

دانشنامه مدیریت شهری

ارزیابی عملکرد

(Performance Evaluation)

ارزیابی عملکرد و مفاهیم هم پیوند با آن نظیر اندازه گیری و سنجش عملکرد [۱]، مدیریت عملکرد [۲]، برآورد عملکرد [۳] و ارزیابی عملکرد [۴]، فرایندی است که براساس آن اقداماتی به منظور بررسی و قضاوت درباره عملکرد افراد (مدیران و کارکنان) و سازمان ها (عمومی و خصوصی) صورت می گیرد و هدف نهایی آن بهبود و ارتقای عملکرد است.

مفاهیم یادشده با وجود پیوندهایی که باهم دارند، و در بعضی از متون گاهی به جای هم به کار می روند، در عین حال از یکدیگر متمایزند. اندازه گیری و سنجش، زیرمجموعه ای از ارزیابی است و عمدتاً با شاخص های عددی و کمی سروکار دارد. اما ارزیابی فراتر از اندازه گیری است و جنبه های کیفی عملکرد را نیز در برمی گیرد. از سوی دیگر، ارزیابی بخشی از نظام مدیریت عملکرد محسوب می شود؛ به این ترتیب که مدیریت عملکرد براساس نتایج ارزیابی و با استفاده از سازوکارهای مناسب،

دانشنامه مدیریت شهری

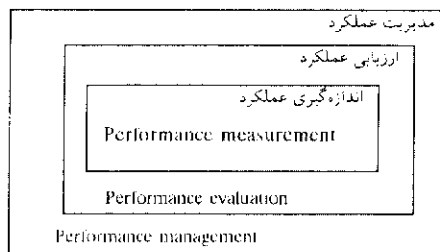
شهری

زیر نظر: ناصر برک پور، دکتر در شهرسازی
E-mail: barakpur@yahoo.com

فصلنامه مدیریت شهری شماره ۱۵، ۱۶ پاییز و زمستان ۱۳۸۲

زمینه‌های بهبود و ارتقای عملکرد را فراهم می‌سازد (FSA, 2002, pp. 9-10). براین اساس، رابطه میان اندازه‌گیری، ارزیابی و مدیریت عملکرد را می‌توان به شکل نمودار شماره یک نمایش داد:

نمودار شماره ۱- سطوح مختلف بررسی عملکرد



ابعاد و عناصر عملکرد:

عملکرد دارای دو بعد اصلی، رفتار و نتایج، است. به این مفهوم که عملکرد هم به نحوه انجام دادن کار و هم به نتایج حاصل از آن مربوط می‌شود. گروهی از صاحب‌نظران عقیده دارند که عملکرد باید به عنوان تأثیر [۵] و بازده [۶] کار تعریف شود؛ زیرا بازده با اهداف استراتژیک سازمان و رضایت مصرف‌کنندگان ارتباط مستقیم دارد. از سوی دیگر، برخی معتقدند که عملکرد در اصل همان رفتار است و می‌بایست بین آن و بازده کار فرق قائل شد، زیرا بازده ممکن است تحت تأثیر عواملی خارج از کنترل عاملان یا انجام‌دهندگان کار قرار گیرد و محدودش شود. از این دیدگاه، اندازه‌گیری عملکرد در صورتی می‌تواند بر بازده نهایی فرد یا گروه متمرکز شود که عوامل سیستم کنترل‌شدنی باشند. در نهایت، براساس دیدگاه سوم یا دیدگاه جامع، عملکرد شامل سه متغیر وابسته به هم قلمداد می‌شود: رفتار، ستانده [۷] و بازده. براین اساس، عملکرد هم رفتار و هم نتایج کار را در برمی‌گیرد (Mwita, 2000, pp. 20-21).

مفهوم محوری دیگر در مورد عملکرد، عناصر یا کیفیت‌های اساسی آن است. در متون مختلف (از جمله بگلی، ۱۳۸۲، صفحه ۵۰؛ FSA, 2002, P. 8؛ Alcock, 2002, pp. 70-71)، بر دو عنصر اصلی تأکید شده است: کارایی و اثربخشی. منظور از کارایی، تأمین حجم و کیفیت معینی از محصولات یا خدمات است، با کمترین مقدار از منابعی که قادر به تأمین آنهاست. به این ترتیب، کارایی عمدتاً با مصرف منابع سروکار دارد، اما مشخص نمی‌کند که خدمات ارائه شده یا محصولات تولید شده با نیازهای مشتریان و اهداف سازمان، ارتباطی دارند یا خیر. اثربخشی فراتر از کارایی است و با درجه نیل به اهداف و سیاست‌های سازمان ارتباط می‌یابد. در واقع، اثربخشی با نحوه ارائه خدمات «درست» و «مناسب» به منظور تأمین نیازهای مشتریان و تحقق اهداف سازمان سروکار دارد. علاوه بر کارایی و اثربخشی، از عناصر دیگری همچون اقتصاد یا صرفه‌جویی و انطباق‌پذیری [۸] نیز در این زمینه یاد شده است.

ارزیابی عملکرد در بخش عمومی و خصوصی:

موفقیت و هدف بخش خصوصی در افزایش سود خلاصه می‌شود، حال آنکه هدف نهایی بخش عمومی (دولتی و غیردولتی) ارائه خدمات و افزایش رفاه عمومی جامعه است. با توجه به متفاوت بودن اهداف سازمان‌های عمومی یا خصوصی، ارزیابی عملکرد آنها نیز با یکدیگر تفاوت‌هایی دارد.

در بخش خصوصی، ارتباط مستقیم و روشن میان داده‌ها و ستانده‌ها برقرار است و اهداف بخش به سادگی با ستانده‌ها انطباق می‌یابد. به این ترتیب که سازمان مورد نظر با استفاده از منابع انسانی، پول و مواد خام (داده‌ها) به میزان مشخصی از فروش و جلب مشتری (ستانده‌ها می‌رسد و هدف آن (سودآوری) تحقق می‌یابد. اما در بخش عمومی، لایه‌های دیگر به عناصر سه گانه هدف، داده و ستانده اضافه می‌شود و آن، بازده کار یا آثار غیرمستقیم و دراز مدت عملکرد است. بازده و آثار غیرمستقیم عملکرد، برخلاف بخش خصوصی، که در آن چندان مورد توجه قرار نمی‌گیرد، در بخش عمومی به دلیل اهداف آرمانی و پوشش فراگیر مشتریان آن - که کل جامعه‌اند - اهمیت فراوان می‌یابد. تعریف و نسبت میان این مفاهیم در سازمان‌های بخش عمومی به صورت زیر است (الوانی، ۱۳۸۱، صفحه ۵۴؛ Hatry, 1998, p. 1؛ FSA, 2002, pp. 7-8):

اهداف: آرمان‌ها و مقاصد متعالی سازمان.

داده‌ها: منابعی که در تأمین و تحقق اهداف نقش دارند (نیروی انسانی، اطلاعات، پول و جز آن).

ستانده‌ها: محصولات، کالاها و خدمات تولید شده به وسیله سازمان برای ارائه به مصرف‌کنندگان.

بازده یا تأثیر: آثار و پیامدهای فعالیت سازمان بر کل جامعه.

جدول شماره ۱- داده‌ها و استانداردها در یک سازمان عمومی و محلی (مانند شهرداری)

انواع خدمات	داده‌ها (معمولاً بر حسب پول)	کارایی و صرفه جویی	استاندها کارایی و اثربخشی	بازده
رسدنی به مسکن	نیروی انسانی سرمایه ابزار	کارهای انجام شده	زمان انتظار انجام تعمیرات	بهره معیارهای زندگی
کاهش توسعه	نیروی انسانی سرمایه ابزار	تعداد درخواست‌ها	تجدید اهداف برنامه‌ریزی	بهره‌دهی محیط زندگی
بهداشت محیط	نیروی انسانی سرمایه ابزار	تعداد بازدیدها	کاهش موارد نامناسب	بهره‌دهی بهداشت محلی / محیطی
تفریح	نیروی انسانی سرمایه ابزار	خدمات	نسبت جمعیت استفاده‌کننده	کاهش بزهکاری / بهداشت محیط
جمع‌آوری زباله	نیروی انسانی سرمایه ابزار	مقدار جمع‌آوری	محل‌های جمع‌آوری سخت	رضایت سردم
حمل و نقل عمومی	نیروی انسانی سرمایه ابزار	تعداد مسافر مسافت	کیفیت خدمات سرویس سروقت	انتقال جمعیت

فرایند ارزیابی عملکرد:

ارزیابی عملکرد سازمان‌های عمومی همچون هر فرایندی مستلزم انجام مجموعه‌ای از اقدامات با ترتیب و توالی هدفمند است. در مجموع، انجام اقدامات زیر در مراحل مختلف ارزیابی عملکرد، ضروری است (مرکز مطالعات مدیریت، ۱۳۸۰، صفحه‌های ۱۰ و ۲۹):

- بررسی و بازخوانی رسالت‌ها، مأموریت‌ها، اهداف کلان و استراتژی‌های سازمان؛ تدوین و تنظیم شاخص‌های ارزیابی عملکرد (منتج از رسالت‌ها و اهداف کلان سازمان)؛ تنظیم معیارها و استانداردهای عملکرد برای شاخص‌ها؛
- اندازه‌گیری عملکرد واقعی سازمان با توجه به هر شاخص؛
- مقایسه عملکردهای واقعی با معیارها و استانداردهای عملکرد (شناسایی نقاط قوت و ضعف)؛ و - انجام اقدامات اصلاحی در جهت بهبود و ارتقای عملکردها.

اقدامات مذکور مهم‌ترین مراحل ارزیابی عملکرد را تشکیل می‌دهد. گرچه در عمل ممکن است این مراحل در سطوح یا سازمان‌های مختلف به اشکال گوناگون صورت پذیرد. برای نمونه، کمیسیون حسابرسی لندن مراحل زیر را برای ارزیابی عملکرد حکومت‌های محلی قائل شده است:

- اندازه‌گیری عملکرد؛
- برآورد اثربخشی و کیفیت؛
- کنترل و گزارش؛ و
- اجرا.

روش‌ها و مدل‌های ارزیابی عملکرد:

به‌طور کلی روش یا مدل واحدی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌های بخش عمومی وجود ندارد، زیرا انتخاب روش‌ها و مدل‌ها بستگی به دلایل و اهداف ارزیابی عملکرد، سبک‌های مدیریت و اخلاق سازمانی دارد. هر سازمان یا دستگاهی روش مناسب ارزیابی را بر مبنای عوامل یاد شده انتخاب می‌کند. از این روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری، ارزیابی و مدیریت عملکرد ابداع شده و به کار رفته است. برخی از این روش‌ها عبارتند از (مرکز مطالعات مدیریت، ۱۳۸۰، صفحه ۱۲۳):

- تعیین اثربخشی سازمان؛
- تعیین کارایی سازمان؛

- روش ارزیابی بهره‌وری جمعی سازمان؛

- مدل مثلث عملکرد سازمانی؛

- الگوی فیشر؛

- روش پنج مارکینگ [۹]؛

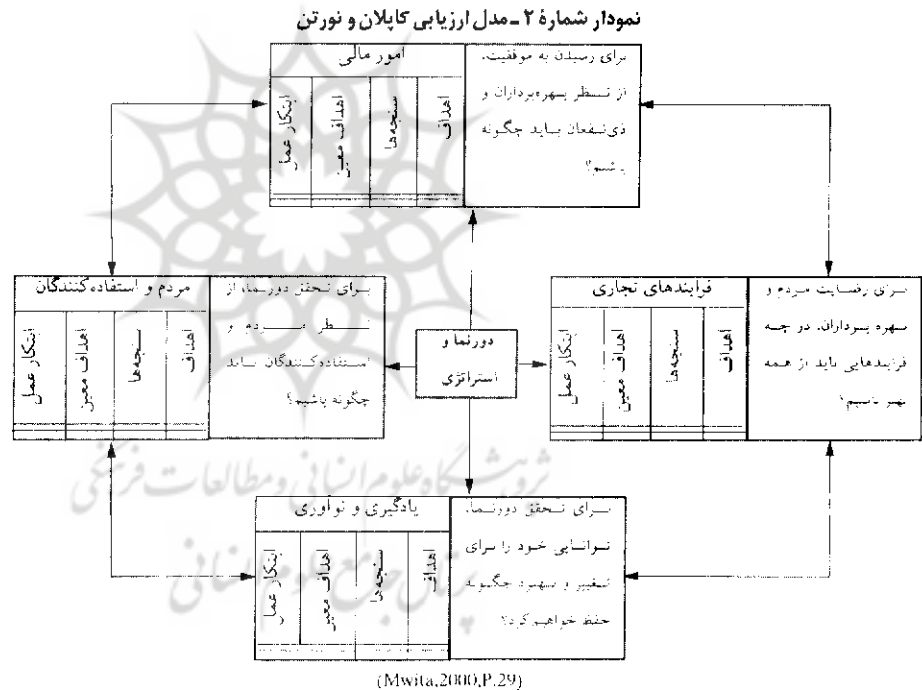
- روش مهندسی مجدد [۱۰]؛ و

- الگوی اعتبارسنجی.

علاوه بر روش‌های یاد شده، یکی از رایج‌ترین و پذیرفته شده‌ترین مدل‌های ارزیابی عملکرد در مورد سازمان‌های عمومی و حکومت‌های محلی، روش ابداعی کاپلان و نورتن [۱۱] با عنوان «کارت امتیاز متوازن [۱۲]» است (Mwita, 2000, P. 29; Ghobadian, 1994, P. 38; FSA, 2002, P. 11).

چهاربخش دسته‌بندی شده است:

- فرایندهای تجاری: آیا فرایندها روبه‌راه است و سازمان آن‌چه را لازم است تولید می‌کند؟ - امور مالی: کنترل بودجه و کارایی سازمان.
- یادگیری و نوآوری: آیا سازمان، فناوری و توانایی کارکنان خود را ارتقا می‌دهد؟ - مردم و استفاده‌کنندگان: آیا سازمان، مشتریان خود را راضی نگه می‌دارد؟ کاپلان و نورتن، مدل خود را به عنوان چارچوبی برای تبدیل دورنما و استراتژی سازمان به زبان عملیاتی به صورت نمودار شماره ۲ ارائه داده‌اند:



[پانوشت]

1. Performance measurement
2. performance management
3. performance Assessment
4. performance appraisal
5. Impact
6. outcome
7. output
8. adaptability
9. benchmarking
10. re-engineering
11. Kaplan and Norton
12. balanced scorecard
13. Bextley
14. York City Council

- ۱۵) بارویوش آکسوری، فرهنگ علوم انسانی، نشر مرکز، چاپ اول، ۱۳۷۴.
- ۱۶) محمد صلابی، فرهنگ مدیریت، انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ سوم، ۱۳۷۷.
- ۱۷) محمدرضا پلطنی، محمدرضا پلطنی و دیگران، ویژه نامه روانشناسی، فرهنگ معاصر، چاپ اول، ۱۳۶۸.
- ۱۸) نونچهر فرهنگ، فرهنگ علوم اقتصادی، انتشارات آزاده، چاپ پنجم، ۱۳۶۶.

ویژگی‌های نظام جامع ارزیابی عملکرد:

هدف نهایی ارزیابی عملکرد، بهبود و ارتقای عملکرد است. از این رو، نظام ارزیابی عملکرد باید به نحوی طراحی و اجرا شود که قادر به تأمین هدف یاد شده باشد. بر این اساس، هر نظام اثربخش اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد می‌بایست دارای ویژگی‌های زیر باشد (Ghobadian, 1994, P. 50; Hatry, 1998, P. 2):

- شامل مجموعه‌ای از سنجها برای مقتضیات سطوح مختلف سازمانی باشد.

- ابعاد کارایی و اثربخشی عملکرد را دربرگیرد.

- دارای قابلیت مقایسه عملکردها باشد، به نحوی که بتوان عملکرد واحدهای سازمانی یا سازمان‌های مختلف را با هم مقایسه کرد.

- وسیله تعیین توازن میان ابعاد مختلف عملکرد را فراهم سازد.

- دارای سنجهای کمی و کیفی باشد.

- دارای فلسفه‌ای باشد که اندازه‌گیری را به عنوان فرایند مداوم و رو به تکامل تلقی کند.

– سنجش‌های اندازه‌گیری قابل دستکاری نباشند.

– به مدیریت سازمان برای برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و کنترل کمک کند.

– مرتبط با اهداف و برنامه‌های جاری سازمان باشد.

ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها در ایران:

به طور کلی استفاده از روش‌ها و مدل‌های امروزی ارزیابی عملکرد در سازمان‌های عمومی و حکومت‌های محلی از دهه ۱۹۷۰ به بعد متداول شده است. چنان‌که در بریتانیا، به عنوان یکی از کشورهای پیشگام در استقرار نظام‌های ارزیابی عملکرد، نظام بررسی عملکرد در اداره بکسلی [۱۳] لندن در سال ۱۹۷۶ استقرار یافت و نظام ارزیابی عملکرد شورای شهر یورک [۱۴] از سال ۱۹۹۰ کاملاً جنبه عملی پیدا کرد (Ghobadian, 1994, PP.44,46). از این رو، نظام‌های بررسی و ارزیابی عملکرد، نسبتاً جدید محسوب می‌شوند.

حتی گسترش تحقیقات در زمینه نظریه‌ها و روش‌های ارزیابی عملکرد، عمدتاً به دهه ۱۹۹۰ مربوط می‌شود. بنابراین در مورد عملکرد سازمان‌های محلی، و به ویژه شهرداری‌ها، در ایران هنوز نظام ارزیابی به مفهوم امروزی و جدید آن طراحی نشده و استقرار نیافته است. البته در قانون شهرداری (مصوب ۱۳۳۴)، زمینه قانونی ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها در چارچوب وظایف نظارتی وزارت کشور پیش‌بینی شده است. بر اساس ماده ۶۲ این قانون: «به منظور راهنمایی و ایجاد هماهنگی در امور شهرداری‌ها و آموزش کارکنان شهرداری‌ها و همچنین نظارت در حسن اجرای وظایفی که طبق این قانون به عهده وزارت کشور گذاشته شده است، سازمان متناسبی در وزارت کشور پیش‌بینی و تأسیس می‌شود...». این سازمان پس از گذشت دوره‌ای طولانی از تصویب قانون، سرانجام در سال ۱۳۸۱ با نام سازمان شهرداری‌ها تشکیل گردید. به این ترتیب، طبق قانون، طراحی و اجرای نظام ارزیابی عملکرد شهرداری‌های ایران به عهده این سازمان قرار دارد.

بررسی مقایسه‌ای اصطلاحات مشابه

برای هر یک از واژه‌های Evaluation, Assessment, Appraisal, Measurement در متون ترجمه شده به فارسی و فرهنگ‌های تخصصی دو‌زبان انگلیسی-فارسی، معادل‌های گوناگون همچون ارزیابی، ارزشیابی، برآورد، اندازه‌گیری و سنجش به کار رفته است. این تنوع معادل‌گذاری با توجه به کاربرد مفاهیم یادشده در زمینه‌های تخصصی مختلف (مانند اقتصاد، روان‌شناسی، مدیریت و آموزش و پرورش) تا حدودی طبیعی است. البته اعمال سلیقه نویسندگان و مترجمان نیز، دامنه معادل‌های انتخابی هر یک از واژه‌ها را گسترش داده است.

نگارنده به منظور انتخاب معادل مناسب برای واژه‌های اصلی مقاله حاضر، بررسی مقایسه‌ای با استفاده از چندین کتاب و فرهنگ مرتبط انجام داده است که از میان آن‌ها معادل‌های به کار رفته در چهار متن شناخته شده به شرح جدول زیر است:

جدول شماره ۲- بررسی مقایسه‌ای اصطلاحات مشابه

واژه‌ها	فرهنگ علوم انسانی [۱۷]	فرهنگ مدیریت [۱۸]
Appraisal	ارزیابی / تعیین قیمت	ارزیابی / قیمت‌گذاری
Assessment	سنجش / برآورد	سنجش / برآورد مالیات
Evaluation	ارزیابی / برآورد / سنجش	ارزیابی / ارزش‌گذاری
Measurement	اندازه‌گیری / اندازه / سنجش / اندازه‌گیری	اندازه‌گیری / سنجش / اندازه‌گیری

بر اساس این مقایسه درباره مفهوم Measurement، که در موارد کمی و قابل اندازه‌گیری به کار می‌رود، اتفاق نظر وجود دارد و معادل اندازه‌گیری (با سنجش) برای آن مناسب است. در مورد Assessment نیز با اتفاق نظر نسبی معادل برآورد به کار رفته است. اما در مورد واژه‌های Evaluation, Appraisal میان کتاب‌های مرتبط با مدیریت و سایر متون تاحدی اختلاف وجود دارد. معمولاً در متون اقتصاد، روان‌شناسی و غیره، برای واژه Appraisal با توجه به کاربرد غالب آن در موارد کمی و قابل اندازه‌گیری، معادل ارزیابی و برای واژه Evaluation (با توجه به کاربرد آن در موارد کمی و کیفی) غالباً معادل‌های ارزشیابی و ارزش‌گذاری انتخاب شده است. اما با توجه به این که در کتاب‌های حوزه مدیریت و با توافق نسبی، ارزشیابی معادل Appraisal و ارزیابی معادل Evaluation به کار رفته است در مقاله حاضر نیز همین معادل‌ها انتخاب شده‌اند.

ناصر برک‌پور

فناوری اطلاعات (IT) Information Technology تعریف و مفهوم فناوری اطلاعات

«فناوری دانشی است مرتبط با روش‌های علمی و صنعتی و استفاده‌های عملی این دو» (Summers, 2002, P.1385). به عبارتی دیگر، فناوری دربرگیرنده‌ی شاخه‌های مختلف دانش، شیوه‌ها، سازمان‌ها، ابزارها و مهارت‌های انسانی خاصی است که تحت شرایط و ترکیبی ویژه به تولید محصول و فرآورده مورد نظر انسان‌ها می‌پردازد.

اطلاعات را نیز می‌توان همه چیزهایی دانست که دربرگیرنده‌ی نوعی دانش در قالب حقایق، اخبار و جزئیات هستند. در تعریف پیشرفته‌تر، اطلاعات، «معنا و مفهوم داده‌ها» است، به گونه‌ای که افراد آن را مورد تفسیر و برداشت قرار می‌دهند... داده‌ها از حقایق تشکیل می‌شوند که وقتی در متن و موضوعی در نظر گرفته می‌شوند و معنایی را به اشخاص انتقال می‌دهند، به اطلاعات مبدل می‌شوند | به عنوان مثال |، کامپیوترها به هنگام پردازش داده‌ها هیچ‌گونه اطلاعی از آنچه که داده‌ها نمایانگر آن هستند، ندارند.» (J. Muller, 2002).

با توجه به تعریف دو واژه مذکور، می‌توان تعریف عمومی ذیل را از فناوری اطلاعات ارائه کرد: «فناوری اطلاعات، به مجموعه ابزارها و شیوه‌هایی اطلاق می‌گردد که به نحوی اطلاعات را در اشکال مختلف، جمع‌آوری، تولید، ذخیره، بازیابی، پردازش و توزیع کند». فناوری اطلاعات دارای رابطه کاملاً پیوسته و تنگاتنگی با کاربرد کامپیوتر و اینترنت در زندگی امروزی است، بنابراین تعاریف متعدد موجود درباره این اصطلاح عموماً تحت تأثیر دانش کامپیوتر قرار دارد.

در ادامه چند تعریف دیگر از فناوری اطلاعات ارائه شده است:

– فناوری اطلاعات، ادغام استفاده از کامپیوتر و سرعت بالای خطوط مخابراتی است که داده، صدا و تصویر را حمل می‌کند (یاقنبرگر، ۱۳۷۹، ص. ۴۳۷).

– فناوری اطلاعات، به معنای دانش و کاربرد کامپیوترها و سیستم‌های ارتباطی از راه دور برای جمع‌آوری، ذخیره و برقراری ارتباط با اطلاعات است (Summers, 2001, P.698).

– هر آنچه موجب جمع‌آوری، گردش، پردازش و انتقال اطلاعات و پیام‌ها بدون محدودیت‌های زمانی و مکانی باشد، فناوری اطلاعات نامیده می‌شود (زرگر، ۱۳۸۲، ص. ۱۶).

در جمع‌بندی، می‌توان فناوری اطلاعات را مجموعه‌ای از ابزارها و روش‌های تکنولوژیک برای دسترسی به سیستم‌های اطلاعاتی و در نهایت تشکیل جامعه‌ای اطلاعاتی دانست که نماد بزرگ آن اینترنت است. فناوری اطلاعات دانش جدیدی است که سرانجام مانند خواندن و نوشتن در بین انسان‌ها رایج خواهد شد و به عنوان فن بهره‌برداری از اندیشه انسانی، از طریق سپردن امور شناخته شده، تکراری و غیرخلاق به ماشین (یعنی خودکار سازی عملیات)، به آزادسازی اندیشه و مهارت‌های انسانی برای مکاشفه در ناشناخته‌ها منجر خواهد شد.

ویژگی‌ها و مختصات عمومی فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات دارای ویژگی‌هایی است که همسو با کاربردها و زمینه‌های مرتبط با آن تعریف می‌گردند. این ویژگی‌ها را می‌توان به شرح ذیل ارائه کرد:

– فناوری اطلاعات نوعی استراتژی است. فناوری اطلاعات را می‌توان استراتژی دانست، چرا که کاربردهای آن در تعریف و ترسیم استراتژی درازمدت و منطقی برای اداره امور سازمان، خدمات و ارتباطات مفید واقع می‌شود. در حقیقت، «شناخت هرچه دقیق‌تر و کامل‌تر از فناوری اطلاعات برای مدیران و کارشناسان سازمان‌ها، در تنظیم و طراحی استراتژی عملی‌تر با نگرش فناوری اطلاعات، کمک شایانی می‌کند» (زرگر، ۱۳۸۲، ص. ۱۶).

– فناوری اطلاعات دربردارنده مفاهیم و مبانی فکری است. فناوری اطلاعات را نمی‌توان تنها در قالب بسته‌های نرم‌افزاری و یا سخت‌افزاری – و یا مجموعه مرکبی از این دو – تعریف کرد؛ بلکه ایجاد فکر و اندیشه قوی و جامع برای ترکیب ابزارها، اجرای اهداف و عملیات و ارتباطات، از ابعاد مهم فناوری اطلاعات به شمار می‌آید.

– فناوری اطلاعات، شامل مجموعه‌ای از ابزارهاست. از این دیدگاه، هر آنچه موجب جمع‌آوری، گردش، پردازش و انتقال اطلاعات، پیام‌ها و اطلاعات بدون محدودیت‌های مکانی و زمانی باشد، فناوری اطلاعات خوانده می‌شود. «رایانه‌ها، شبکه‌های رایانه‌ای، نرم‌افزارهای کاربردی و تخصصی یا عمومی، تجهیزات مخابراتی و ارتباطات، تجهیزات چندرسانه‌ای و فراگیر، ارتباطات بدون سیم و امثال اینها، همه در حوزه صنعت فناوری اطلاعات جای می‌گیرند» (همان).

– فناوری اطلاعات دارای رابطه تنگاتنگی با خلاقیت و نوآوری است. خلاقیت، فرایند تولید اندیشه‌ها و طرح‌های جدید و به عبارت دیگر، نوعی پردازش اطلاعات با شیوه‌های جدید و نتایج نو است. نوآوری نیز فرایند اجرای خلاقیت‌ها و یا به عبارتی، محقق ساختن اندیشه‌ها و طرح‌های جدید است. فناوری اطلاعات، امکان بهره‌برداری از اندیشه انسانی را فراهم می‌سازد و به عنوان نوعی ابزار، نقش مهمی را در فرآیندهای خلاقیت و نوآوری ایفا می‌کند. برای زنده و پویا نگاه داشتن فناوری اطلاعات، «نوآوری»

شاه کلید «توسعه» و تحول آن محسوب می‌شود و بر همین اساس، موجب رشد سازمان‌ها و بشر می‌گردد. امروزه رابطه نوآوری و فناوری اطلاعات، رابطه‌ای تنگاتنگ است، به گونه‌ای که از یکسو نوآوری موجب ابداع انواع کاربردها و انتظارات جدید از فن آوری اطلاعات می‌شود و از سوی دیگر فناوری اطلاعات نقش مهمی را در فرایندهای نوآوری و خلاقیت ایفا می‌کند.

سیر تحول و کاربرد فناوری اطلاعات

مبدأ آغاز دوران نو تحول در اطلاعات و ارتباطات را باید در سال‌های میانی قرن ۱۹ و اختراع دستگاه تلگراف جستجو کرد. برخی از نقاط مهم تاریخی در مسیر شکل‌گیری و تحول مفهوم فناوری اطلاعات و آغاز کاربرد عمومی آن را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

- ۱۸۳۷ - اختراع سیستم تلگراف
- ۱۸۶۵ - به کارگیری امواج الکترومغناطیس برای ارسال پیام در فواصل کوتاه بدون استفاده از سیم - ۱۸۷۶ - اختراع تلفن
- ۱۹۰۰ - آغاز رواج عمومی رادیو در بین مردم
- ۱۹۲۱ - ارسال تصاویر از طریق سیم
- ۱۹۲۸ - ورود اولین تلویزیون‌ها به خانه‌ها در امریکا
- ۱۹۴۴ - اختراع اولین کامپیوتر دیجیتالی
- ۱۹۶۰ - شکل‌گیری نخستین شبکه کامپیوتری در امریکا به صورت شبکه محلی (LAN) - ۱۹۷۵ - امکان خرید قطعات کامپیوتر از بازار و سرهم‌بندی آن به صورت شخصی - ۱۹۸۰ - ظهور تعداد محدودی E-mail و شبکه‌های ارتباطی از راه دور میان دانشگاه‌ها و مجامع علمی و صنعتی - ۱۹۸۲ - عرضه کامپیوتر شخصی شرکت IBM به بازار
- ۱۹۹۰ - ورود اینترنت به کاربرد عمومی و تجاری و آغاز گسترش همه‌گیر آن در بین کاربران

کاربردهای عمومی فناوری اطلاعات در جهان امروز

برخی از مهم‌ترین حوزه‌های کاربرد فناوری اطلاعات در جهان امروز را می‌توان به شرح ذیل برشمرد:

دولت الکترونیک: امروزه با هدف تجدید ساختار و تعریف مجدد وظایف دولت به منظور توسعه ارائه خدمات به شهروندان و افزایش کارایی نظام داخلی دولت، کلیه زمینه‌های فعالیت دولت مورد بازنگری قرار می‌گیرد و با وضع مقررات و ضوابط جدید، تجدید ساختار دولت در قالب نظام یکپارچه اطلاعاتی - عملیاتی با هدف کاهش وزن تشکیلات و افزایش کارایی محقق می‌گردد. ویژگی‌های اصلی دولت الکترونیک را می‌توان ارائه خدمات با هزینه کمتر و اثر بخشی بالاتر و پیدایش ارتباط مناسب میان دولت و مردم دانست. بخش عمده فعالیت‌ها و رویکردهای دولت الکترونیک از طریق اینترنت و ارتباطات از راه دور صورت می‌گیرد و در نتیجه میزان بوروکراسی اداری و حجم فعالیت‌ها، سفرها و کاربری‌های اداری و دولتی کاهش خواهد یافت. امروز در برخی از کشورهای اینترنت شرایط مساعدی را برای افزایش شفافیت، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری دولت‌ها فراهم آورده است و از این طریق، فناوری اطلاعات، عملاً کیفیت زندگی شهروندان را بهبود می‌بخشد.

تجارت الکترونیک: تجارت الکترونیک، که فرایندی شکل‌گیری آن در فضای مجازی انجام می‌گیرد، جذابیت‌های بسیاری در میان بازرگانان و بنگاه‌های اقتصادی یافته است. در فرایند تجارت الکترونیک، فعالیت‌هایی چون سفارش کالا و خدمات، انجام معاملات و قراردادهای اقتصادی خرد و کلان، انتقال الکترونیکی وجوه، مبادله الکترونیکی سهام طرح‌های تجاری، بازاریابی مستقیم، خدمات پس از فروش، فروش اطلاعات و جز اینها از طریق فناوری اطلاعات - و به ویژه اینترنت - ممکن می‌گردد. انجام تجارت الکترونیک و گونه‌های مختلف آن از جمله خرید و فروش الکترونیک، موجب می‌شود تا پیمودن فاصله‌های فیزیکی ضرورتی نداشته باشد و از طریق حذف و یا کاهش وابستگی‌های مکانی، رقابت‌های اقتصادی و تجاری افزایش یابد. از دیگر موارد مرتبط با تجارت الکترونیک، می‌توان به بانکداری الکترونیکی و پول الکترونیک اشاره کرد.

کار و اشتغال الکترونیک [۲]: فناوری اطلاعات، از طریق شبکه جهانی اینترنت، امکان انجام اغلب امور و فعالیت‌های شغلی را از طریق اینترنت ممکن می‌سازد و بدین ترتیب، فضای اداری، از فضای فیزیکی سازمان‌ها، شرکت‌ها و دیگر نهادها به خانه‌های شخصی منتقل می‌گردد. به عبارتی، امکان فعالیت کارمندان بدون حضور در محل کار ممکن می‌گردد.

تحصیل الکترونیک [۳]: امروزه استفاده از کامپیوتر و اینترنت برای اتصال به مدارس و دانشگاه‌های مجازی و طی کردن دوره تحصیل از این طریق ممکن گردیده است. حتی ظهور روبات‌ها و پیشرفت تکنولوژی، موجب گردیده است تا انجام عملکردهای مرتبط با فعالیت‌های آزمایشگاهی و لابراتوارها نیز که نیاز به کار عملی دارند، از طریق اینترنت ممکن گردد.

پزشکی الکترونیکی [۴]: فناوری اطلاعات می‌تواند در خلق شبکه‌ای وسیع از عوامل ضروری در مقوله بهداشت و درمان (پزشک، بیمار، دارو، آزمایشگاه، بیمارستان، مراکز تحقیقاتی و جز اینها)، مؤثر افتد و بدین ترتیب امکان استفاده وسیع و آسان از خدمات درمانی مناسب (در ذیل عنوان عمومی دور درمانی) برای همه شهروندان ممکن گردد. با این روش «معالجه بیماران در نقاط محروم و دور افتاده که امکان دسترسی به پزشکان ماهر را ندارند، امکان‌پذیر خواهد بود» (Mitchell, 1999, p.70).

موزه‌های مجازی [۵]: در موزه مجازی، تصاویر نقاشی‌ها و فیلم‌ها به صورت رقومی و سه بعدی نمایش داده می‌شوند و با استفاده از نرم افزارهای چند رسانه‌ای، امکان گردش و چرخش در موزه مجازی به هر سمتی وجود دارد (Mitchell, 1999, p.56). کاربرد فناوری اطلاعات در موزه‌های مجازی موجب خواهد شد تا بعد مکان از بین برود و بازدیدکنندگان بتوانند از هر منطقه‌ای، از آثار هنری موجود در موزه بازدید کنند.

تأثیرات فناوری اطلاعات بر شهر و برنامه ریزی شهری

به کارگیری فناوری اطلاعات در زندگی روزمره شهروندان، از طریق ایجاد تحول در مفاهیم فضا و شهر سبب شکل‌گیری تعاملی جدید بین برنامه‌ریزی شهری و این فناوری گردیده است.

تأثیرات فناوری اطلاعات بر فعالیت‌های شهری: همان‌گونه که اشاره شد، فناوری اطلاعات سبب تغییر در روش و شیوه زندگی شهری و فعالیت‌های شهرها خواهد شد. آنچه ما از آن با عنوان «کاربردهای عمومی فناوری اطلاعات در جهان امروز» یاد کردیم، در حقیقت نوعی دگرگونی در ساختار فعالیت‌های شهری را پدید می‌آورد و با خلق فضاهای مجازی، وابستگی به بعد مکان را کاهش می‌دهد.

با تسهیل امکان انجام فعالیت‌های شهری بدون وابستگی به بعد مکان، فعالیت‌های شهری چون اشتغال، آموزش، خرید و فروش، تجارت، تعاملات اجتماعی، عملیات بانکی، بازدید از موزه‌ها، درمان و تفریح از طریق فناوری اطلاعات انجام می‌گیرند. در چنین شرایطی فضای خانه اهمیت می‌یابد و به عنوان مثال تغییر در طراحی خانه‌ها برای کار از راه دور امری مهم قلمداد خواهد شد.

«در شهر الکترونیکی، محیط خانه‌ها به فضایی مجازی تبدیل می‌شود و با استفاده از آن می‌توان در هر نقطه از دنیا و بدون محدودیت زمانی و مکانی فعالیت کرد. از دید برخی از صاحب‌نظران، عبارت At home به @home تبدیل می‌گردد» (Mitchell, 1999, p.98).

به طور کلی می‌توان نتایج حاصل از رواج کاربردهای عمومی فناوری اطلاعات در زندگی شهری را به شرح ذیل خلاصه کرد:
 ۱- کاهش سفرهای درون شهری و برون شهری و در نتیجه کاهش ترافیک، استفاده از اتومبیل، آلودگی صوتی و آلودگی هوا.

۲- برهم خوردن ساختار و روابط موجود بین کاربری‌ها، از جمله کاهش سطوح کاربری‌های مرتبط با فضاهای کار، آموزش، درمان، تجارت، و در عوض افزایش سطوح کاربری مسکونی.

۳- کاهش تولید زباله‌ها، مواد زائد و میزان مصرف انرژی و در نتیجه ارتقای شرایط زیست محیطی.

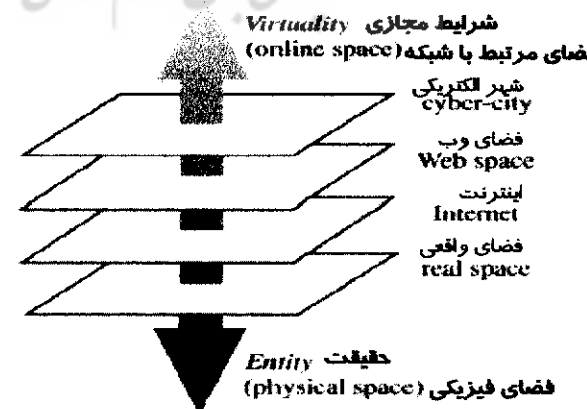
۴- افزایش میزان دسترسی عادلانه همه شهروندان به کالاها و خدمات شهری.

۵- تغییر در نوع و وضعیت زیرساخت‌های شهری مورد نیاز برای توسعه فناوری اطلاعات.

۶- تغییر نقش خانه در زندگی شهری و افزایش اهمیت آن.

۷- بهبود کیفیت آن دسته از فعالیت‌های شهری که دچار محدودیت‌های فضایی و کالبدی هستند و این محدودیت‌ها بر کیفیت آنها تأثیر گذاشته است (مانند فضاهای آموزشی، خدماتی، درمانی، ادارات، بانک‌ها و نظایر اینها).

شکل شماره ۱-۱ - لایه‌های مختلف فضا در تحول از فضای فیزیکی به فضای مجازی



منبع: (shoide, 2000, p.109)

۸. [تغییر] «نیازهای طراحی ساختمان‌های اداری و فضاهای خرده‌فروشی» (Borsuk, 1996).

تأثیرات فناوری اطلاعات بر مفهوم فضا: یکی از تأثیرات مهم فناوری اطلاعات را می‌توان در شکل‌گیری فضاهای سایبری (الکترونیک) خلاصه کرد. فضای سایبری را فضایی قابل حرکت، رقومی و قابل دسترسی از طریق شبکه‌های الکترونیکی، کامپیوتری، بصری و کاملاً رنگی تعریف کرده‌اند. این فضا در حقیقت متشکل از شبکه‌های کامپیوتری و اطلاعات جدید بین شبکه‌هاست؛ و در واقع، فرم جدیدی از فضای زندگی است که به صورت مجازی در اینترنت تولید می‌شود. در فضای سایبری همه تعاملات به صورت مجازی و منطقی صورت می‌گیرد و فاصله در این فضا هیچ جایی ندارد و در عوض، زمان اهمیتی مضاعف یافته است. شکل شماره ۱، لایه‌های مختلف فضا را در تحول از فضای فیزیکی به فضای مجازی نشان می‌دهد.

تأثیرات فناوری اطلاعات بر مفهوم شهر: تأثیرات فناوری اطلاعات بر شهرها نیز در خور توجه است. این تأثیرات از دیدگاه‌های مختلف کالبدی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد. در آینده، «شهر، اینترنت و جامعه سه موضوع متحد و یکپارچه می‌شوند که ممکن است تاحدی ناسازگار نیز باشند؛ چرا که شهر مکانی فیزیکی است که شهروندان در آن به فعالیت می‌پردازند، با هم کار می‌کنند و ارتباطات عمومی دارند و اینترنت ابزاری برای برقراری ارتباطات محسوب می‌گردد که مردم امروزه از آن استفاده می‌کنند.

در واقع اینترنت پتانسیل توسعه شبکه‌های اجتماعی را در خود دارد.» (Horrihan, 2001).

انگیزه شکل‌گیری شهری متأثر از فناوری اطلاعات برای بسیاری قطعی می‌نماید. این شهر که آن را «شهر هوشمند»، «شهر الکترونیک» و «شهر اطلاعاتی» نامیده‌اند، حقیقتی انکارناشدنی است.

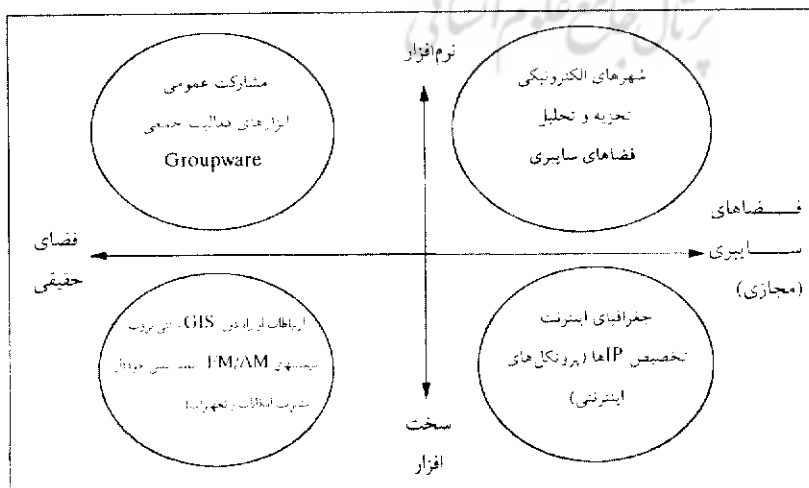
شهر اینترنتی، شهری است که تمام یا بخشی از فعالیت‌های شهری در داخل محیطی مجازی انجام می‌پذیرد و به کمک این محیط، ساکنان فعالیت‌های خود را با سرعت و سهولت بیشتر و مصرف انرژی کمتر - و در مجموع بهینه‌تر - به انجام می‌رسانند. شهر اینترنتی که بعضاً شهر انفورماتیک نیز به آن اطلاق می‌شود، مکانی است به هم پیوسته، متشکل از فضاهای عینی و مجازی که فضاهای عینی همان فضای فیزیکی و محیطی است که ساکنان شهر در آن زندگی می‌کنند و فضای مجازی خود از بخش‌های مختلفی تشکیل شده است که فعالیت‌های موجود در شهر و فضای شهر و ساکنان آن را احاطه کرده است.

تأثیرات فناوری اطلاعات بر برنامه‌ریزی شهری

اگر اعتقاد افرادی چون «بتی» را مبنی بر اینکه «در اواسط قرن ۲۱، ماشین‌ها، ساختمان‌ها و کل شهر به مثابه کامپیوترهایی عمل خواهند کرد» بپذیریم، باید این اعتقاد را هم بپذیریم که «اینها همه روی فرم و کاربری و محیط‌ها و راه‌هایی که برای فهم آنها به کار می‌بریم، تأثیر می‌گذارند» (Batty, 1995).

امروزه، یکی از مباحث مطرح در مجامع علمی جهان، «تعامل فناوری اطلاعات و برنامه‌ریزی شهری» است. شکل شماره ۲، تعامل فناوری اطلاعات و برنامه‌ریزی شهری را نشان می‌دهد. همان‌گونه که از تحلیل شکل نیز نتیجه می‌شود، مفهوم جدید فناوری اطلاعات و تحولات ناشی از آن، «نیاز به چارچوبی جدید برای برنامه‌ریزی شهری را مطرح ساخته است»، آن هم «نه تنها برای آنکه فناوری اطلاعات می‌باید در فرایند برنامه‌ریزی وارد شود، بلکه از این جهت که فرایند برنامه‌ریزی می‌باید در فضاهای

شکل شماره ۲- تعامل فناوری اطلاعات و برنامه‌ریزی شهری



سایبری (فضاهای الکترونیک) که به وسیله فناوری اطلاعات خلق شده‌اند، وارد شوند.» (Shoide, 2000, p.122). در فرایند برنامه‌ریزی، «فضاهای مجازی به صورت هم‌رده با مکان‌های فیزیکی، جنبه‌های نرم‌افزاری هم‌رده با جنبه‌های سخت‌افزاری و ارتباطات از طریق شبکه‌های الکترونیک، نیز هم‌رده با ارتباطات از طریق جاده‌ها و سیستم‌های دیگر حمل و نقل می‌باید مدنظر و توجه قرار گیرند.» (همان).

تأثیرات فناوری اطلاعات در فرایند مدیریت سازمانی

فناوری اطلاعات امروزه کاربردی وسیع در فرایندهای مدیریت سازمان یافته است. این فناوری از یک سو با نظم بخشیدن به حوزه اجرا و خودکارسازی عملیات تکراری و فاقد خلاقیت، فعالیت‌های فیزیکی را کاهش می‌دهد و از سوی دیگر، با تولید و انتقال سریع، دقیق و به موقع اطلاعات به حوزه‌های تحقیقات و مدیریت، شناخت را تکامل می‌بخشد و کارایی نظام‌ها را افزایش می‌دهد.

فناوری پیشرفته اطلاعاتی مدیران را قادر می‌سازد تا با سازمان، محیط و سایر مدیران، ارتباط بهتر و بیشتری برقرار کنند. سیستم اطلاعاتی مدیران اجرایی، سیستم تصمیم‌گیری گروهی و سیستم پیام‌دهنده الکترونیکی از مهم‌ترین دستاوردهای تکنولوژی پیشرفته اطلاعاتی محسوب می‌شوند. فواید به کارگیری فناوری اطلاعات را در فرایند مدیریت می‌توان به شرح ذیل بیان کرد:

۱- افزایش سطح مشارکت در تصمیم‌گیری؛

۲- افزایش سرعت و دقت تصمیم‌گیری در سازمان؛

۳- افزایش سرعت شناسایی مسائل و مشکلات سازمان؛

۴- ارتقای سطح هماهنگی میان اجزای سازمان؛

۵- کاهش ارتفاع هرم سازمان (کاهش سطوح متعدد مدیریت)؛

۶- ممکن ساختن تمرکز و یا عدم تمرکز ساختار مدیریت سازمان؛

۷- افزایش نسبت کارکنان متخصص سازمان؛

۸- تغییر فرهنگ کار و شرایط فعالیت اداری؛

۹- افزایش امکان نظارت بر فعالیت‌های سازمان؛

۱۰- کاهش هزینه‌های سازمان و افزایش درآمدهای آن.

کاربردهای فناوری اطلاعات در مدیریت شهری

فناوری اطلاعات از یک سو در فرایند «تصمیم‌گیری» مؤثر است و از سوی دیگر می‌کوشد تا نهادهای مرتبط با مدیریت شهری را در اجرای تصمیمات گرفته شده و کنترل توسعه شهری به منظور دستیابی به حداکثر کارایی، رعایت عدالت، افزایش سطح نظارت و جلب مشارکت شهروندان یاری رساند. امروزه، استفاده شهرداری‌ها از فناوری اطلاعات برای انجام امور اداری روزمره نیز اهمیت فراوانی یافته است [۷].

یکی از امکانات مهمی که فناوری اطلاعات برای مدیریت شهری فراهم می‌آورد، سیستم‌های پشتیبانی‌کننده در تصمیم‌گیری هاست، که به IDSS [۸] شهرت یافته است. این سیستم در واقع «نرم‌افزاری است که از مدل‌ها، اطلاعات و رابطه‌ای تعاملی با کاربر برای کمک به تصمیم‌گیری‌ها استفاده می‌کند. DSS این امکان را می‌دهد که اطلاعات در دسترس از زوایای مختلف بررسی گردد تا بتوان به نتیجه مناسب تحت شرایط خاص رسید.» (مهدی پور عطایی، ۱۳۸۲، ص. ۲۹۳). از جمله سیستم‌های پشتیبانی‌کننده در تصمیم‌گیری‌ها می‌توان به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی GIS اشاره کرد که کاربردی وسیع در فرایند برنامه‌ریزی و مدیریت شهری یافته است.

از دیگر جنبه‌های مرتبط با مدیریت شهری که در آنها فناوری اطلاعات اهمیت یافته است، مقوله حمل و نقل شهری است. در سال‌های اخیر جوامع پیشرفته با بهره‌جویی از فناوری اطلاعات به ایجاد سیستم‌های هوشمند حمل و نقل ITS [۹] اقدام کرده‌اند و از این طریق زیرساختی مناسب و مطلوب را برای تحقق و دستیابی به اهداف متخصصان ترافیک فراهم آورده‌اند.

میشم بصیرت

[پانوشت]

1. Data
2. E- Working
3. E- Education
4. E- Medicine
5. Virtual Museums
6. Cyber-space

۷) ن. ک. شکوری مقدم، ۱۳۷۹

8. Decision Support System
9. Intelligent Transport System

منابع:

- ۱- پانفینگر، برایان، فرهنگ اصطلاحات کامپیوتر، ترجمه رضا حسینی، رایزن، تهران، ۱۳۷۹
- ۲- زرگر، محمود، اصول و مفاهیم فناوری اطلاعات، بوینه، تهران، ۱۳۸۲
- ۳- شکوری مقدم، محسن، نقش فناوری اطلاعات در توسعه سازمانی شهرداری‌ها، نشر ذره، تهران، ۱۳۷۹
- ۴- مهدی پور عطایی، خسرو، اصول و مفاهیم فناوری اطلاعات، مؤسسه فرهنگی هنری دبیران تهران، تهران، ۱۳۸۲
5. Batty, Michael, "The Computable City", at: <http://www.geog.buffallo.edu/Geo666/Batty/Melbourne.html>, 1995
6. Borsuk, Mark, "What is the impact of Infotech on Commercial Real State?", presented to: Real State Roundtable Stanford Business school Alumni Association, at: <http://www.telecommute.org>
7. Droege P., "Intelligent Environment", Amsterdam, Elsevier Science B.V., 1997.
8. Harry Newton's, **Telecom Dictionary**, 18th edition, CMP Books, New York, 2002.
9. Held, Gilbert, **Dictionary of Communication Technology**, 3rd edition, Wiley, Chichester, 1998.
10. Horrigan, John B., **Urban Development and the Internet**, produced by the Pew Internet and American Life Project, Washington, D.C., 2001.
11. J. Muller, Nathan, **Desktop Encyclopedia of Telecommunications**, 3rd edition, McGrawhill, New York, 2002.
12. Mitchell, W.J., **City of Bits**. The MIT press, Cambridge and Massachusetts, 1999.
13. Shoide, Naruchige, "Urban planning, Information Technology and Cyberspace", *Journal of Urban Technology*, Volume 7, No.2, 2000
14. Summers, Delta, **Longman Dictionary of English Language and Culture**, Longman, Essex, 2002