





پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم اقتصادی

بررسی عوامل مؤثر بر کارایی شرکت های برق منطقه ای در ایران با تأکید بر فناوری اطلاعات (IT)

استاد راهنما:

دکتر محمد علی فلاحی

استاد مشاور:

دکتر مصطفی سلیمی فر

دکتر مصطفی کاظمی

نگارش:

میترا سیدزاده

فهرست مطالب:

چکیده ۱

۲

فصل اول: کلیات

۳..... مقدمه

۳..... (۱-۱) مسأله اصلی تحقیق

۳..... (۲-۱) تشریح و بیان موضوع

۴..... (۳-۱) ضرورت انجام تحقیق

۴..... (۴-۱) فرضیه های تحقیق

۴..... (۵-۱) اهداف اساسی انجام تحقیق

۵..... (۶-۱) نتایج مورد استفاده پس از انجام تحقیق

۵..... (۷-۱) چه سازمان هایی می توانند از نتایج بدست آمده استفاده کنند

۵..... (۸-۱) روش انجام پژوهش

۵..... (۱-۸-۱) روش تحقیق

۵..... (۲-۸-۱) روشهای گردآوری اطلاعات

۵..... (۹-۱) قلمرو تحقیق

۵..... (۱-۹-۱) دوره زمانی انجام تحقیق

۵..... (۲-۹-۱) مکان تحقیق

۵..... (۱۰-۱) روش های موردنظر برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و آزمون فرضیه ها

۶.....(۱۱-۱) تعریف واژه ها و اصطلاحات تخصصی طرح

۶.....جمع بندی

۷ فصل دوم: ادبیات موضوع

۸.....مقدمه

۹.....(۱-۲) بخش اول: تعاریف

۹.....(۱-۱-۲) بهره وری

۱۰.....(۲-۱-۲) فناوری اطلاعات

۱۱.....(۳-۱-۲) رابطه فناوری اطلاعات و بهره وری

۱۲.....(۲-۲) اقتصاد و فناوری اطلاعات

۱۲.....(۱-۲-۲) سرمایه گذاری در زمینه فناوری اطلاعات

۱۳.....(۲-۲-۲) اثر فناوری اطلاعات بر رشد تولید

۱۳.....(۳-۲-۲) تأثیر فناوری اطلاعات بر بخش خدمات

۱۴.....(۴-۲-۲) تأثیر فناوری اطلاعات بر بخش صنعت

۱۵.....(۳-۲) فناوری اطلاعات در صنعت برق ایران

۱۵.....(۱-۳-۲) وضعیت ایران در زمینه فناوری اطلاعات

۱۶.....(۲-۳-۲) وضعیت فناوری اطلاعات در صنعت برق ایران

۱۸.....(۳-۳-۲) برنامه ریزی و سیاست گذاری ها برای فناوری اطلاعات در صنعت برق ایران

۲۰.....(۴-۳-۲) شرکت های برق منطقه ای و بودجه بندی بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

جمع بندی..... ۲۳

۲۴ **فصل سوم: پیشینه تحقیق**

مقدمه ۲۵

۱-۳) مطالعات انجام گرفته در ایران..... ۲۵

الف) مطالعات در زمینه فناوری اطلاعات و کارایی..... ۲۵

ب) مطالعات در زمینه برق و کارایی..... ۲۷

۲-۳) مطالعات انجام گرفته در سایر کشورها..... ۲۹

الف) مطالعات در زمینه فناوری اطلاعات و کارایی..... ۲۹

ب) مطالعات در زمینه برق و کارایی..... ۳۱

جمع بندی..... ۳۶

۳۷ **فصل چهارم: طراحی و برآورد الگو**

مقدمه ۳۸

۱-۴) تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر کارایی شرکت های برق منطقه ای ایران..... ۳۸

۲-۴) منابع آماری..... ۳۹

۳-۴) محاسبه کارایی شرکت های برق منطقه ای ایران..... ۳۹

۴-۴) برآورد مدل در حالت کلی..... ۴۳

۵-۴) برآورد مدل در حالت تفکیک اجزای فناوری اطلاعات..... ۴۷

جمع بندی..... ۵۰

فصل پنجم: جمع بندی نتایج و ارائه پیشنهاد

۵۱

۵۲..... (۱-۵) تحلیل نتایج

۵۳..... (۲-۵) پیشنهادهای سیاستی

۵۴..... (۳-۵) پیشنهادهای مطالعاتی

۵۵

کتابنامه

۵۹

پیوست: نتایج برآوردها

۶۰..... ضمیمه شماره ۱: نتیجه آزمون F و هاسمن

۶۰..... ضمیمه شماره ۲: نتایج روش OLS

۶..... ضمیمه شماره ۳: نتایج الگوی اثرات ثابت Within

۶۲..... ضمیمه شماره ۴: نتایج الگوی اثرات تصادفی روش Swamy and Arora

۶۳..... ضمیمه شماره ۵: نتایج الگوی اثرات تصادفی روش Wallace and Hussain

۶۴..... ضمیمه شماره ۶: نتایج الگوی اثرات تصادفی روش Wansbeek and Kapteyn

۶۵..... ضمیمه شماره ۷: نتیجه آزمون F و هاسمن

۶..... ضمیمه شماره ۸: نتایج روش OLS

۶۶..... ضمیمه شماره ۹: نتایج الگوی اثرات ثابت Within

۶۷..... ضمیمه شماره ۱۰: نتایج الگوی اثرات تصادفی روش Swamy and Arora

۶۸..... ضمیمه شماره ۱۱: نتایج الگوی اثرات تصادفی روش Wallace and Hussain

۶۹..... ضمیمه شماره ۱۲: نتایج الگوی اثرات تصادفی روش Wansbeek and Kapteyn

فهرست جداول

جدول (۱-۲): ارقام مربوط به بودجه بخش فناوری اطلاعات شرکت های برق منطقه ای ایران...۲۲

جدول (۱-۴): نتایج برآورد کارایی شرکت های برق منطقه ای.....۴۱

جدول (۲-۴): متغیرهای الگوی برآورد کارایی.....۴۳

جدول (۳-۴): نتایج برآورد مدل کارایی شرکت های برق منطقه ای در ایران.....۴۴

جدول (۴-۴): نتایج برآورد مدل کارایی شرکت های برق منطقه ای در ایران به تفکیک اجزای

فناوری اطلاعات.....۴۷

چکیده:

در مطالعه حاضر، عوامل مؤثر بر کارایی شرکت های برق منطقه ای ایران با تأکید بر فناوری اطلاعات بررسی گردیده است. در مرحله اول این مطالعه، پس از شناسایی ستاده و نهاده ها، میزان کارایی هر یک از ۱۶ شرکت برق منطقه ای طی سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ محاسبه شده است. برای محاسبه کارایی از روش تحلیل پوششی داده ها (DEA) استفاده شده است. نتایج نشان می دهند که برخی از شرکت ها فاصله زیادی با مرز کارایی دارند، در این میان کمترین مقدار کارایی مربوط به شرکت برق منطقه ای سیستان و بلوچستان و بالاترین میزان کارایی مربوط به شرکت برق منطقه ای مازندران است.

در مرحله دوم، با استفاده از روش داده های تابلویی (Panel Data)، میزان اثر گذاری هر یک از عوامل مؤثر بر کارایی شرکت های برق منطقه ای برآورد شده است. نتایج این برآوردها که بر اساس الگوی اثرات تصادفی انجام شده اند، نشان می دهند که طول خطوط فشار قوی و متوسط و ظرفیت انتقال رابطه ای مثبت با کارایی شرکت های برق منطقه ای دارند در حالی که میزان تحصیلات کارکنان و انرژی الکتریکی تحویلی از بخش انتقال اثری بر مقادیر کارایی شرکت ها ندارند. در زمینه متغیر فناوری اطلاعات، نتایج بیانگر آن است که تنها هزینه هایی که مربوط به بخش خرید، تعمیر و نگهداری سخت افزار هاست و مخارجی که مربوط به بخش راه اندازی GIS و مشاوره و پشتیبانی بخش فناوری اطلاعات است، اثر مثبتی بر کارایی شرکت ها دارند. در حالی که مخارج مربوط به بخش نرم افزار های فنی و سیستم اتوماسیون اداری و بخش اینترنت و شبکه رایانه ای تأثیری بر کارایی ندارند.

فصل اول:

کلیات

مقدمه:

بشر از دیرباز به دنبال کسب حداکثر منافع از منابع محدود بوده است. علم اقتصاد نیز برای تحقق این هدف به وجود آمده است. یکی از مفاهیم مورد توجه در اقتصاد، بهره‌وری است که به معنی استفاده بهینه از منابع می‌باشد.

امروزه توسعه اقتصادی هر یک از جوامع همگام با بهره‌برداری مطلوب و عرضه انرژی به مقدار کافی و با قیمت مناسب است. در این میان انرژی برق به دلیل فراگیری آن در تمام صنایع، قابلیت انعطاف و عدم آلاینده‌گی سهم شایانی در این ارتباط دارد. بدیهی است که صنعت برق و بهره‌برداری مناسب از آن، نقش تعیین‌کننده‌ای در تحقق توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها دارد. در همین راستا، در مطالعه حاضر تلاش می‌شود تا میزان اثر هر یک از عوامل مؤثر بر کارایی شرکت‌های برق منطقه‌ای در ایران با تأکید بر اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بررسی گردد.

۱-۱) مسأله اصلی تحقیق:

مسأله اصلی این تحقیق شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی شرکت‌های برق منطقه‌ای در ایران با تأکید بر اثر فناوری اطلاعات^۱ IT است.

۱-۲) تشریح و بیان موضوع:

از اصطلاح فناوری اطلاعات یا IT به صورت وسیع و گسترده‌ای در زمینه‌های گوناگون استفاده می‌شود. در واقع فناوری اطلاعات، کاربرد عملی دانش و علوم مختلف در زمینه چگونگی برقراری ارتباط

سازمان ها و مؤسسات با محیط خارجی خود می باشد. همچنین چگونگی استفاده یک سازمان از اطلاعات موجود جهت کسب موفقیت در زمینه تحقق اهداف خود است.

بر اساس تحقیقات انجام شده تأثیر مثبت فناوری اطلاعات بر کارایی به اثبات رسیده است (مشیری و رضوان، ۱۳۸۵). اما مسأله مهم این است که بکارگیری سیستم های رایانه ای جدید به تنهایی سبب کاهش هزینه و افزایش بازدهی سازمان نمی شود، بلکه افرادی که با این سیستم ها کار می کنند و نوع استفاده به جا و مناسب از این سیستم ها نیز می تواند در روند توسعه و پیشرفت نقش داشته باشند. به عبارت دیگر، میزان اثر فناوری اطلاعات بر کارایی بستگی به عواملی چون میزان تحصیلات و مهارت کارکنان در استفاده از این سیستم ها دارد.

در سالیان اخیر، در ایران نیز مانند سایر کشورها، فناوری اطلاعات مورد توجه قرار گرفته است. در محدوده مطالعه حاضر (شرکت های برق منطقه ای در ایران) نیز به فناوری اطلاعات توجه ویژه ای شده است. مدیران این شرکت ها بر این عقیده اند که وجود بخش مجزایی به نام بخش فناوری اطلاعات باعث سرعت بخشیدن و نظم دهی به امور مختلف سازمان می گردد. از این رو، طی دهه گذشته در تمام این شرکت ها بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد شده است و هر ساله بودجه مشخصی در اختیار این بخش ها قرار می گیرد.

در تحقیق حاضر، ستاده شرکت های برق منطقه ای ایران، انرژی الکتریکی تحویلی از بخش انتقال است و متغیرهای فناوری اطلاعات (بودجه فناوری اطلاعات)، تحصیلات کارکنان شرکت، ظرفیت انتقال، طول خطوط فشار قوی و متوسط، نهاده های این شرکت محسوب می شوند. از نسبت ستاده به مجموع نهاده ها کارایی بدست می آید. بر این اساس، کارایی متغیر وابسته و نهاده ها مستقل این تحقیق هستند.

۱-۳) ضرورت انجام تحقیق:

هدف بنگاه های اقتصادی همواره بر این اصل استوار بوده است که با استفاده حداکثر از حداقل منابع به حداکثر سود دست یابند و این هدف تنها با بالا بردن کارایی تحقق می یابد. با توجه به اینکه شرکت های برق منطقه ای از مهمترین بنگاههای ارائه دهنده خدمات هستند و از نیروی برق در تمامی بخش های اقتصادی از جمله بخش های خانگی، صنعتی، کشاورزی و خدمات استفاده می شود، لذا تحلیل کارایی این شرکت ها از اهمیت ویژه ای برخوردار می گردد.

از سوی دیگر، فناوری اطلاعات می تواند نقش مهمی در افزایش کارایی در سازمان های مختلف از جمله شرکت های برق منطقه ای داشته باشد که این خود ضرورت انجام تحقیق حاضر را بیش از پیش مشخص می نماید.

۱-۴) فرضیه های تحقیق:

- ۱- فناوری اطلاعات موجب بالا رفتن کارایی شرکتهای برق منطقه ای می شود.
- ۲- افزایش تحصیلات کارکنان کارایی شرکت های برق منطقه ای را بالا می برد.
- ۳- حجم الکتریسته تحویلی به مشترکین بر کارایی شرکت های برق منطقه ای تأثیر مثبت دارد.
- ۴- ظرفیت انتقال و طول خطوط فشار قوی و متوسط بر کارایی شرکتهای برق منطقه ای اثر مثبت دارد.

۱-۵) اهداف اساسی انجام تحقیق:

الف) شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی شرکتهای برق منطقه ای در ایران.

ب) بررسی جایگاه فناوری اطلاعات در ارتقای کارایی شرکت های برق منطقه ای.

ج) برآورد میزان و نحوه اثرگذاری هر یک از عوامل فوق.

د) ارائه راهکارهای مناسب جهت استفاده مناسب از فناوری اطلاعات و بالا بردن کارایی.

۱-۶) نتایج مورد انتظار پس از انجام این تحقیق:

با توجه به تنوع تحقیقات انجام شده در این زمینه که استفاده از فناوری اطلاعات را موجب افزایش کارایی می دانند، انتظار می رود رابطه مثبت و معنی داری بین کارایی و فناوری اطلاعات در شرکت های برق منطقه ای یافت شود. بدیهی است که این نتیجه احتمالی می تواند زمینه مناسبی را برای افزایش سرمایه گذاری در زمینه فناوری اطلاعات فراهم سازد.

۱-۷) چه سازمانهایی می توانند از نتایج بدست آمده استفاده کنند:

نام سازمان: شرکتهای برق منطقه ای ایران

نوع استفاده: جهت افزایش کارایی

۱-۸) روش انجام پژوهش:

۱-۸-۱) روش تحقیق: روش تحقیق از نوع تحلیلی_توصیفی است.

۱-۸-۲) روشهای گردآوری اطلاعات:

اطلاعات و داده های آماری از منابعی چون ترازنامه انرژی، آمارنامه های تفصیلی صنعت برق و اطلاعات موجود در شرکت های برق منطقه ای، پایان نامه ها، مقالات و پایگاه های اینترنتی گردآوری می شود.

۱-۹) قلمرو تحقیق: شرکتهای برق منطقه ای ایران

۱-۹-۱) دوره زمانی انجام تحقیق: ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶

۱-۹-۲) مکان تحقیق: ایران

۱-۱۰) روش های موردنظر برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و آزمون فرضیه ها:

برای تجزیه و تحلیل داده ها و انجام آزمون فرضیه از روش های اقتصادسنجی مانند روش داده های تابلویی (Panel Data) و روش تحلیل پوششی داده ها (DEA) جهت برآورد میزان کارایی استفاده می شود.

۱-۱۱) تعریف واژه ها و اصلاحات تخصصی طرح:

۱. فناوری اطلاعات: کاربرد عملی دانش و علوم مختلف در زمینه چگونگی برقراری ارتباط سازمان ها و مؤسسات با محیط خارجی خود می باشد. همچنین نحوه استفاده یک سازمان از اطلاعات موجود جهت کسب موفقیت در زمینه تحقق اهداف خود است.

۲. داده های تابلویی (Panel Data): یکی از الگوهای اقتصادسنجی است که آمارهای سری زمانی را با آمارهای مقطعی تلفیق می کند. مدل های ترکیبی بر مدل های با برش مقطعی محض به واسطه انعطاف بیشتر برتری دارند.

۳. کارایی: میزان استفاده بهینه از منابع را کارایی گویند و به صورت نسبت ستاده به کل نهاده ها محاسبه می شود.

۴. تحلیل پوششی داده ها (DEA): تحلیل فراگیر داده ها یک روش برنامه ریزی ریاضی ناپارامتریک است که با استفاده از کلیه مشاهدات، یک تابع مرزی را برآورد می کند و به دلیل در بر گرفتن کلیه داده ها به این نام مشهور شده است.

جمع بندی:

در این فصل، موضوع و مشخصات تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. در فصول آینده تلاش شده است تا جهت آشنایی بیشتر با موضوع تحقیق، ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق حاضر بررسی گردد. سپس جهت بدست آوردن میزان کارایی، روش تحلیل پوششی داده ها بررسی شده است. سپس برای برآورد اثر هر یک از متغیرها بر کارایی شرکت های برق منطقه ای ایران، روش داده های تابلویی استفاده شده است. در پایان، نتایج بدست آمده از برآوردها، تجزیه و تحلیل می شود و پیشنهادهای سیاستی و مطالعاتی ارائه می گردد.

فصل دوم:

ادبیات موضوع

مقدمه:

امروزه با توجه به منابع کمیاب و نیازهای نامحدود بشر، استفاده مناسب و درست از منابع کمیاب و برطرف کردن نیازهای نامحدود امری واجب و ضروری است. همچنین جهانی شدن اقتصاد و شکستن مرزهای جغرافیایی چه از لحاظ اقتصادی و چه از لحاظ فرهنگی و افزایش رقابت، دولت ها و بنگاه ها را بر آن داشته تا برای از دست ندادن بازارهای داخلی و خارجی، کالاهایی با کیفیت بهتر و کمیت بیشتر و قیمت پایین تر به بازارهای داخلی و جهانی عرضه نمایند که این امر می تواند با استفاده بهتر و مناسب از منابع موجود صورت پذیرد که این امر چیزی جز بهره وری و کارایی بیشتر عوامل تولید نیست.

بهره وری به عنوان یک ضرورت جهت ارتقاء سطح زندگی، رفاه بیشتر و آرامش و آسایش انسان ها می باشد که هدف اساسی برای همه کشورهای جهان محسوب می شود. شایان ذکر است که یکی از مهمترین موارد، مسئله بهره وری نیروی انسانی است به طوری که استفاده منطقی از منابع فکری و فیزیکی آن می تواند نقش به سزایی در افزایش بهره وری ایفا کند. این ذهن، فکر و قدرت بدنی نیروی انسانی بوده است که چنین تحولات عظیمی را در بکارگیری ماشین آلات، مواد، انرژی و... ایجاد کرده است.

اشتیاق بشر به بهره وری بیشتر، همواره موجب ایجاد تغییرات و پیشرفت بوده است که انسان را از ابتدایی ترین ابزار به تجهیزات مکانیکی و الکترونیکی در زمان حاضر رهنمون نموده است. می توان گفت یکی از مهمترین دستاوردهای بشر دستیابی به ابزارهای محاسباتی قوی مانند رایانه و وسائل ارتباطی از جمله اینترنت بوده است که این مهم نیز در سایه استفاده بهینه از منابع موجود تحقق یافته است.

امروزه استفاده از اینترنت و رایانه در تمام امور، شئون و زندگی افراد وارد شده است. بدیهی است که تغییرات فناوری علاوه بر اینکه بر بهره وری تأثیر می گذارد باعث تغییرنوع شغل ها، مهارت ها و

مسئولیت‌ها می‌شود و حضور نیروی کار ماهر در فعالیت‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات را ضروری می‌نماید.

بدیهی است که فناوری اطلاعات همانند سایر تکنولوژی‌ها نتایج مثبت و منفی را با خود به همراه خواهد داشت. اما هیچ سازمانی نمی‌تواند از ارزش اطلاعات چشم‌پوشی کند. انفجار اطلاعات را باید مهمترین حادثه قرن بیستم دانست که تمام ابعاد زندگی بشر را تحت الشعاع خود قرار داده است. در دنیای رقابتی امروز، اطلاعات مهمتر از سرمایه و نیروی انسانی، در کنار سایر عوامل تولید و به عنوان یکی از مهمترین مزیت‌های نسبی بنگاههای اقتصادی محسوب می‌گردد.

یکی از اهداف مهم بنگاههای اقتصادی بالابردن بهره‌وری است. توسعه در بهره‌وری به مقدار زیاد به توسعه فناوری وابسته است. لکن پیشرفت فناوری اطلاعات می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری شود.

در این فصل، پس از بیان تعاریف بهره‌وری و فناوری اطلاعات، رابطه آنها و نقش فناوری اطلاعات در بخش‌های مختلف اقتصاد بررسی می‌شود. در نهایت وضعیت صنعت برق ایران از نظر فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲-۱) بخش اول: تعاریف

۲-۱-۱) بهره‌وری (ابطحی و کاظمی، ۱۳۷۸)

نخستین بار واژه بهره‌وری در سال ۱۷۶۶ در مقاله‌ای توسط کوئیزی (Quesnay) استفاده شد. در قرن نوزدهم این لغت با معنای "توان تولید کردن" به کار می‌رفت. اما در قرن بیستم معنی و مفهوم دقیق‌تر و گسترده‌تری یافت و به معنای "نسبت ستاده به نهاده" مطرح شد.

سازمان همکاری اقتصادی اروپایی (OECD) بهره‌وری را چنین تعریف می‌کند: "بهره‌وری خارج قسمت بازده به یکی از عوامل تولید است. بدین ترتیب می‌توان بهره‌وری سرمایه‌گذاری، بهره‌وری

سرمایه و بهره وری مواد خام را نام برد بسته به اینکه بازده در ارتباط با سرمایه گذاری، سرمایه یا مواد خام و غیره مورد بررسی قرار می گیرد.

سازمان بین المللی کار² (ILO) بهره وری را چنین تعریف می کند: "محصولات اصلی با چهار عامل زمین، سرمایه، کار و سازماندهی تولید می شوند. نسبت ترکیب این عوامل به محصولات، معیاری برای سنجش بهره وری است."

تعریف آژانس بهره وری اروپا³ (EPA) بدین صورت است: "بهره وری در درجه اول، یک دیدگاه فکری است که همواره سعی دارد آنچه را که در حال حاضر موجود است، بهبود ببخشد. بهره وری مبتنی بر این عقیده است که انسان می تواند کارها و وظایفش را هر روز بهتر از روز پیش انجام دهد. همچنین بهره وری مستلزم آن است که به طور پیوسته تلاش هایی در جهت انطباق فعالیت های اقتصادی با شرایطی که دائما در حال تغییر است و نیز تلاش هایی به منظور بکارگیری نظریه ها و شیوه های جدید، انجام پذیرد. در واقع بهره وری، ایمان راسخ به پیشرفت انسان هاست."

واژه بهره وری در برگرفته دو مفهوم کارایی و اثر بخشی است. اثربخشی، درجه و میزان نیل به اهداف تعیین شده است. به بیان دیگر، اثربخشی نشان می دهد تا چه میزان از تلاش های انجام شده، نتایج مورد نظر را محقق ساخته است. در واقع اثربخشی، مرتبط با عملکرد و فراهم آمدن رضایت انسان از تلاش های انجام شده است و جنبه کیفی دارد.

مفهوم دوم، کارایی است که جنبه کمی دارد و به معنای نسبت بازده واقعی بدست آمده به بازدهی استاندارد و تعیین شده است. در واقع کارایی، یکی از مفاهیم و موضوعات اقتصاد خرد است که به منظور ارزیابی عملکرد یک بنگاه یا یک واحد اقتصادی بکار می رود. مباحث نظری کارایی را برای اولین بار توسط کوپمن و فارل (Coopman and Farel) مطرح شد. کارایی خود به دو بخش تقسیم می شود. بخش اول، کارایی فنی است که به معنی توانایی دستیابی به حداکثر محصول به ازای نهاده های

2- International Labor Organization
3- European Productivity Agency

مشخص است. بخش دوم، کارایی تخصیصی است و به معنی توانایی بنگاه در ترکیب بهینه تولید با توجه به قیمت نهاده هاست. حاصلضرب این دو کارایی، کارایی اقتصادی بنگاه را نشان می دهد.

یکی از نکات قابل توجه اینست که طبق قوانین فیزیکی، کارایی ماشین آلات معمولاً "کمتر از یک است (ظرفیت فعلی به ظرفیت اسمی). ولی در انسان بر اثر انگیزش، رهبری صحیح و کسب مهارت در استفاده از تکنولوژی های جدید از جمله فناوری اطلاعات می تواند بزرگتر از یک شود.

۲-۱-۲) فناوری اطلاعات

امروزه باروشن شدن اهمیت و ارزش اطلاعات، سرعت انتقال اطلاعات افزایش یافته و فناوری اطلاعات و ارتباطات اهمیت ویژه ای به خود اختصاص داده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات وابسته به چند نوع فناوری پیچیده شامل رایانه، میکروالکترونیک و ارتباط از راه دور است. رایانه وظیفه ذخیره، ثبت و پردازش اطلاعات را بر عهده دارد و ارتباط از راه دور امکان پخش سریع و توزیع سریع اطلاعات را فراهم می کند.

در دنیای امروز، فناوری اطلاعات فراتر از مرزهای تجارت و صنعت رفته است. سیستم هایی نظیر تله تکس، ویدئو تکتس، خرید از راه دور، کار از راه دور، انجام امور بانکی از راه دور و... را در بر گرفته است. همچنین امکانات جدیدی که اینترنت در اختیار ما گذاشته نظیر پست الکترونیک، تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک و دانشگاه مجازی، توانمندیهای این فناوری را افزایش داده است.

برای فناوری اطلاعات تعاریف متعددی بیان شده است که می توان به چند تعریف ذیل اشاره

نمود(ظاهری، ۱۳۸۱):