۱- خدمات بانکداری الکترونیکی ..... ۱۲۵
- ۶-۱- کانال‌های بانکداری الکترونیکی ..... ۱۲۵
- ۷-۱- طبقه بندی سیستم‌های پرداخت الکترونیکی ..... ۱۲۶
- ۸-۱- ابزارهای بانکداری الکترونیک ..... ۱۲۶
- ۱-۸-۱- چک الکترونیکی (E-Check) ..... ۱۲۶
- ۲-۸-۱- کارت پول (کارت‌های الکترونیکی) ..... ۱۲۷
- ۱-۲-۸-۱- فناوری کارت‌های الکترونیکی ..... ۱۳۰
- ۲-۲-۸-۱- مقایسه بین انواع کارت‌های الکترونیکی ..... ۱۳۳
- ۳-۸-۱- ماشین‌های اتوماتیک دریافت و پرداخت وجه (ATM) ..... ۱۳۶
- ۴-۸-۱- پول الکترونیکی: ..... ۱۳۹
- ۵-۸-۱- کیف پول الکترونیکی (E-Wallet) : ..... ۱۴۱
- ۹-۱- بسترهای بانکداری الکترونیکی ..... ۱۴۲
- ۱-۹-۱- بسترهای نرم‌افزاری ..... ۱۴۲
- ۲-۹-۱- بسترهای سخت‌افزاری ..... ۱۴۳
- ۳-۹-۱- بسترهای مخابراتی ..... ۱۴۴
- ۴-۹-۱- بسترهای حقوقی ..... ۱۴۴
- ۱۰-۱- مزایای بانکداری الکترونیک ..... ۱۴۵
- ۲- وضعیت بانکداری الکترونیک در ایران و سیر تحول آن ..... ۱۴۷
- ۱-۲- جایگاه ایران از نظر میزان استفاده از اینترنت نسبت به خاورمیانه و کل جهان ..... ۱۴۷
- ۲-۲- سهم بازار IT و ICT در جهان ..... ۱۵۰
- ۳-۲- آمادگی دیجیتال ایران در مقایسه با سایر کشورها در سال ۲۰۰۷ ..... ۱۵۱
- ۴-۲- مبالغ سرمایه‌گذاری شده در IT توسط شرکت‌های خدمات مالی ..... ۱۵۳
- ۵-۲- تجارت الکترونیک در ایران ..... ۱۵۵
- ۶-۲- تاریخچه بانکداری الکترونیک در ایران ..... ۱۵۶

۱۵۸.....	۷-۲- اجزای بانکداری الکترونیک در ایران.....
۱۶۰.....	۹-۲- تنگناها و مشکلات بانکداری الکترونیک در ایران.....
۱۶۱.....	۱۰-۲- نتیجه‌گیری.....
۱۶۲.....	۱۱-۲- ارایه پیشنهادات.....
۱۶۲.....	خلاصه فصل.....
۱۶۳.....	پیوست (ب): مقادیر داده هریک از بانک‌ها طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱.....
۱۷۰.....	پیوست (ج): نمونه مدل DEA جهت محاسبه کارایی بانک‌ها در مرحله سپرده، وام و فرایند دوبرحله‌ای.....
۱۷۳.....	پیوست (د): نتایج به‌دست آمده از نرم‌افزار Win QSB جهت محاسبه کارایی بانک‌ها در فرایند دوبرحله‌ای (طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۵).....
۱۸۳.....	پیوست (ه): نتایج به‌دست آمده از نرم‌افزار Win QSB جهت محاسبه کارایی بانک‌ها در فرایند دوبرحله‌ای (طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۵).....
۱۹۳.....	پیوست (و): میزان ورودی و خروجی مازاد و کارا هریک از بانکها در مرحله سپرده و وام.....
۱۹۸.....	پیوست (ز): میزان بهره‌مندی بانک‌ها از فن‌آوری بانکداری الکترونیک.....
۲۰۱.....	پیوست (ح): دستورالعمل طبقه‌بندی دارایی‌های موسسات اعتباری.....

## فهرست جداول

- جدول ۱-۲- تعاریف بهره‌وری برگرفته از Sumanth,1997 و Tangen,2005..... ۱۲
- جدول ۲-۲- خلاصه برخی از مطالعاتی که نشان دهنده پارادوکس بهره‌وری است..... ۳۴
- جدول ۳-۲- شواهد تجربی علل پارادوکس بهره‌وری..... ۳۶
- جدول ۴-۲- خلاصه از تحقیقات روند اول؛ رویکرد سنج‌های مستقیم..... ۴۰
- جدول ۵-۲- خلاصه‌ای از تحقیقات روند دوم؛ رویکرد سنج‌های میانی..... ۴۳
- جدول ۶-۲- خلاصه تحقیقات روند سوم؛ رویکرد مکملی..... ۴۷
- جدول ۱-۴- نمونه‌ای از هزینه‌های IT در بانکهای دولتی ایران..... ۷۲
- جدول ۲-۴- جدول داده‌های بانکها طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۵..... ۷۸
- جدول ۳-۴- کارایی بانکها در مرحله سپرده (بازه زمانی سه سال)..... ۷۹
- جدول ۴-۴- کارایی بانکها در مرحله وام (بازه زمانی سه سال)..... ۸۰
- جدول ۵-۴- نتیجه به دست آمده از نرم‌افزار Win QSB برای اندازه‌گیری کارایی بانک سپه..... ۸۱
- جدول ۶-۴- کارایی هر یک از بانکها در فرایند دو مرحله‌ای (بازه زمانی سه سال)..... ۸۲
- جدول ۷-۴- مقایسه کارایی بانکها در مرحله سپرده، وام و فرایند دو مرحله‌ای (بازه زمانی سه سال)..... ۸۲
- جدول ۸-۴- جدول داده‌های بانکها طی سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۵..... ۸۳
- جدول ۹-۴- کارایی هر یک از بانکها در مرحله سپرده (بازه زمانی پنج سال)..... ۸۴
- جدول ۱۰-۴- کارایی بانکها در مرحله وام (بازه زمانی پنج سال)..... ۸۵
- جدول ۱۱-۴- کارایی هر یک از بانکها در فرایند دو مرحله‌ای (بازه زمانی پنج سال)..... ۸۶
- جدول ۱۲-۴- مقایسه کارایی بانکها در مرحله سپرده، وام و فرایند دو مرحله‌ای (بازه زمانی پنج سال)..... ۸۷
- جدول ۱۳-۴- جدول داده‌ها جهت آزمون آماری U مان-ویتنی..... ۸۸
- جدول ۱۴-۴- نتایج به دست آمده از نرم‌افزار Spss جهت آزمون فرضیه فرعی (۱)..... ۸۹
- جدول ۱۵-۴- نتایج به دست آمده از نرم‌افزار Spss جهت آزمون فرضیه فرعی (۲)..... ۹۰
- جدول ۱۶-۴- نتایج به دست آمده از نرم‌افزار Spss جهت آزمون فرضیه فرعی (۳)..... ۹۱
- جدول ۱-۵- مجموعه مرجع و نوع بازده به مقیاس بانکها (بازه زمانی سه سال)..... ۹۶
- جدول ۲-۵- ورودی و خروجی مازاد هر یک از بانکها (بازه زمانی سه سال)..... ۹۸
- جدول ۳-۵- ورودی و خروجی کارا هر یک از بانکها (بازه زمانی سه سال)..... ۹۸
- جدول ۴-۵- مقادیر  $\alpha$ ،  $\beta$ ،  $\gamma$  و  $k$  برای هر یک از بانکها (بازه زمانی سه سال)..... ۹۹
- جدول ۵-۵- مجموعه مرجع و نوع بازده به مقیاس هر یک از بانکها (بازه زمانی پنج سال)..... ۱۰۱
- جدول ۶-۵- ورودی و خروجی مازاد هر یک از بانکها (بازه زمانی پنج سال)..... ۱۰۲
- جدول ۷-۵- ورودی و خروجی کارا هر یک از بانکها (بازه زمانی پنج سال)..... ۱۰۲
- جدول ۸-۵- مقادیر  $\alpha$ ،  $\beta$ ،  $\gamma$  و  $k$  برای هر یک از بانکها (بازه زمانی پنج سال)..... ۱۰۳

جدول الف-۱- دوره‌های تکامل بانکداری و مشخصات آنها.....	۱۲۰
جدول الف-۲- سطوح مختلف بانکداری اینترنتی.....	۱۲۳
جدول الف-۳- مقایسه بین کارت‌های با نوار مغناطیسی و کارت‌های تراشه.....	۱۳۲
جدول الف-۴- تعداد دستگاه‌های خودپرداز نصب شده در دنیا برحسب مناطق، سال ۲۰۰۵.....	۱۳۸
جدول الف-۵- آمارهای جمعیت و استفاده از اینترنت بر حسب مناطق جهان.....	۱۴۸
جدول الف-۶- آمارهای جمعیت و استفاده از اینترنت در منطقه خاورمیانه.....	۱۴۹
جدول الف-۷- تاریخچه پرداخت الکترونیکی در ایران.....	۱۵۸

## فهرست نمودارها

نمودار ۴-۱- روند تغییرات سود خالص و سپرده‌گذاری در بانکها طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱.....	۷۳
نمودار ۴-۲- روند تغییرات سرمایه‌گذاری در IT و سپرده‌گذاری در بانکها طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱.....	۷۵
نمودار ۴-۳- روند تغییرات سرمایه‌گذاری در IT و سود در بانکها طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱.....	۷۷
نمودار الف-۱- مزایای بانکداری اینترنتی.....	۱۲۴
نمودار الف-۲- مقایسه نرخ رشد تراکنش‌های Online و Offline.....	۱۳۴
نمودار الف-۳- تعداد کل کارت‌های هوشمند بانکی.....	۱۳۵
نمودار الف-۴- روند افزایش نصب دستگاه‌های خودپرداز دنیا.....	۱۳۸
نمودار الف-۵- مقایسه‌ای بین میزان استفاده از کارتهای اعتباری با چک و پول نقد در جامعه آمریکا.....	۱۴۲
نمودار الف-۶- تعداد کاربران اینترنتی در سال ۲۰۰۷ برحسب مناطق جهان.....	۱۴۷
نمودار الف-۷- درصد کاربران اینترنتی در سال ۲۰۰۷ برحسب مناطق جهان.....	۱۴۸
نمودار الف-۸- سهم بازار جهانی IT برحسب مناطق جهان، سال ۲۰۰۶.....	۱۵۰
نمودار الف-۹- سهم بازار جهانی ICT برحسب مناطق جهان، سال ۲۰۰۶.....	۱۵۱
نمودار الف-۱۰- سرمایه‌گذاری جهانی IT توسط شرکت‌های خدمات مالی.....	۱۵۳
نمودار الف-۱۱- سرمایه‌گذاری SMBها در فناوری اطلاعات در منطقه Asia-Pacific.....	۱۵۴
نمودار الف-۱۲- میزان سرمایه‌گذاری SMBها در فناوری اطلاعات در منطقه آسیا.....	۱۵۴

## فهرست اشکال

شکل ۲-۱- مدل سه p: رابطه بهره‌وری، سوددهی و عملکرد.....	۱۵
شکل ۲-۲- روند تکامل فناوری اطلاعات در سازمانها از ۱۹۶۴ تا ۲۰۳۰.....	۳۰
شکل ۲-۳- مدل علت و معلولی تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری.....	۴۹
شکل ۲-۴- روند تحقیقات در زمینه رابطه فناوری اطلاعات و بهره‌وری سازمانها.....	۵۱
شکل ۳-۱- مدل مفهومی فرایند دو مرحله‌ای.....	۶۰

- شکل ۳-۲- ورودی‌ها و خروجی‌های فرایند دو مرحله‌ای ..... ۶۲
- شکل ۳-۳- تعدیل یافته شکل شماره (۲-۳) ..... ۶۶
- شکل الف-۱- انواع کارت‌های الکترونیکی ..... ۱۳۰

# فصل اول : کلیات تحقیق

## ۱- مساله تحقیق :

طی چند دهه گذشته، توسعه فناوری اطلاعات در گستره جهانی شتاب قابل توجهی داشته است، توسعه فزاینده اقتصاد جهانی نیز به این امر دامن زده است. پیشرفت‌های فناوری، رقابت بیشتر، و کم شدن محدودیت‌های تجاری باعث کاهش قیمت کالاها و خدمات فناوری اطلاعات شده است که این امر به نوبه خود انگیزه‌ای قوی برای جایگزینی سایر اشکال سرمایه و نیروی کار با تجهیزات فناوری اطلاعات به وجود آورده است. بنابراین، در حال حاضر سرمایه‌گذاری در این فناوری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه اساساً افزایش یافته است و IT جزء بخش اعظم بودجه‌های کلان سرمایه‌گذاری بسیاری از شرکت‌ها محسوب می‌شود.

هم اکنون هزینه‌های فناوری اطلاعات در جهان، از مرز ۳۵۰۰ میلیارد دلار فراتر رفته است و کشورهای پیشرفته، به‌ازای هر نفر، بیش از ۲۰۰۰ دلار صرف فناوری اطلاعات می‌کنند. گزارش‌های منتشر شده بوسیله بانک جهانی نشان می‌دهد که در کشور ما نیز مانند سایر کشورها در سال‌های اخیر میزان سرمایه‌گذاری‌ها در فناوری‌های اطلاعاتی رو به افزایش بوده است.

اما آنچه در فضای واقعی رقابت اتفاق افتاده حاکی از آن است که در این زمینه تفاوت‌های زیادی بین شرکت‌ها وجود دارد و همه شرکت‌ها نتوانسته‌اند به منافع مورد نظر خود از سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات دست پیدا کنند.

مطالعات گسترده‌ای که تاکنون برای اندازه‌گیری بهره‌وری حاصل از فناوری اطلاعات صورت گرفته است نتوانسته‌اند رابطه شفاف‌تری را بین IT و بهره‌وری نشان دهند. برخی از این مطالعات حکایت از افزایش چشمگیر بهره‌وری دارند. در حالی که برخی دیگر نمی‌توانند رابطه مشخصی را اثبات کنند. در نتیجه این موضوع منجر به مطرح شدن مساله «پارادوکس بهره‌وری فناوری اطلاعات» شده و تلاش‌های فراوانی برای یافتن علل و راه‌حل آن صورت گرفته است.

سخت و مشکل بودن ذاتی امر ارزیابی و شناسایی فواید و هزینه‌های فناوری اطلاعات همواره دلیلی بر نداشتن اطمینان از تاثیر سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات بر موفقیت کسب و کار بوده است.

Brynjolfsson و همکارانش (۱۹۹۶) چهار علت اصلی را برای پارادوکس بهره‌وری بیان کرده‌اند: ۱) اندازه‌گیری نادرست ورودی‌ها و خروجی‌ها، ۲) فاصله زمانی بین سرمایه‌گذاری و منافع (Lag)، ۳) توزیع مجدد<sup>۱</sup> و اتلاف منابع حاصل از آن، ۴) مدیریت نادرست فناوری اطلاعات.

زمانی برنامه‌ریزی و طراحی‌های انجام شده در زمینه IT متمرکز خواهد بود که بر مبنای یک نظام ارزیابی سنجیده شده و نواقص آن رفع شود. لذا وجود شاخص‌های مناسب اندازه‌گیری عملکرد متناظر با فناوری سازمان‌ها بسیار ضروری می‌باشد.

مدل‌ها و روش‌های فراوانی در ارزیابی فناوری اطلاعات مورد استفاده قرار گرفته‌اند. هر روزه نیز روش‌های جدیدی توسعه می‌یابند و به کار گرفته می‌شوند. حتی بسیاری از این روش‌ها برای ارزیابی فناوری اطلاعات طراحی نشده‌اند اما در این زمینه به کار گرفته شده‌اند.

در ابتدا محققان از "مدل‌های اقتصادی" جهت بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری IT و عملکرد سازمانی<sup>۱</sup> شرکت‌ها استفاده می‌کردند که در نهایت گرفتار پارادوکس بهره‌وری می‌شدند. این به این دلیل است که عوامل زیادی بر عملکرد شرکت تاثیر می‌گذارند و ایجاد یک رابطه علی و معلولی بین سرمایه‌گذاری IT و عملکرد خروجی شرکت مشکل است لذا محققان شروع به استفاده از تحلیل پوششی داده (DEA) به عنوان یک رویکرد جایگزین برای ارزیابی اثر IT بر عملکرد شرکت‌ها نموده‌اند. دلیل این امر امکان استفاده همزمان از چندین ورودی و چندین خروجی مختلف با مقیاس‌های اندازه‌گیری متفاوت و فراهم آوردن یک شیوه اندازه‌گیری جامع و منحصر به فرد برای هر واحد که از ورودی‌ها (متغیرهای مستقل) برای ایجاد خروجی‌ها (متغیرهای وابسته) استفاده می‌کند.

با توجه به اینکه در سراسر جهان عملیات بانک‌ها به عنوان یکی از مهمترین فعالیت‌های اقتصادی هر نظام اقتصادی می‌باشد و هر فعالیتی که مستلزم کسب سرمایه و منابع مالی باشد، بی‌تردید به دخالت بانک‌ها و موسسات مالی نیازمند است. لذا بررسی عملکرد (کارایی) هر یک از بانک‌های موجود در سیستم بانکی کشور مانند سایر موسسات اقتصادی و بخش عمومی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. به عبارت دیگر چون بانک‌ها به عنوان متصدیان بخش پولی اقتصاد نقشی موثر در ایجاد و حفظ رشد پایدار اقتصادی در جامعه دارند در نتیجه نیازمند ارزیابی مداوم واحدهای خود می‌باشند.

---

1- Redistribution

2- Organizational performance



از آنجایی که در کشور ما همه بانکها اعم از دولتی و خصوصی شروع به سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات نموده‌اند، لذا می‌بایست تحقیقات جامعی در این زمینه صورت گیرد تا کارایی ناشی از سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مختلف فناوری اطلاعات در بانکها مشخص گردد. از سوی دیگر با توجه به اینکه در کشور ما تاکنون تحقیق جامع علمی در این زمینه صورت نگرفته‌است لذا ما در این تحقیق ابتدا روند سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات را به همراه روند سپرده‌گذاری و سود در بانکها طی سالهای ۸۵-۸۱ بررسی کرده و سپس با استفاده از مدل DEA، اثر IT بر مراحل مختلف عملیات بانکی را به همراه اطلاعاتی در زمینه چگونگی توزیع منابع مرتبط با IT جهت حداکثر نمودن کارایی، بررسی خواهیم نمود.

## ۲- اهمیت و ضرورت پژوهش :

با افزایش رقابت‌های داخلی و جهانی، سازمان‌ها برای اداره کردن کسب و کارهایشان به جستجوی راه‌هایی با کارایی و اثربخشی بیشتر رهنمون شده‌اند. بسیاری از این سازمان‌ها به فناوری اطلاعات به عنوان روشی جهت فائق آمدن بر این محیط متلاطم متوسل شده‌اند. به عنوان مثال، بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۲، هزینه سالانه IT از ۶۰ میلیون دلار به بیش از ۱۶۰ میلیون دلار افزایش یافت. [Shafer et al., 2000]

در بسیاری موارد، سرمایه‌گذاری در این حوزه موجب صرفه‌جویی فراوانی در هزینه شده‌است و در موارد دیگر، بهره‌وری متناسب با میزان سرمایه‌گذاری، ارتقا نیافته‌است. بنابراین علی‌رغم افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات، بهره‌وری ارتقا نیافته و این امر در سال‌های گذشته موجب مطرح شدن موضوع‌هایی چون پارادوکس بهره‌وری شده‌است.

عدم سرمایه‌گذاری یا سرمایه‌گذاری ناکافی در زمینه‌های مختلف IT باعث می‌شود که منافع اقتصادی حاصل از فناوری اطلاعات حاصل نشود یا به شدت کاهش یابد.

در حال حاضر موضوعی که پژوهشگران و مدیران صنایع با آن روبرو هستند، استفاده یا عدم استفاده از این فناوری نیست، بلکه موضوع اصلی شناسایی عوامل تعیین‌کننده منافع حاصل از سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات برای شرکت‌هاست. لذا برای شناسایی فواید فناوری اطلاعات، می‌بایست ارزیابی آن صورت گیرد.

قبل از تصمیم‌گیری در زمینه به کار بستن یک استراتژی مبتنی بر فناوری اطلاعات بایستی فرایندی جهت ارزیابی دقیق اتخاذ شود. در غیر این صورت فواید استراتژیک و بلندمدت و برخی از فواید کوتاه‌مدت غیرقابل شناسایی خواهند بود.

نتایج تحقیقات در صنعت ساختمان به عنوان یک نمونه نشان می‌دهد که؛

- نداشتن دورنمای استراتژیک مهمترین مانع در سرمایه‌گذاری مناسب در فناوری اطلاعات است و تاثیر عمده‌ای در دستیابی به موفقیت‌های مورد انتظار دارد؛
- سازمان‌ها در میزان سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات تفاوت‌های عمده‌ای باهم دارند؛
- سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات چندان تحت تاثیر اندازه سازمانها نیست؛
- هزینه‌های غیرمستقیم تاثیر فراوان و قابل توجهی پس از سرمایه‌گذاری داشته‌اند.

علاوه بر موارد فوق، تجربه نشان داده‌است که گسترش فناوری اطلاعات در کسب و کار عموماً موجب جایگزینی مشکلات جدید به جای مشکلات قدیمی می‌شود و این باعث می‌شود تا فواید مورد انتظار حاصل نشوند. (اسماعیلی، ۱۳۸۳)

با توجه به اهمیت ارزیابی سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و تاثیر آن بر بهره‌وری و کارایی شرکت‌ها، تحقیقاتی که در این زمینه صورت گرفته‌اند نتایج متنوعی را بسته به بستری که در آنها شکل گرفته متبادر ساخته‌اند و این موضوع بیانگر آن است که در همه شرایط و شرکت‌ها نمی‌توان از تاثیر مثبت فناوری اطلاعات بر بهره‌وری سخنی به میان راند. لذا می‌بایست در هر زمینه خاص به تحقیق ویژه‌ای که اثبات‌گر تاثیرات IT بر بهره‌وری در آن زمینه و شرایط ویژه است روی‌آورد.

برای تعیین شاخص‌های بهره‌وری یک سازمان، ابتدا باید با شمای کلی آن سازمان آشنا شد و رسالت و وظایف کلی سازمان و بخش‌های کلیدی آن را شناخت. سپس با توجه به معیارهای کارایی و اثربخشی در مورد هر یک از وظایف و فعالیت‌ها، شاخص‌هایی را تعیین نمود که معرف کارایی و اثربخشی و درجه نیل به اهداف از پیش تعیین شده برای کلیه وظایف و فعالیت‌های آن سازمان باشد.

در کشور ما علی‌رغم تمایل مدیران به ارزیابی اثرات فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمان‌ها، تاکنون مطالعه جامع علمی در این خصوص گزارش نشده است. شاید تاخیر در سرمایه‌گذاری‌های IT در کشور ما نسبت به کشورهای توسعه یافته، مهم‌ترین دلیل عدم توجه محققین ایرانی به این موضوع مهم به‌شمار می‌رود. لذا امید است تا با انجام این تحقیق و بررسی تجربیات کشورهای توسعه یافته بتوان راهکارهای مناسبی را برای سرمایه‌گذاری‌های ارزش افزا در فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه بانکداری در اختیار مدیران کشورمان قرار داد.

### ۳- اهداف تحقیق

۱. بررسی روند سرمایه‌گذاری IT در بانک‌ها و مقایسه آن با روند سپرده‌گذاری و سود طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۱
۲. معرفی مدلی مناسب جهت ارزیابی کارایی سرمایه‌گذاری IT در بانک‌ها
۳. سنجش کارایی بانک‌ها برای مشخص کردن بانک‌های ناکارا از کارا
۴. مقایسه کارایی بانک‌ها در بازه زمانی سه و پنج سال
۵. تعیین بانک‌های الگو برای هریک از بانک‌های ناکارا
۶. تعیین مقادیر کارا جهت بهبود کارایی بانک‌های ناکارا
۷. تعیین نحوه تخصیص منابع جهت افزایش کارایی بانک‌ها

### ۴- پرسش‌های پژوهش

۱. آیا روند سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات منطبق بر روند سپرده‌گذاری در بانک‌ها است؟
۲. آیا روند سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات منطبق بر روند سود در بانک‌هاست؟
۳. کدام یک از بانک‌ها کارا و کدام یک ناکارا هستند؟
۴. آیا بین نتایج کارایی بانک‌ها در بازه زمانی سه و پنج سال تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟
۵. مجموعه‌های مرجع هر یک از بانک‌های ناکارا، کدامند؟
۶. مقادیر کارا برای هریک از بانک‌های ناکارا به چه میزان است؟
۷. تخصیص مناسب منابع جهت افزایش کارایی بانک‌ها چگونه باید باشد؟

### ۵- نهاد یا موسساتی که می‌توانند از یافته‌های این پژوهش بهره‌گیرند.

اکثر شرکتها برای عقب‌نماندن از کورس رقابت و توسعه و بهینه‌سازی فعالیت‌ها و فرایندهایشان بر روی فناوری اطلاعات و بخصوص مصادیق نوآورانه و بدیع آن سرمایه‌گذاری‌های کلانی را انجام می‌دهند بدون اینکه از نتایج دقیق این سرمایه‌گذاریشان اطلاع مناسبی داشته باشند و بدون اینکه بدانند برای رسیدن به بالاترین بازدهی ممکن از این سرمایه‌گذاری‌ها بایستی در کدام زمینه‌های IT سرمایه‌گذاری بهینه انجام دهند و یا چه سرمایه‌گذاری‌های مکملی را به انجام برسانند. از این رو اهمیت این تحقیق برای بانک‌ها که در داخل کشور با شرایط و زیرساختهای خاص خودشان در زمینه‌های مختلف IT سرمایه‌گذاری

می‌کنند، به خوبی روشن می‌گردد تا نتیجه آن پیشنهاد سازنده‌ای باشد که بهترین بازدهی را عاید آنها گرداند.

#### ۶- سوابق مطالعاتی تحقیق

ما در این تحقیق بیش از ۵۰ مقاله از مجلات معتبر با موضوع فن‌آوری اطلاعات و بهره‌وری منتشر شده طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۷ را مرور کرده‌ایم. اغلب مقالات مرور شده (و نه همه آنها) از مجله‌های زیر بوده‌اند :

Management Information Systems ☆

Communications of the ACM ☆

Information Systems research ☆

MIS Quarterly ☆

ACM Computing Survey ☆

Information and Management ☆

این مجلات به این دلیل بیشتر مورد توجه ما بوده‌اند که موضوع اصلی آنها جنبه‌های مدیریتی فن‌آوری اطلاعات بوده و در ضمن همواره جزء مجلات رده اول در این زمینه هستند.

سه مقاله بسیار مهم از (1996) Brynjolfsson et al. ، Chan (2000) و Dedrick et al. (2003) که صرفاً به بررسی ادبیات موضوع پرداخته‌اند نیز در این مرور ادبیات مورد توجه بوده‌اند. همچنین رساله دکتری کرامتی (۱۳۸۳) در طبقه‌بندی مطالعات انجام شده نقش بسیار مهمی داشته‌است. به‌علاوه سه مقاله مهم دیگر از (1997) Wang et al. ، Chen & Zhu. (2004) و (2006) Chen et al. در انتخاب مدل مناسب جهت ارزیابی کارایی سرمایه‌گذاری IT در بانک‌ها نقش یه‌سزایی داشته‌اند.

#### ۷- روش تحقیق:

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی است. تحقیق پیمایشی یکی از متداول‌ترین روش‌های تحقیق در زمینه مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت فن‌آوری اطلاعات است. [Hitt & Brynjolfsson, 1996]