

مدلی چهاروجهی در تعیین اثربخشی سازمانی

یک روش شناسی علمی برای محاسبه‌ی اثربخشی سیستم‌ها

دکتر گوئل کهن

(BEng., BA, MSc., MBA, PhD, DIC)

مقدمه

بررسی یک سیستم تولیدی یا خدماتی و تعیین میزان موفقیت یا عدم موفقیت آن می‌تواند بر اساس شاخص‌هایی مانند «بازدهی^۱»، «بهره‌وری^۲»، «کارایی^۳»، «اثربخشی^۴» یا «سود خالص^۵» انجام‌گیرد. برخی از این شاخص‌ها ماهیتی «کیفی» دارند و برخی نیز به صورت «کمی» یا مقداری قابل اندازه‌گیری‌اند. از سوی دیگر، کاربرد و دامنه‌ی تفسیر هر یک از این شاخص‌ها نیز برای شناخت عملکرد سازمان‌ها متفاوت است. بنابراین در تحلیل هر سیستم سازمانی، باید توجه داشت که کدام زمینه و یا چه جنبه‌ای از عملکرد آن سیستم مورد نظر است تا بر پایه‌ی آن و متناسب با هدف مربوط، یک یا چند شاخص مناسب تعیین و تفسیر شود. به عنوان نمونه، «سود خالص» یا «بازدهی فیزیکی» صرفاً به بُعد نتیجه‌ی پولی و مقداری مجموعه می‌پردازد و بنابراین قادر به بیان تغییر و تحوّل درونی سیستم برای دست‌یابی به کمیت‌های مزبور نیست. در این میان، استناد به موضوع «اثربخشی» سیستم و عوامل وابسته به آن می‌تواند ضعف موجود

در ارزیابی و تحلیل عملکرد سیستم را تا حد بسیار زیاد جُبران کند. اما نکته‌ی اساسی در این زمینه، دشواری ناشی از عدم شناخت «مفهومی» و «کیفی بودن» صرفِ شاخص اثربخشی است. از این گذشته، چگونگی سنجش و معیارها و عناصر مناسب برای این سنجش و سرانجام، چگونگی مقایسه‌ی اثربخشی، مسایل دیگری است که موجب شده تا سازمان‌ها کم‌تر به متغیر اثربخشی بپردازند و بیشتر متغیرهای دیگر را در تحلیل و تفسیر کارکردهای خود به کار گیرند.

در این مقاله کوشش به عمل آمده است تا ضمن بررسی مفهوم «اثربخشی سازمان»، در یک بستر روش‌شناسانه، مدل منطقی را به منظور سنجش اثربخشی و در نهایت محاسبه‌ی شاخص اثربخشی در هر سیستم ارائه گردد. تعیین تابع ریاضی اثربخشی، محور اصلی این مدل را تشکیل می‌دهد. در این زمینه ابتدا باید با مهم‌ترین دیدگاه‌های موجود برای تعیین اثربخشی سازمان آشنا شویم. این شناخت موجب می‌شود تا بتوان بر یک محور استدلالی، طبقه‌بندی مناسبی را که دربرگیرنده‌ی عوامل نقش‌آفرین و متغیرهای مؤثر در اثربخشی سیستم و سنجش آن می‌باشد، انجام داد. هم‌چنین به منظور کاربردی ساختن این روش علمی و سهولت استفاده از مدل پیشنهادی، پرسش‌نامه‌های کوتاهی را به عنوان نمونه و برای مشخص نمودن عوامل و معیارهایی که در اثربخشی سازمان دخالت دارند، تدوین و ارائه خواهد شد.

به طور کلی بهره‌وری یک فعالیت صنعتی و یا یک سازمان، دربرگیرنده‌ی کمیّت و کیفیت محصول و یا ستاده‌ی ناشی از آن فعالیت یا سازمان است. طبیعتِ کیفی یا کمی این ستاده‌ها با توجه به نوع سیستم و فعالیت، می‌تواند ذهنی یا عینی باشد. به عنوان نمونه در سازمان‌های مهندسی و پژوهشی، بسیاری از واحدهای ستاده، مشاهده‌ناپذیر بوده و ماهیت آن‌ها بیشتر «ذهنی» است. هم‌چنین باید توجه داشت که «بهره‌وری» مستلزم آن است که با اهداف کلی و مرحله‌ای سازمان ارتباط داشته باشد. بنابراین، از طریق تمرکز بر بهره‌وری همه‌جانبه می‌توان به مفهوم «اثربخشی سازمانی» پی بُرد. نکته‌ی بنیادی در زمینه‌ی «اثربخشی» این است که «اثربخشی سازمان» ناشی از منابع انسانی است و بیشتر موضوعی «استراتژیک» و کم‌تر «واکنشی» است. مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که ملحوظ داشتن اثربخشی سازمانی در «استراتژی فعالیت یا کسب و کار سازمان»^۷ ایزاری سودمند برای بسیاری از سازمان‌ها به شمار می‌آید.

بر پایه‌ی مدل «ادواردز» (Edwards 1992) هر سازمان به منظور بازسازی یا تجدید ساختار

خود سه عنصر اصلی نیاز دارد:

- ۱- یک رسالت جامع یا مأموریت فراگیر
- ۲- یک استراتژی
- ۳- عوامل بنیادی برای موفقیت سازمان که باید در استراتژی سازمان به کار گرفته شود.

با فراهم بودن این عناصر، بستر مناسب برای انجام «بازسازی» و حتی «بازمهندسی»، (کهن الف ۱۳۷۶) ایجاد شده و جهت‌یابی سازمان به سوی احراز اثربخشی مستمر، امکان‌پذیر می‌شود.

اثربخشی سازمانی

مفهوم «اثربخشی» همواره به دنبال مفهوم «کارایی» مطرح می‌شود. این دو مفهوم در واقع از چارچوب دانش مهندسی وارد ادبیات علوم مدیریتی شده است. اثربخشی یک سیستم فیزیکی براساس قوانین فیزیک و ترمودینامیک به صورت رابطه‌ی زیر تعریف می‌شود (CEH 1960):

$$\text{Effectiveness} = W / W_{\max}$$

در این معادله، W میزان کار عملی یا انجام گرفته توسط سیستم است و W_{\max} حداکثر کار قابل انجام یا پیش‌بینی شده را نشان می‌دهد. «کارایی» در این جا به عنوان نسبت «ستاده» به «داده» معرفی می‌شود؛ این نسبت در مهندسی، به «بازدهی» شهرت دارد که کم و بیش در ارزیابی کار یک سیستم ماشینی، بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$\text{Efficiency} = \text{Output} / \text{Input}$$

از سوی دیگر، «در مهندسی صنایع^۸»، «اثربخشی» و «کارایی» به عنوان دو مفهوم پُرکاربرد همراه یک دیگر مطرح می‌شوند و در زمینه‌ی سنجش کار واقعی تولید شده توسط یک اپراتور یا

گروهی از اپراتورها در مقایسه با کار قابل انتظار طی دوره‌ی زمانی تعیین شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. به بیان دیگر، پس از «ارزیابی کار و زمان»^۹ و سنجش میزان کار واقعی انجام گرفته و اندازه‌گیری طول زمان مورد استفاده برای آن، می‌توان «اثربخشی» و «کارایی» را در فرآیند مورد نظر تعیین کرد (Bessant & Lamming, 1990). اثربخشی در این جا به صورت میزان «کار حاصل»، تقسیم بر «زمان صرف شده»، تعریف می‌شود. این بدان معناست که با توجه به طول زمان و فعالیت انجام گرفته، به طور کلی، چه مقدار هدف سازمان، «تحقق یافته» است که این مقدار نیز، نسبت به هدف «قابل انتظار» سنجیده می‌شود. در حالی که «کارایی»، خارج قسمت «میزان کار حاصل» و «میزان کار مورد انتظار» است. این دو تعریف، هم‌چنان که اشاره شد در ارزیابی‌های مربوط به مهندسی صنایع و بویژه اصول «مهندسی فاکتورهای انسانی»^{۱۰} یا «دانش ارگونومی»^{۱۱} به عنوان بخشی از چارچوب «مهندسی سیستم»^{۱۲} و مهندسی صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد^{۱۳}.

نکته‌ی در خور توجه، کاربرد این دو مفهوم در علوم مدیریتی و دانش «رفتار سازمانی»^{۱۴} است، تا آن جا که «مؤثر بودن»^{۱۵} یک سازمان، یکی از الزامات «تحول سازمانی»^{۱۶} و تغییرپذیری به شمار می‌آید. به عبارت دیگر، بحث پیرامون تحول سازمانی بدون توجه به برخی جنبه‌های بنیادی اثربخشی، امکان‌پذیر به نظر نمی‌رسد. در واقع، بخشی از مساله تغییر و تحول سازمانی این است که چنانچه فرآیندها یا قسمت‌هایی از سازمان «نااثربخش» یا فاقد حد معینی از اثربخشی باشد، بر این مبنا لزوم اعمال تغییر در آن فرآیند یا قسمت، امری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. این بدان معناست که «نااثربخشی» درونی یک سازمان، منجر به بروز دشواری‌های متعددی در زمینه ایجاد تحوّل و اعمال تغییر می‌شود (Tyson & Jakson 1992). بنابراین «اثربخشی» را می‌توان به عنوان ظرفیت پذیرش یا سازگاری با تغییر سازمانی نیز تعریف کرد. براساس این نگرش، یکی از معیارهای اثربخشی همانا امکان تغییرپذیری است. همین معیار، به مفهوم دیگری در تئوری‌های سازمان و مدیریت ارتباط می‌یابد که ما از آن به عنوان خاصیت یا مشخصه‌ی «زیست‌پایی» یا «ماندگاری»^{۱۷} سازمانی یاد می‌کنیم. این هردو، سهم مهمی در اثربخشی سازمانی ایفا می‌کنند.

در هر حال، در گستره‌ی سازمان و مدیریت، اثربخشی سازمان را می‌توان بُرداری دانست که

ستاده‌های کمی و کیفی را در برمی‌گیرد و منعکس‌کننده‌ی کیفیت و ارتباط ستاده‌ها با طیف گسترده‌ای از اهداف کلی و جزئی سازمانی است (Jain 1997; Jain & Triandis 1997). از سوی دیگر، اثربخشی سازمان با مفهوم کلی بهره‌وری، ارتباطی متقابل و متناظر دارد. اما باید به این نکته توجه داشت که اثربخشی سازمان شامل مواردی است که «بهره‌وری» فاقد آن است (به عنوان مثال: کیفیت و مطلوبیت). بر پایه‌ی این برداشت، چنان‌چه یک سیستم و یا سازمان، اثربخشی بسیار بالایی داشته باشد، بهره‌وری آن نیز بسیار بالا خواهد بود و اگر آن سازمان، یک سازمانِ اثربخش نباشد، بهره‌وری بالایی نیز ندارد. به عبارت ساده‌تر، یک سازمان نه تنها باید بهره‌وری داشته باشد، بلکه ضرورت دارد در خلالِ یک دوره‌ی طولانی، از «زیست‌پایی و ماندگاری» نیز برخوردار باشد. این موضوع، به نوبه‌ی خود مُستلزم آن است که اعضا از آن سازمان راضی باشند؛ ضمن این که باید جنبه‌های استراتژیک و درازمدتِ بُردارِ اثربخشی نیز رضایت‌بخش و مطلوب باشد.

سنجش اثربخشی و نگرش‌های متفاوت

اثربخشی به عنوان یک عنصر کیفی در تحلیل سازمانی همواره با مشکل اندازه‌گیری و ارزیابی مواجه بوده است. برخلاف عناصری مانند «بهره‌وری» یا «کارایی»، محاسبه‌ی مستقیم اثربخشی امکان‌پذیر نیست. از این رو، همانند دیگر عوامل غیر مقداری و کیفی، در سنجش اثربخشی یک سازمان نیز باید از روش‌های کیفی و با واسطه استفاده کرد. یکی از مناسب‌ترین فنونی که در این زمینه کارساز می‌افتد، روشی است مُبتنی بر تعیین و تبیین متغیرها و معیارهای مناسبی به عنوان عوامل واسطه که با توجه به مقادیر عددی یا نسبی اطلاق شده به آن‌ها، میزان اثربخشی را می‌توان سنجید.

به طور کلی اثربخشی با استناد به معیارهای گوناگون قابل تعریف است. این معیارها با توجه به نوع فعالیت سازمان، مقیاس فعالیت، تکنولوژی، منابع انسانی و جایگاه سازمان در دو بخش دولتی یا خصوصی متفاوت است. بنابراین عناصر تشکیل‌دهنده‌ی اثربخشی یک سازمان با درون مایه‌ی اثربخشی سازمان دیگر نمی‌تواند به گونه‌ای الزامی یک‌سان باشد. در این زمینه باید برای هر سازمان، یک یا مجموعه مواردی را در نظر گرفت و براساس آن، معیارهای اثربخشی

مربوط با همان مورد را مشخص نمود. این کار از طریق مشارکت اعضای سازمان در یک مباحثه‌ی راه‌گشا انجام می‌گیرد. در این مباحثه، ضمن ملاحظه‌ی معیارهای گوناگون، چگونگی اندازه‌گیری و ارزش‌گذاری آن‌ها نیز مشخص می‌شود. این مشارکت فکری و تخصصی، موجب گردآمدن اعضای کلیدی سازمان شده و شرکت فعال آنان را در جهت تدوین و ارتقای اهداف سازمانی استمرار می‌بخشد. به منظور روشن‌تر شدن مطلب، دو مرحله را مورد توجه و بررسی قرار می‌دهیم:

* در مرحله‌ی نخست، ابتدا سازگاری افراد و اهداف سازمانی را در نظر می‌گیریم. در این صورت، چنان‌چه کارکنان با فعالیت‌ها و اهداف سازمانی موافق باشند، در مقایسه با زمانی که افراد آن‌چه را خود می‌پسندند، انجام می‌دهند، سازمان بهتری خواهیم داشت.

* در مرحله‌ی دوم، سود را در نظر بگیرید. برای یک سازمان مثبتی بر سود، «درآمد» یا «فروش» چه بسا مقیاس یا وسیله‌ی سنجش مناسبی از بهره‌وری و یا اثربخشی باشد. اما باید توجه داشت که با این وجود، برای اغلب سازمان‌های مربوط به بخش دولتی، شاخص‌ها یا مقیاس‌های دیگری مورد نظر است. به عنوان مثال، مقیاس‌ها یا معیارهای مربوط به ستاده‌ی یک سازمان مهندسی یا پژوهشی می‌تواند ذهنی^{۱۸} یا عینی^{۱۹}، کمی یا کیفی و ... باشد. از این گذشته، شاخص‌های ستاده باید ارتباط خود با اهداف سازمانی را در نیز دربرگیرد.

در ۱۹۷۵ میلادی یک طبقه‌بندی جالبی برحسب نتایج، فرآیند و شاخص‌های اجتماعی از سوی «آنتونی و هرزلینگر» (Anthony & Herzlinger 1975) پیشنهاد شد. این طبقه‌بندی، ستاده‌ی سازمان‌های گوناگون دولتی، بازرگانی و آموزشی را براساس معیارهای موجود، نوع و طبیعت کار خود، به صورتی متفاوت ارزش‌گذاری می‌کند. از این رو، برگزاری جلساتی که در آن، اعضای سازمان به اولویت‌بندی و بحث پیرامون چگونگی سنجش معیارهای گوناگون پردازند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این زمینه می‌توان به چاره‌اندیشی برای افزایش هماهنگی اعضا با اهداف کلی سازمان و کاهش تعارض و کشمکش درون‌سازمانی اشاره کرد.

اگرچه نشست‌هایی که به منظور روشن نمودن اهداف سازمانی و چگونگی استفاده از

معیارهای مناسب در جهت دست‌یابی به اهداف توسط افراد و سازمان، بسیار زمان‌بر است، اما به نوبه‌ی خود، در ایجاد یک جوّ سازمانی مطلوب و مثبتی بر همکاری در بطن سازمان نقش ارزنده‌ای دارد. «بلیک» (Blake 1978) در تفسیر اثربخشی سازمان تاکید دارد که معیار ارزشیابی اثربخشی یک سازمان را باید در «موفقیت» و یا «عدم موفقیت» آن در نیل به اهداف سیاسی دانست. وی مجموعه‌ای از پرسش‌هایی را مطرح می‌سازد که می‌باید به عنوان پایه‌ای برای تعیین اثربخشی سازمان مورد استناد قرار گیرد. این پرسش‌ها را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- * آیا «برنامه یا جداول هزینه‌ی پروژه»^{۲۰} عملی است؟
- * آیا «برنامه یا جداول زمانی اجرای پروژه»^{۲۱} عملی است؟
- * آیا جداول زمانی، هماهنگی هزینه‌های برآورد شده‌ی اولیه و هزینه‌ی واقعی برای پروژه را نشان می‌دهد؟
- * آیا گزارش‌های ثبت شده، هماهنگی زمان برآورد شده برای تکمیل پروژه با زمان واقعی تکمیل پروژه را نشان می‌دهد؟
- * آیا به طور کلی، تصویر روشنی از تفاوت موجود میان میزان «طولانی شدن» پروژه نسبت به زمان تعیین شده و «اضافه هزینه‌ای» که به علت تغییر دامنه‌ی پروژه پدید آمده، وجود دارد؟
- * آیا در خلال اجرای پروژه به نکته‌ی تازه، یا رویداد علمی بارزی برخورد شده است؟

از سوی دیگر، «ژاکونی» (Szakonyi, 194a,b)، به عنوان نمونه، در زمینه‌ی برآورد و سنجش اثربخشی در مراکز تحقیق و توسعه و یا سازمان‌های مهندسی، ده فعالیت «تحقیق و توسعه‌ای»^{۲۲} و شش سطح عملیاتی را پیشنهاد می‌کند. بر پایه‌ی این مدل، فعالیت‌های ده‌گانه عبارتند از:

- ۱- گزینش پروژه‌ی تحقیق و توسعه
- ۲- برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه
- ۳- گردآوری دیدگاه‌های تازه و ایده‌های مؤلّد
- ۴- حفظ کیفیت فرآیند تحقیق و توسعه و روش‌ها

- ۵- انگیزش کارکنان
- ۶- ایجاد گروه‌های چند منظوره
- ۷- ایجاد توازن و تناسب میان تحقیق و توسعه و بازاریابی
- ۸- انتقال تکنولوژی
- ۹- تقویت هماهنگی میان تحقیق و توسعه و امور مالی
- ۱۰- پیوستگی تحقیق و توسعه با برنامه‌ریزی فعالیت سازمان

این فعالیت‌ها برحسب سطوح عملیاتی خود مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این زمینه شش سطح را می‌توان به صورت زیر پیشنهاد کرد:

- ۱- مسالهی مورد بحث شناخته شده نباشد.
- ۲- تلاش‌های آغازین در جهت شناختن موضوع مورد بحث انجام شده باشد.
- ۳- مهارت‌های متناسب در جای خود قرار داشته باشند.
- ۴- روش‌های مناسب مورد استفاده قرار گرفته باشد.
- ۵- مسؤولیت‌ها آشکار و مشخص باشد.
- ۶- بهبود مستمر در جریان باشد.

البته باید توجه داشت که فعالیت‌ها و سطوح عملیاتی در نظر گرفته شده، می‌توانند در جهت تناسب با نیازها و الزامات سازمانی اصلاح شوند. این دیدگاه همراه با سایر دیدگاه‌های ارائه شده در این زمینه (Kahen, 1995) می‌تواند به عنوان ابزار شناخت در جهت مشخص نمودن عدم کارآیی و همچنین ارائه راه‌هایی برای بهبود اثربخشی سازمان مورد استفاده قرار گیرد.

نقش کنترل فراگیر و بازمهندسی

نکته‌ی مهم دیگر این است که در همه‌ی سازمان‌ها (اعم از صنعتی، خدماتی، مهندسی و پژوهشی)، اهمیت «ساختار سازمانی»^{۲۳} نیز باید مانند قابلیت فنی و توان علمی، از توجه و تاکید لازم برخوردار شود تا سازمان بتواند در بازار کنونی جهان به رقابت پردازد. در این زمینه می‌توان از یک مدل پنج مرحله‌ای «کنترل کیفیت فراگیر»^{۲۴} استفاده کرد. براساس این نگرش، و

هم‌چنین با استفاده از «بازمهندسی فرآیند فعالیت» (کهن الف ۱۳۷۶) ساختارهای سازمانی (بویژه در بخش دولتی) بهبود می‌یابد و در نتیجه، کیفیت و عملکرد سازمان (و در نهایت، اثربخشی) ارتقا پیدا می‌کند (Kahen 1997).

بی‌مناسبت نیست به این نکته اشاره شود که اجرای «مدیریت کنترل فراگیر»^{۲۵} در یک سازمان پژوهشی - مهندسی در امریکا، ضمن این که موجب افزایش شمار مشتریان و رضامندی کارکنان شد، سهم بازار و درآمد را نیز بالا برد. با توجه به این که همه‌ی این عوامل، شاخص‌هایی از اثربخشی به شمار می‌آیند، می‌توان گفت در نتیجه‌ی اجرای مدیریت کیفیت فراگیر در این سازمان، اثربخشی سازمان افزایش یافته است. در نمونه‌ای دیگر، خط مشی یک سازمان که در هر دو زمینه‌ی مهندسی و تحقیق و توسعه فعالیت داشت، بر اهداف گروهی و اقدامات بهبود منظم متمرکز شد. این امور، به وسیله‌ی سازمان، گروه‌های تخصصی و افراد عادی انجام می‌گرفت و در سطوح گوناگون، از طریق آموزش و ارزیابی پشتیبانی می‌شد. به طور کلی، مجموعه‌ای از استراتژی‌های اصلی برای آینده‌ی سازمان پیشنهاد شد که مبنی بر مفاهیم و معیارهای تازه‌ای بود:

- * بهبود برتری تکنولوژیکی در مناطق اصلی فعالیت سازمان از طریق نوآوری تکنولوژیکی.
- * بهبود کارآیی، اثربخشی و هماهنگی اجرایی که با توصیه‌های مشتریان سازگار باشد.
- * استمرار تنوع‌گرایی در طیفی گسترده از تسهیلات و تجهیزات مربوط به فعالیت برای مشتریان جدید و بازارهای تازه.

دیدگاه دیگری که در زمینه‌ی ارتقای اثربخشی سازمان می‌توان ارائه داد، مدل «جلوگیری از اختلال در فرماندهی سازمانی» است که از سوی «پالوک» (Pollock, 1933) مطرح شده است. براساس این مدل، اختلالات فرماندهی یا رهبری، در نتیجه‌ی تصمیم‌های نادرست، ناهماهنگی و عدم پیوستگی برنامه‌های بهبود رقابت سازمان و دیگر رفتارهای منفی در درون یک سازمان پدید می‌آید. مدل «پالوک» معتقد است که از طریق اولویت‌بندی امور درون سازمانی می‌توان به نیازهای اقتصادی سازمان دست یافت. افزون بر این، «نیازهای زیستی»^{۲۶} کارکنان با تمرکز بر

روی «بهبود و توسعه‌ی سازمانی»^{۲۷} و همچنین با تاکید بر کیفیت شرایط کاری برآورده می‌شود. در این جا باید به این نکته‌ی مهم اشاره کرد که سوای آن‌چه گفته شد، از استانداردهای ایزو ۹۰۰۰ (کهن ب، ۱۳۷۶) نیز می‌توان در جهت بهبود سازمان استفاده به عمل آورد. به طور کلی، روش‌های بسیاری وجود دارد که می‌توان اثربخشی یک سازمان را با توجه به نوع فعالیت آن محاسبه کرد. به عنوان نمونه، «جین» (Jain, 1997) سه معیار عمده‌ی شاخص‌های عملکردی یعنی «ستاده‌ای، فرآیندی و استراتژیکی» را برای تعیین اثربخشی یک سازمان علمی معرفی می‌کند. این معیارها، هر یک در سازمان مربوطه طبقه‌بندی و تعریف می‌شوند و سپس مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. با توجه به این روش و در نظر گرفتن عوامل عمده و تعیین کننده در هر سازمان (صرف نظر از نوع فعالیت یا تخصص آن) مدل کلی و فراگیری را می‌توان ابداع کرد. چنین مدلی باید از دو ویژگی مهم برخوردار باشد: - نخست عقلایی بودن و برخوردار از منطق علمی است که براساس آن، تبدیل مفاهیم کیفی به یک شاخص کمی امکان‌پذیر و قابل قبول باشد. دوم سهولت در کاربرد و استفاده از مدل در همه‌ی سازمان‌ها، صرف نظر از نوع و دامنه‌ی فعالیت آن‌هاست. بی‌تردید، سادگی مفاهیم مربوط به معیارها یا عواملی که در تبیین مفهوم پیچیده‌ی اثربخشی مورد استفاده قرار می‌گیرند، موجب فراگیری مدل و افزایش کارایی آن در انواع سازمان‌ها خواهد شد. البته هر روش، معیارها و متغیرهای خاص خود را داراست. هر یک از معیارها به علت تداخل متغیرهای گوناگونی که نسبت به آن‌ها بی‌اطلاع هستیم و یا این که روش اندازه‌گیری آن‌ها از دقت لازم برخوردار نیست، چه بسا دچار انحراف شوند. از سوی دیگر، چنانچه ما یک مجموعه‌ی مناسب و کم و بیش کاملی از معیارها را به کار گیریم که حدی از همگرایی نیز در بین آن‌ها وجود داشته باشد، می‌توانیم با اطمینان استدلال کنیم که با یک مجموعه‌ی معیارهای کلی و بامعنا سر و کار داریم. هم‌چنین لازم به نظر می‌رسد که معیارها به صورتی طبقه‌بندی شوند که ستاده‌های سازمان را دربرگیرند.

با توجه به آن‌چه در زمینه‌ی روش‌ها، معیارها و فنون اندازه‌گیری اثربخشی بیان شد و با استناد به دیدگاه‌های تئوریک عرضه شده در بالا و نقش حسّاس تکنولوژی اطلاعاتی در سازمان‌های امروزی و جایگاه این تکنولوژی در توسعه (کهن پ ۱۳۷۶) و در بهره‌وری (کهن ۱۳۷۷)، می‌توان «اثربخشی سازمان» را تابعی از چهار متغیر اصلی به صورت زیر صورت‌بندی کرد. از این مدل ما به عنوان «مدل کهن ۷۷» یاد می‌کنیم.

– چنانچه «اثربخشی سازمانی» (OE) را دربرگیرنده‌ی چهار متغیر «شاخص‌های تحول سازمانی و استراتژیک»^{۲۸} (OCSI)، مقیاس‌های فرآیند^{۲۹} (PM)، «مقیاس‌های حاصل کار سازمان یا ستاده»^{۳۰} (RM) و «شاخص تکنولوژی اطلاعاتی»^{۳۱} (ITI) بدانیم. بنابراین تابع زیر قابل تعریف خواهد بود:

$$(۱) \quad OE = f(OCSI, PM, RM, ITI)$$

معادله‌ی (۱) نشان می‌دهد که «اثربخشی سازمان» تابعی است از چهار متغیر که با توجه به رابطه‌ی منطقی هریک از آن‌ها با OE و با همدیگر، می‌توان معادله‌ای ریاضی را که بیانگر متغیرهای مستقل و وابسته به ضرایب مربوط است، به دست آورد. به عنوان مثال، معادله‌ی خطی زیر قابل ارائه است:

$$(۲) \quad OE = Y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4$$

در این معادله x_1 ، x_2 ، x_3 ، x_4 متغیرهای چهارگانه و ضرایب متغیرها (a, b, c, d) اوزان نسبی و روابط متغیرها با همدیگر و با Y (اثربخشی سازمان) را بیان می‌کند. مراد از شاخص‌های تحول سازمانی و استراتژیک (OCSI)، میزان تغییرات ساختاری سازمان و تحولات سراسری آن طی یک دوره‌ی زمانی خاص و همچنین جنبه‌های بلندمدت و استراتژیک سازمان است.

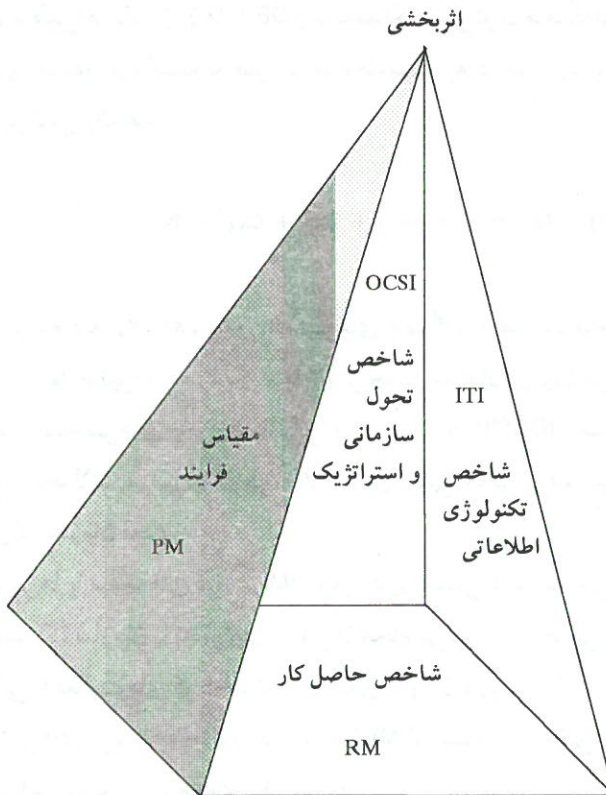
مقیاس‌ها یا سنجه‌های فرآیند (PM) معیارهایی مثبتی بر فرآیند می‌باشند که با فعالیت‌هایی که توسط یک سازمان یا بخش‌های فرعی آن انجام می‌گیرد، ارتباط می‌یابند. این فرآیندها ارتباط تنگاتنگی با فعالیت‌های کوتاه‌مدت و روزانه‌ی سازمان دارند.

مقیاس‌های مربوط به حاصل کار سازمان (PM)، ستاده‌های عینی و سنجش‌پذیری است که برحسب اهداف کلی و مرحله‌ای یک سازمان بیان می‌شوند.

شاخص تکنولوژی اطلاعاتی (ITI) بیانگر سطح توسعه‌یافتگی اطلاعاتی یا پوشش سیستم‌های اطلاعاتی موجود در بخش‌های گوناگون سازمان است

(Kahen, 1996, 1996b; 1998).

با توجه به آنچه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، این مدل را می‌توان به طور خلاصه و به صورت نمادین، در یک هرم چهاروجهی نمایش داد (نمودار ۱). اثربخشی، در واقع، در راس این هرم قرار دارد و وجوه آن را متغیرهای OCSI، PM، RM و ITI تشکیل می‌دهند. البته به روشنی آشکار است که قاعده‌ی این هرم، الزاماً یک چهارضلعی متساوی‌الاضلاع نیست. زیرا هم‌چنان که پیش‌تر اشاره شد، نسبت و وزن متغیرهای چهارگانه در تعیین اثربخشی، همواره کمیت‌هایی برابر نیستند.



نمودار ۱. هرم چهاروجهی اثربخشی

مراحل اجرای مدل سنجش اثربخشی

به منظور امکان انجام محاسبات کمی و بیان مفهوم اثربخشی به صورت مقداری، متغیرهای موجود در معادله‌ی (۱) را با استفاده از معیارها و عناصر تعریف شده در متن یک پرسش‌نامه‌ی مناسب برای هر سازمان، اندازه‌گیری می‌کنیم. در جهت انجام این کار، برای هر یک از متغیرها، فهرستی از موارد و عناصر مرتبط به آن متغیر را به صورت مفهومی مطرح نموده و شدت و ضعف، وجود یا عدم وجود آن‌ها را در یک طیف مقداری، نسبت عددی داده و از «بسیار مهم» (مقدار عددی ۵) تا «بی‌اهمیت» (مقدار عددی ۱) طبقه‌بندی می‌کنیم.

بی‌شک مباحثه و کنکاش پیرامون معیارهای سنجش اثربخشی، بررسی اهمیت نسبی آن‌ها و تصمیم‌گیری نهایی در زمینه‌ی مجموعه‌ی مقیاس‌های مناسب، با مشارکت فعال کارشناسان و افراد کلیدی سازمان می‌تواند ارزیابی اثربخشی را سهولت بخشد. این مشارکت هم‌چنین باعث خواهد شد تا تایید و موافقت سازنده‌ای نیز در جهت هماهنگی و سازگاری اهداف سازمانی و فردی به دست آید که به نوبه‌ی خود، موجب افزایش اثربخشی سازمان خواهد شد.

در هر حال، پرسش‌نامه‌های ۱ تا ۴ را می‌توان به منظور تعیین نرخ تحول سازمانی و شاخص‌های استراتژیک (OCSI)، مقیاس فرآیند (PM)، مقیاس حاصل کار یا ستاده (RM) و شاخص تکنولوژی اطلاعاتی (ITI) برای هر سازمان طراحی کرد. تکمیل پرسش‌نامه‌ها باید در چارچوب یک جامعه‌ی آماری مناسب در هر سازمان، توسط گروهی از کارشناسان، مدیران و پژوهش‌گران انجام پذیرد. البته باید توجه داشت که این مدل، کم و بیش با هدف گشودن دریچه‌ای در چارچوب «کیفی» مفهوم اثربخشی سازمان است تا بر پایه‌ی آن بتوان برای هر سازمان، متناسب با نوع فعالیت و حدود استراتژی تخصصی آن، معیارها، مقیاس‌ها و شاخص‌های مناسبی را ابداع کرد و به ارزیابی متغیرهای نقش‌آفرین در اثربخشی آن سازمان پرداخت. به بیان دیگر، نتایجی که از پیاده‌سازی این روش علمی در جهت سنجش اثربخشی یک سازمان خاص مانند یک مرکز پژوهشی یا یک واحد تولیدی و یا خدمات تکنولوژیک به دست می‌آید، به عنوان بیانگر جامعه‌ی از اثربخشی حرفه‌ی مزبور، قابل بسط نیست و نمی‌توان آن را به سازمان‌های مشابه و هم تخصص تعمیم داد. این همان واقعیتی است که در ماهیت مفهوم کیفی موضوع «اثربخشی» نهفته است و به شدت از مفهوم «کارایی» که مقوله‌ای کمی و قابل مقایسه و

هم‌وزن، از سازمان به سازمان دیگر می‌باشد، متفاوت است.

پرسش‌نامه‌هایی که برای پیاده‌سازی این مدل در سازمان‌ها ابداع شده است، صرفاً جنبه‌ی کلی و راه‌گشایی دارد و بستری است برای شناخت بهتر مفاهیم در «مدل کهن ۷۷» و هرچه بیشتر کاربردی نمودن و تسهیل مراحل اجرایی آن در سازمان‌های ایران. از این رو، هر پرسش‌نامه را باید به عنوان چارچوبی راهنما در زمینه‌ی تدوین و تعیین معیارهای مُتغیّرهای اصلی OCSI، PM، RM و ITI در سازمان مورد ارزیابی، در نظر گرفت. سنجش هر متغیر، مُبتنی بر عوامل و معیارهایی است که درون‌مایه‌ی آن متغیر را تشکیل می‌دهد و در پرسش‌نامه‌ی مربوط، جدول‌بندی شده است. در کنار هر معیار یا عامل، یک طیف کمی - کیفی به صورت ۵ (بسیار مهم) تا ۱ (بسیار بی‌اهمیت) در نظر گرفته شده است تا براساس آن بتوان برای هر متغیر، یک نسبت عددی تعیین کرد تا در نهایت با تکیه بر فنون تحلیل آماری و بویژه استفاده از نرم‌افزار SPSS، به شاخص اثربخشی در آن سازمان دست یافت.

البته در مرحله‌ی تدوین پرسش‌نامه‌ها می‌توان براساس نوع فعالیت سازمان مورد نظر، معیارها یا سنجه‌های ویژه‌ای را نیز وارد پرسش‌نامه‌ی مربوط به متغیر اصلی کرد. به عنوان مثال، موضوع طرح اهداف والاتر و ایجاد انگیزش^{۳۲} برای فعالیت‌های سازمان توسط مدیر را می‌توان یک معیار استراتژیک به شمار آورد و در پرسش‌نامه‌ی شماره ۳ گنجانید. تاثیر یا وزن این عامل در اثربخشی سازمان به این ترتیب می‌تواند مشخص شود که در نظر داشته باشیم، این اهداف و فعالیت‌های مطرح شده توسط مدیر، از جمله مواردی است که کارکنان تنها در صورت همکاری و مشارکت قادرند به آن دست یابند. این موضوع نیز به نوبه‌ی خود، باعث ایجاد انگیزه و تشویق برای تشریک مساعی می‌شود که در نهایت، اثربخشی سازمان را افزایش می‌دهد. به عنوان نمونه، معیار «قاطعیت» در دو بعد «مدیریت» و «کارکنان» می‌تواند مورد استناد قرار گیرد (کهن - شریفی، ۱۳۷۷) و اثر آن در اثربخشی سازمانی ارزیابی شود. بی‌تردید، عناصر و متغیرهای دیگری نیز در چارچوب طبقه‌بندی‌های ارائه شده در پرسش‌نامه‌های چهارگانه وجود دارد و برهمن اساس، به یک صورت‌بندی برای تعیین شاخص ترجیحی و اولویت‌بندی این عناصر نیز نیاز خواهد بود.

پرسش‌نامه‌ی یکم: معیارسنجی متغیر «فرآیند»

درجه‌ی اهمیت یا وضعیت نسبی موجود					سنجه‌های فرآیند
(بسیار بااهمیت)					(بسیار بی‌اهمیت)
۵	۴	۳	۲	۱	- سطح علمی افراد درگیر در فرآیند
۵	۴	۳	۲	۱	- شمار افراد یا کارشناسان درگیر در فرآیند
۵	۴	۳	۲	۱	- سطح عدم خطای فرآیند در یک روز یا یک ماه
					- تعداد گام‌ها یا مراحل اداری مورد نیاز برای
۵	۴	۳	۲	۱	انجام یک فرآیند
					- درصد رسیدگی یا پاسخ به مراجعات یا
					درخواست‌های درون و برون‌سازمانی برای ارائه
					کالا یا انجام خدمت به فرآیند یا سازمان
۵	۴	۳	۲	۱	مورد نظر
					- درصد تعداد یا فرصت‌های اشتغال کامل به تعداد
۵	۴	۳	۲	۱	یا فرصت‌های اشتغال ناکامل (ناقص) فرآیند
					چگونگی بازخور مؤثر در زمینه کیفیت،
۵	۴	۳	۲	۱	- مطلوبیت و اهمیت یک فعالیت یا یک فرآیند
					سطح فعالیت به ازای هر کارمند در یک
۵	۴	۳	۲	۱	چارچوب زمانی خاص
۵	۴	۳	۲	۱	- سایر موارد

پرسش‌نامه‌ی دوم: معیارسنجی متغیر «ستاده یا حاصل کار»

درجه‌ی اهمیت یا وضعیت نسبی موجود					سنججه‌های ستاده
(بسیار بی‌اهمیت)					(بسیار بااهمیت)
۱	۲	۳	۴	۵	- میزان حجم پولی مربوط به فروش محصول یا ارائه خدمات تکمیل شده
۱	۲	۳	۴	۵	- مقدار محصول یا خدمت آماده شده با کیفیت مورد نظر
۱	۲	۳	۴	۵	- میزان محصولات یا خدمات جنبی تولیدشده توسط سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	- میزان سفارشهای دریافتی توسط سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	- میزان نوآوریهای فنی، خدماتی و بازاریابی
۱	۲	۳	۴	۵	- نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری
۱	۲	۳	۴	۵	- چگونگی هزینه‌شدن براساس برنامه‌های از پیش تعیین شده
۱	۲	۳	۴	۵	- سطح اجرای برنامه‌های زمانی
۱	۲	۳	۴	۵	- دستاوردهای کیفیت محصول (مانند مجموعه استانداردهای بین‌المللی ISO)
۱	۲	۳	۴	۵	- جوایز یا عناوین علمی - فنی کسب‌شده برای تولیدات سازمان یا برای سازمان به طور کلی
۱	۲	۳	۴	۵	- سایر موارد

پرسش‌نامه‌ی سوم: معیارسنجی متغیر «شاخص تحول سازمانی و استراتژیک»

سنجه‌های ستاده					درجه‌ی اهمیت یا وضعیت نسبی موجود					
					(بسیار بی‌اهمیت)					
					(بسیار بااهمیت)					
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- میزان معروفیت و خوش نامی سازمان در زمینه‌ی فعالیت مربوط
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- توانایی سازمان برای جذب نیروی انسانی با کیفیت
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- میزان رضامندی مشتریان یا تأمین‌کنندگان مالی مؤسسه از ستاده‌های سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- میزان ثبات در تأمین مالی سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح توانایی در جذب مشتریان یا پروژه‌های مرتبط با تخصص و نوع فعالیت سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح رشد و توسعه‌ی کمی سازمان در یک دوره‌ی زمانی مشخص (حداقل یک ساله)
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح گرایش سازمان به تحول سازمانی و بازمهندسی
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح غیبت یا فرار از کار (برحسب تعداد ساعات به ازای یک سال برای یک نفر)
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح استرس ^{۳۴} در بین اعضای سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح عدالت و برابری در سازمان (رضامندی افراد از حقوق و مزایای شغلی)
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح روابط موجود در بین کارکنان سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- سطح شرایط کلی کار در سازمان
۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	- تعداد واکنش‌های سازگارانه با تحولات

					بیرونی سازمان (نوآوریهای تکنولوژیکی،
					دگرگونیهای اقتصادی - سیاسی، مسایل محیط
				۱	زیست و حتی گرمایش سیاره‌ای) ^{۳۵}
۵	۴	۳	۲	۱	- سطح خودباوری ^{۳۶} ، احساس افتخار و احساس
					هویت در سازمان
					- همکاری و همفکری کارکنان در شرایط
					اضطراری ترویج اهداف والاتر در میان
				۱	کارکنان توسط مدیر
۵	۴	۳	۲	۱	- سایر موارد
۵	۴	۳	۲	۱	

پرسش‌نامه‌ی چهارم: معیارسنجی متغیر «شاخص تکنولوژی اطلاعاتی»

درجه‌ی اهمیت یا وضعیت نسبی موجود (بسیار بااهمیت)	سنججه‌های ستاده				درجه‌ی اهمیت بی‌اهمیت
۵	۴	۳	۲	۱	
					۱ - سطح بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی در فرآیند تصمیم‌گیری
					۲ - سطح علمی - فنی سازمان در زمینه‌ی کاربرد تکنولوژی اطلاعاتی
					۳ - سطح اطلاعات کامپیوتری در سازمان
					۴ - سطح سرعت گردش اطلاعاتی و ساختار اطلاعات کامپیوتری در سازمان
					۵ - سطح شبکه‌ی ارتباطی موجود بین کارکنان و مدیران از طریق شبکه‌ی کامپیوتری، پست الکترونیکی، ویدئو کنفرانس
					۶ - نقش انواع سیستم‌های اطلاعاتی در تولید یا انجام خدمت (محصول سازمان)
					۷ - نقش کامپیوتر در مدیریت و برنامه‌ریزی سازمان
					۸ - نقش سیستم‌های اطلاعاتی در ایجاد ارتباط با سایر سازمان‌ها یا شعبات سازمان در مناطق دور و نزدیک
					۹ - سطح دسترسی به اطلاعات مربوط به تولید و مصرف کالا یا خدمت مورد نظر سازمان در سطح بین‌المللی و در جهت دستیابی به مزایای مفهوم نوین «جهانی شدن» ^{۳۷}
					۱۰ - سایر موارد

نتیجه گیری

با توجه به دشواری‌های مفهومی و روش‌شناسی در تبیین و سنجش «اثربخشی سازمانی»، در این مقاله کوشش به عمل آمد تا به مفهوم علمی و دقیقی از این متغیر دست یابیم. بر پایه‌ی این شناخت و با اشاره‌ای به روند تکوینی در زمینه‌ی چگونگی ارزیابی اثربخشی، یک مدل عقلایی پیشنهاد شد و ساختار متغیرهای اصلی و عناصر فرعی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مدل ارائه شده، بی‌تردید می‌تواند به عنوان دست‌مایه‌ای مناسب در پژوهش‌های مدیریت دولتی و مهندسی سیستم‌ها و پایان‌نامه‌های دوره‌های عالی دانشگاهی در جهت بررسی و شناخت راه‌های ارتقای فرآیندها و سازمان‌ها به سادگی به کار گرفته شود.

البته برای هر زمینه‌ی تخصصی، حتی انرژی یا محیط زیست (Kahen, 1997; 1998) و یا مدیریت تکنولوژی (Kaken, 1996) و یا هر خاستگاه سازمانی، عناصر محتوایی پرسش‌نامه‌های چهارگانه باید با آن زمینه یا نوع سازمان مربوط هماهنگ و متناسب شوند. چارچوب مفهومی که در قالب «مدل کهن - ۷۷» ارائه شد، بر بستر اهداف چندگانه، ترجیحات و «بده - بستان» ارزشی شکل گرفته است. براساس روش‌شناسی علمی مدل مزبور می‌توان به سادگی عناصر و اقلامی که برای اثربخشی سازمان، نقشی بنیادین دارند، تعیین کرد. با شناخت اهداف و درک اهداف سازمانی و بر پایه‌ی داده‌های اطلاعاتی فراهم آمده به وسیله‌ی افراد کلیدی در قالب پرسش‌نامه‌های مربوط به هر متغیر، می‌توان به جای استفاده از کمیّت‌سازی صریح، برای هر یک از عوامل کیفی یاد شده، ارزش یا مطلوبیتی را نسبت داد. روش‌شناسی علمی ارائه شده و قالب‌بندی آن در چارچوب «مدل کهن - ۷۷» را شاید بتوان به عنوان یک بستر و ساختار مناسب تئوریک برای انجام مطالعات موردی در سازمان‌های کشور در رساله‌های فوق لیسانس و دکترای تخصصی مورد استفاده قرار داد.

یادداشتها

۱. واژه‌ای فرانسوی که ابتدا در فیزیک مطرح شد (Rendement).

2. Productivity

3. Efficiency

4. Effectiveness

5. Net Profit

6. Organisational Effectiveness

7. Business strategy

8. Industrial Engineering

۹. مُراد فرآیند معروف «زمان‌سنجی» و «کارسنجی» یا «Work and Time Study» است که از جمله یکی از اصول اولیه مهندسی صنایع به شمار می‌آید (نک. به فصل دهم از جلد یکم کتاب «تئوری‌های سازمان و مدیریت»، ترجمه و نگارش دکتر گوئل کهن، چاپ هشتم، انتشارات اطلاعات، ۱۳۷۵).

10. Human Factors Engineering

11. Ergonomics

12. Systems Engineering

۱۳. در واقع «مهندسی فاکتورهای انسانی» و «ارگونومی» دو روی یک سکه‌اند؛ امریکایی‌ها اصطلاح نخست را به کار می‌گیرند درحالی که انگلیسی‌ها دومین اصطلاح را مورد استفاده قرار می‌دهند. مفهوم مورد نظر در هر دو، همانا علم بررسی رابطه‌ی متقابل انسان با تکنولوژی و یا ماشین است؛ برای مطالعه بیشتر مراجعه کنید به (Kahen & Griffith 1995).

14. Organisational Behaviour

15. Effective organisation

16. Organisational Change and Development

۱۷. این اصطلاح، برگردانی است از واژه‌ی Viability. برای آشنایی بیشتر مراجعه کنید به فصل ۱۱ از کتاب «تئوری‌های سازمان و مدیریت، ترجمه و نگارش دکتر گوئل کهن، جلد دوم، انتشارات آگاه (دوران)، ۱۳۷۶».

18. Subjective

19. Objective

20. Project Cost Schedules

21. Project time schedules

۲۲. مراد مفهوم "Research and Development" است. برای مطالعه‌ی بیشتر در این زمینه مراجعه کنید به (کهن ۱۳۶۸).

۲۳. برگردانی از "Organisational Structure" است. برای آشنایی با انواع ساختارهای سازمانی مراجعه کنید به جلد یکم از کتاب «تئوری‌های سازمان و مدیریت»، یاد شده.

24. Total Quality Control (TQC)

25. Total Quality Management (TQM)

۲۶. منظور نیازهای فیزیولوژیک در سلسله مراتب نیازهای «مازلو» است. برای مطالعه‌ی بیشتر مراجعه کنید به مجلدات یکم و دوم از کتاب «تئوری‌های سازمان و مدیریت»، یاد شده و هم‌چنین کتاب «رفتار سازمانی»، ترجمه‌ی دکتر علاقه‌بند، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۷۲.

27. Organisational Development (OD)

28. Organisational Change and Strategic Indicators

29. Process Measures

30. Results Measures

31. Information Technology Indicators

32. Motivation

33. Assertiveness

34. Stress

(فشار عصبی و روانی که منشأ اضطراب و نگرانی است)

35. Global Warning

36. Self-fulfilment

37. Globalization

فهرست منابع

الف - فارسی

کهن، دکتر گوئل (الف ۱۳۷۶) «بازمهندسی مدیریت دولتی: لزوم نوین‌سازی اداری و ساختاری در کشورهای رو به رشد»، فصلنامه‌ی مدیریت دولتی، شماره ۳۷، ص ۶۵-۵۲.

(ب ۱۳۷۶) «شاخص‌شناسی در توسعه‌ی پایدار»، انتشارات مؤسسه‌ی پژوهش‌های بازرگانی، تهران.

(۱۳۶۸) «تدوین استراتژی پژوهشی کشور در راستای مدل رشد مناسب»، مجموعه‌ی مقالات سمینار تحقیق و توسعه، تهران، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی کشور، ص ۴۹۹-۵۰۹.

(پ ۱۳۷۶) «استراتژی تکنولوژی اطلاعاتی و توسعه‌ی ملی»، مجله‌ی مدیریت دولتی، شماره ۳۸، ص ۲۶-۱۷.

کهن، دکتر گوئل و شریفی، حسین (۱۳۷۷) «قاطعیت در مدیریت»، جلد یکم، انتشارات وثقی، تهران.

(۱۳۷۷) «تکنولوژی اطلاعاتی و مدل بهره‌وری ملی»، فصلنامه‌ی مدیریت دولتی، شماره ۳۹، ص ۴۸-۴۱.

ب - انگلیسی

- Anthony, R. N. Herzingler, R. E. (1975) " Management Control in Non-profit Organisations", Homewood: Irwin.
- Blake, S. P. (1978) "Managing for Responsive Research and Development", San Francisco: Freeman.
- Bessant, J. & Lamming, R. (1990) "Dictionary of Production management and Technology", London: Macmillan.
- CEH: Chemical Engineer's Handbook (1960) "London: McGraw-Hill.
- Edwards, M. (1992) "The Organisational Effectiveness Evolution", Human Resources Profile, Vol. 5, No. 1, pp. 28-31.
- Jain, R. K. (1997) "Metrics of Organisational Effectiveness", Journal of Management in Engineering, Vol. 20, pp. 40-45.
- Jain, R. K. & Trinadis, H. C. (1997) "Management of Research and Development", NewYork: John Wiley & Sons.
- Kahen, Goel (1995) "Assessment of Information Technology for Developing Countries: Appropriateness, Local Constraints, IT Characteristics and Impacts", Int. Journal. of Computer Applications in Technologies, Vol. 5, Nos. 5/6, pp. 325-33.
- Kahen, G. (1996a) "Building a Framework for Successful Information Technology Transfer to Developing Countries: Requirements and Effective Integration to a Viable IT Transfer", International Journal of Computer Applications in Technologies, Vol. 6, No. 1, pp. 1-8.
- Kahen, G. (1996b) "Strategic Development, Technology Transfer, and Strategic Technology Assessment in Changing Environments", The Proceeding of the First Int. Conference on Dynamics of Strategy, pp. 366-84., Surrey, UK.

- Kahen, G. (1997) "Devising the Convergence Manufacturing Strategy for Productivity Improvement: Effectiveness based on the human element", Int. Journal of Materials and Product Technology, Vol. 12, No. 1, pp. 18-26.
- Kahen, G. (1997) "Energy Technology Transfer: A proposal for the strategic assessment of environmental impacts within developing countries", Energy & Environment, Vol. 8, No. 2, pp 115-131.
- Kahen, G. (1998) "Information vis-a vis Energy: A structural change for optimal resources allocation", The Proceeding of the Third International Sustainable Development Conference, Leeds, UK.
- Kahen, G. & Griffiths, C. (1995) "Human Factors, Technology Transfer, and Information Tehcnology in the Socio-Economic Development of the Third World", The Proceeding of the IT-DEV' 95, Johannesburg, pp. 188-206.
- Pollock, S. (1993) "Doing Organisational Effectiveness, Effectively", Journal of Quality and Participation, Vol. 16. No. 5, pp. 36-42.
- Szakonyi, R. (1994a) "Measuring R & D Effectiveness-I", Research Technology Management, Vol. 37, No. 2, pp. 27-32.
- Szakonyi, R. (1994b) "Measuring R & D Effectiveness-II", Research Technology Management, Vol. 37, No. 3, pp. 44-55.