

ارزشیابی، رویکردی مناسب برای بهینه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی*

**
علی محمد احمدوند

غلامرضا یادگارزاده

چکیده

امروزه کمتر سازمانی را می‌توان یافت که از حداقل سیستم اطلاعاتی استفاده نکند. در هزاره سوم، که توسعه فناوریهای پیشرفته اطلاعاتی، ظرفیتهای جدیدی را برای بشر فراهم کرده است، استفاده از سیستمهای اطلاعاتی برای آسان شدن کارها، سرعت و دقت در تصمیم‌گیری، بهبود روندها، روشها و فعالیتهای، اجتناب ناپذیر است. سازمانها در استقرار سیستمهای اطلاعاتی علاوه بر چشم انداز، خطمشی‌ها، مأموریتهای سازمانی، باید به انتظاراتی نیز توجه کنند که از آن دارند. ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی می‌تواند به مدیران و کاربران این فرصت را بدهد تا ضمن بررسی سیستم و پی بردن به نقاط قوت و ضعف آن، وضعیت را برای استفاده بهینه آماده سازند. هدف این مقاله برجسته کردن بحث ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی و بررسی ضرورتها، رویکردها و چارچوب آن است؛ لذا تلاش شده است تا ضمن بررسی ادبیات موضوع، ضرورتهای ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی و استفاده از ظرفیت آن برای بهبود امور، رویکردها و چارچوب ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی و شاخصهای ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی مورد بحث و مذاقه قرار گیرد. ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی زمینه را برای بهبود، یادگیری سازمانی، توجیه سرمایه‌گذاری، تصمیم‌گیری و استفاده بهینه از منابع فراهم می‌کند و می‌تواند قبل از استقرار، هنگام و بعد از استقرار سیستم اطلاعاتی در سازمان انجام شود.

واژه‌گان کلیدی

ارزشیابی سیستمهای اطلاعاتی، فناوری اطلاعات، شاخصهای ارزشیابی، انواع سیستمهای اطلاعاتی

* تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۴/۲۵ و تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۵/۲۱

Email: Alimohamad.Ahmadvand@email

** استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه امام حسین(ع)

*** دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی درسی آموزش عالی دانشگاه شهید بهشتی

بسیاری از اندیشمندان و صاحب‌نظران علوم اجتماعی بر این باورند که ترکیب و همگرایی فناوریهای نوین ارتباطی و تجدید ساختار نظام سرمایه‌داری در دهه‌های اخیر، سبب گشایش مرحله تازه‌ای در جوامع بشری شده است؛ مرحله‌ای که با اصطلاحاتی نظیر جامعه فراصنعتی (بل^۱)، جامعه شبکه‌ای (کاستلز^۲)، جامعه اطلاعاتی (فورستر^۳) و جامعه دانش‌بنیان توصیف شده است (سعیدی، ۱۳۸۲). جامعه اطلاعاتی، جامعه چند وجهی است که در آن تمام لایه‌بندیها و سطوح، نیازمند اطلاعات است. اصطلاح جامعه اطلاعاتی، بازگو کننده توسعه تکنولوژیهای نوین و تجدید سازمان جامعه در مورد جریان اطلاعات است. "این واژه و مفاهیم شبیه آن، جامعه‌ای را توصیف می‌کند که در آن برای تولید انواع کالاها و خدمات و بستگی زیادی به کاربرد فناوری اطلاعات وجود دارد" (www.irandac.ac.iv).

در سال ۱۹۸۸ ویلیام مارتین درصدد برآمد تا تعریفی از جامعه اطلاعاتی ارائه کند، به اعتقاد او جامعه اطلاعاتی جامعه‌ای است که در آن کیفیت زندگی، همانند چشم‌اندازهای متحول اجتماعی و توسعه اقتصادی به میزان رو به افزایشی به اطلاعات و بهره‌برداری از آن وابسته است. در چنین جامعه‌ای استانداردهای زندگی، الگوهای کار و فراغت، نظام آموزشی و بازار کار به میزان محسوسی تحت الشعاع پیشرفتهایی قرار گرفته که در قلمرو اطلاعات و دانش روی داده است (محسنی، ۱۳۸۱: ۱۸). از جامعه اطلاعاتی می‌توان تعاریف فناورانه، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، آموزشی و... ارائه کرد (وبستر^۴، ۱۹۸۸، ترجمه قدیمی، ۱۳۸۰: ۲۰).

جامعه اطلاعاتی، عوامل مختلفی دارد که شناسایی فهرست دقیق و کاملی از آنها با در نظر گرفتن ابهامهای این مفهوم، عملاً دشوار و نامطمئن خواهد بود. اما با توجه به ادبیات موضوعی می‌توان ویژگیهای زیر را برای جامعه اطلاعاتی در نظر گرفت (الیور^۵، ۲۰۰۲):
فرااتجسمی بودن^۶: بر خلاف جامعه صنعتی بسیاری از فعل و انفعالات جامعه اطلاعاتی قابل دیدن نیست؛

جهانی بودن^۷: جامعه اطلاعاتی حالتی جهانی دارد و به کشور خاصی وابسته نیست.

تلاطم فنی داشتن^۸: در جامعه اطلاعاتی، تغییرات تکنولوژیک با سرعت بسیار رخ می‌دهد.

حالت افقی داشتن^۹ در جامعه اطلاعاتی، جامعه به شبکه‌ای تبدیل می‌شود که نمی‌تواند از بالا

کنترل شود. در واقع دولتها در جامعه اطلاعاتی قدرت کمی دارند.

-
- 1 . Daniel Bell
 - 2 . Manuel Castells
 - 3 . Forster
 - 4 . Webster, Frank
 - 5 . Oliver, Ron
 - 6 . Dematerialization
 - 7 . Internationalization
 - 8 . Technical turbulence
 - 9 . Horizontalization

شفافیت^۱: هیچ کس چیزی برای پنهان کردن ندارد و رفتار افراد و سازمانها در جامعه اطلاعاتی برای همه قابل دیدن است (الیور، ۲۰۰۲: ۲).

ملیتوا (۲۰۰۵) می‌گوید تحقق جامعه اطلاعاتی مرهون انباشت دانش و اطلاعات و توسعه ابزارهای انتقال آن است. بر این اساس در دو دهه گذشته، توسعه فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی به عنوان عامل شتاب دهنده، حرکت به سوی تحقق جامعه اطلاعاتی را تکمیل کرد. با محوریت یافتن اطلاعات در تمامی سطوح و لایه‌های جامعه و سازمانها وجود سیستم‌هایی که بتوانند در پردازش، تحلیل و استفاده از اطلاعات به کاربران کمک کنند ضرورت یافت. از آنجا که امروزه اطلاعات، مبنای تمام فعالیتها و ابزار پشتیبان فعالیتهای سازمان در سه بخش "تصمیم‌گیری" (ارائه پشتیبانی برای دریافت، ذخیره، فیلتر و ردیابی کردن اطلاعات)، "ارتباطی" (ارائه پشتیبانی برای به اشتراک گذاشتن یا تبادل اطلاعات بین کاربران) و "اطلاعاتی" است (منتزاس^۲، ۱۹۹۵) سیستم‌هایی باید باشند که اطلاعات را تولید و مدیریت کنند. هدف چنین سیستم‌هایی ایجاد تضمین در ارائه اطلاعات صحیح و قابل اطمینان در مواقع مورد نیاز و در شکل قابل استفاده است. چنین سیستم‌هایی، سیستم‌های اطلاعات نامگذاری شده‌اند.

سیستم‌های اطلاعاتی چه ماهیتی دارند؟

سیستم اطلاعاتی از دو واژه ترکیب شده است که برای ورود به بحث به تعریف آنها می‌پردازیم. سیستم، سازماندهی عواملی است که بر یکدیگر تاثیر دارد و برای رسیدن به اهداف مشترک بر روی داده‌ها عملیات پردازش را در یک زمان و یا زمانهای مختلف انجام می‌دهد تا ستاده مورد نظر را به دست آورد.

اطلاعات نیز داده پرورده‌ای است که ارزش افزوده دارد و به تصمیم‌گیری کمک می‌کند. در کنار اینها سیستم اطلاعاتی پاره‌ای اجزای هم پیوند است که به گردآوری، پردازش، نگهداری و پخش اطلاعات به منظور یاری رساندن به تصمیم‌گیری و پایش سازمان می‌پردازد (لاودن^۳، لاودن، ۱۹۹۲). تعاریف دیگری نیز از سیستم اطلاعاتی ارائه شده است. تعریف واژه‌نامه انجمن کتابداری امریکا (یانگ^۴، ۱۹۸۳) تعریفی جامع از سیستم‌های اطلاعاتی است که آن را "یک سیستم کامل طراحی شده برای تولید، جمع‌آوری، سازماندهی (پردازش)، ذخیره، بازیابی و اشاعه اطلاعات در مؤسسه، سازمان یا هر حوزه تعریف شده دیگر از جامعه" می‌داند.

همان‌طور که پاول^۵ (۲۰۰۷) اشاره می‌کند، انسان محور اساسی در استفاده و هرگونه تصمیم‌گیری در خصوص سیستم‌های اطلاعاتی است و باید به این مهم توجه خاصی مبذول داشت. کلارک^۶ (۲۰۰۱) می‌گوید سیستم‌های اطلاعاتی یک قلمرو را تشکیل می‌دهند که دارای دو بعد

-
- 1 . Transparency
 - 2 . Mentzas
 - 3 . Laudon
 - 4 . Young
 - 5 . Pavel
 - 6 . Clarke, S

مهم "تکنولوژیکی" و "انسانی" است. او با اشاره به برنامه‌ریزی تعاملی راسل ایکاف می‌گوید کسی که باید با یک سیستم اطلاعاتی تعامل کند انسان است و فناوری به او کمک می‌کند مسائلش را حل، و از ظرفیت آن استفاده کند (اعرابی و ایزدی، ۱۳۸۵).

از نظر اکادمیک رشد سیستم‌های اطلاعاتی قبل از تجاری شدن بوده است و رشته تحصیلی سیستم‌های اطلاعاتی در سال ۱۹۵۰ تأسیس شد در حالی که سال ۱۹۵۳ شروع استفاده تجاری از آن است. اولین کتاب نیز در این زمینه در سال ۱۹۶۱ توسط فریلینک^۱ منتشر شد (ایرانی^۲ و لاو^۳، ۲۰۰۸). تغییر نقش اطلاعات در سازمان در نیم قرن گذشته به دگرگونی سیستم‌های اطلاعاتی منجر شده و از نقش بادبادک کاغذی (۱۹۵۰) به پشتیبان عملیات (۱۹۶۰-۱۹۷۰)، بازوی مدیریت (۱۹۷۰-۱۹۸۰) و منبعی راهبردی (بعد از سال ۱۹۸۰) تبدیل شده است (لاودن و لاودن، ۱۹۹۲). ما امروزه شاهد انواع سیستم‌های اطلاعاتی زیر هستیم که به مرور توسعه یافته، بر پیچیدگی آنها افزوده شده و توان هدایت و حمایت راهبردی را برای مدیران فراهم کرده است:

سیستم پردازش تراکنش^۴ (حدود سالهای ۱۹۵۰)

سیستم اطلاعات مدیریت^۵ (حدود سالهای ۱۹۶۰)

سیستم حمایت از تصمیم^۶ (حدود سالهای ۱۹۷۰)

سیستم اطلاعات مدیریت عالی^۷ (بعد از سالهای ۱۹۸۰)

سیستم اطلاعات راهبردی^۸ (سالهای ۱۹۹۰)

توسعه سیستم‌های اطلاعاتی بر اساس نظریه‌های فلسفی و اجتماعی صورت گرفته است و مسائل اجتماعی و فرهنگی جزء جدایی‌ناپذیر آن به شمار می‌رود باسدن^۹ (۲۰۰۸) ارتباط سیستم‌های اطلاعاتی و دیدگاه‌های فلسفی را در جدول ذیل خلاصه کرده است:

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

-
1. Freilink
 2. Irani, Z
 3. Love, P
 4. Transaction Processing System (TPS)
 5. Management Information System (MIS)
 6. Decision Support System (DSS)
 7. Excellent Information System (EIS)
 8. Strategic Information System (SIS)
 9. Basden, A

جدول (۱) ارتباط سیستم‌های اطلاعاتی و دیدگاه‌های فلسفی

موضوع در فلسفه	موضوع سیستم اطلاعات	حوزه
خود و جهان رابطه عینی-ذهنی معنا و بازگشت خیر و شر کثرت و وحدت	رابطه کاربر- رایانه فعالیت انسان با رایانه تأثیر در عمل نفع در مقایسه با ضرر تنوع تأثیرات	استفاده انسان از رایانه‌ها
رابطه خود-جهان هستی‌شناسی انسان‌شناسی، هستی‌شناسی معنا و کاهش‌گرایی	رایانه به عنوان موجودی باتجربه ماهیت رایانه، اطلاعات تردید هوش مصنوعی (توانایی تفکر) سخت‌افزار، بیتهای، نمادها	ماهیت رایانه‌ها
نظریه اجتماعی فرآیند هنجار بودن آزادی و اراده امکان‌پذیری و مسئولیت دانش، شناخت‌شناسی بینایی (بصیرت)	کارگروهی روشهای چرخه حیات خطوط راهنما خلاقیت انسان تحلیل نیازها استنباط دانش تضاد	ایجاد و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی
زبان‌شناسی فلسفی کلی‌ها و جزئی‌ها فراوانی واقعیت	زبانهای بازنمایی دانش نوعها و طبقه‌ها عدم تناسب	منابع فناوری اطلاعات
تقدیر و اخلاق فلسفی روابط ساختاری فراوانی معنی، هنجارها بصیرت، پیشرفت	اعتبار ICT به عنوان تلاش انسانی ICT به عنوان محیط پیرامون موضوعات جنسیتی سلطه ICT مدرن	فناوری اطلاعات به عنوان اکولوژی (بوم‌شناسی)

مثال روشن در این زمینه، طبقه‌بندی نظریه‌های اجتماعی بارل^۱ و مورگان^۲ (۱۹۷۹) است که در غنای سیستم‌های اطلاعاتی کاربرد زیادی داشته است. بعد عینی-ذهنی و بعد تغییر تدریجی-بنیادی این چارچوب در قالب موقعیتهای تکنولوژی محور در مقابل انسان محور و طراحی در مقابل اکتشافی در مدیریت راهبردی سیستم‌های اطلاعات مورد توجه قرار گرفته است. در صورتی که اعتقاد داشته باشیم سیستم‌های اطلاعاتی نمی‌توانند تغییر بنیادی بدهند و آنها را از جهت تغییر منظم یا تدریجی به حساب آوریم، ارزشیابی آنها در پارادایم‌های تفسیرگرایی و کارکردگرایی امکان‌پذیر خواهد بود. اما استفاده از پارادایم‌های انسان‌گرایی بنیادی و ساختارگرایی بنیادی نیز در این

1 . Burrell, G
2 . Morgan, G

حوزه مطرح است. این کار با بهره‌گیری از نظریه اجتماعی انتقادی انجام می‌شود. بر اساس این دیدگاه، سیستم‌های اطلاعاتی به مثابه سازه‌های اجتماعی است و امکان تجزیه و تحلیل دقیق‌تری را از مباحث مربوط به نگرش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و همچنین ارزشیابی آن فراهم می‌آورد. این دیدگاه توسعه انتقادی و انسان‌محور سیستم‌های اطلاعاتی را فراهم کرده است (کلارک، ۲۰۰۱، ترجمه اعرابی و ایزدی، ۱۳۸۵: ۱۷۶).

شکل (۱) طبقه‌بندی نظریه‌های اجتماعی

تغییر بنیادی

ساختار گرای بنیادی انسان‌گرایی بنیادی

ذهنی

عینی

تفسیر گرایی

کارکرد گرایی

روش‌شناسی سیستم‌های نرم‌افزار (SSM)
برنامه ریزی تعاملی (IP)

چرخه حیات توسعه سیستم‌ها (SDLC)
مدیریت پروژه (PM)

اتیکس
(ETHICS)

نظم

سیستم‌های اطلاعات می‌تواند سازمان را از سه مزیت بهبود بهره‌وری (با همان منبع یا کمتر بتوان کار بیشتری انجام داد)، بهبود اثربخشی (توانایی فرد یا سازمان در انجام دادن کارهایی که باید انجام شود) و افزایش توان رقابت برخوردار سازد (منتزاس، ۱۹۹۵). از این رو در طراحی و پیاده سازی آنها باید به نیروهای اثرگذار توجه کافی مبذول داشت. این نیروها عبارت است از:

رتال جامع علوم انسانی

رتال جامع علوم انسانی

رتال جامع علوم انسانی

رتال جامع علوم انسانی

رتال جامع علوم انسانی

رتال جامع علوم انسانی

رتال جامع علوم انسانی

- یکپارچگی
- تماس به کار بردگان با سیستم
- نیروهای رقیب
- کیفیت توان کار برد اطلاعات
- الزامات سیستم
- الزامات داده پردازی
- عوامل سازمانی
- الزامات صرفه جویی در هزینه تولید
- عوامل انسانی
- الزامات مربوط به عملی بودن سیستم (گردادنیترکی و برچ)

توسعه سیستم‌های اطلاعات در سازمان، امری یکبار برای همیشه نیست بلکه باید به صورت دوره‌ای به کار توسعه سیستم‌های اطلاعات پرداخت. این مشخصه از ویژگیهای سیستمی تحمیل می‌شود؛ چرا که هر سیستم عمر محدودی دارد و باید در دوره‌های خاصی آن را روزآمد کرد. به همین دلیل سیستم‌ها دارای چرخه زندگی است که شامل امکان‌سنجی، تعیین نیازهای کاربر، مشخص ساختن سیستم، طراحی، آزمایش، اجرا و نگهداری می‌شود (کلارک، ۲۰۰۱، ترجمه اعرابی و یزدی، ۱۳۸۵: ۱۷۶). سیستم‌های اطلاعات نیز چرخه زندگی دارد. چرخه زندگی سیستم اطلاعات از نقطه شکل‌گیری موضوع و نیاز به سیستم اطلاعات آغاز می‌شود و پس از تولید سیستم، استفاده و نگهداری در زمان نیاز به تغییر و باز طراحی پایان می‌یابد. این چرخه دارای مراحل زیر است:

- مطالعه اولیه
- ارزشیابی زمینه استقرار سیستم
- تحلیل و طراحی عمومی
- بررسی سیستم فعلی (در صورت موجود بودن)
- تعیین نیازمندیهای سیستم جدید
- طراحی سیستم جدید
- برنامه‌ریزی چگونگی اجرا و پیاده‌سازی
- تحلیل و طراحی تفصیلی
- آموزش کاربران سیستم
- بررسی پذیرش کاربران سیستم
- پیاده‌سازی در محیط سازمان
- استقرار سیستم
- ارزشیابی اولیه سیستم و رفع اشکالات
- نگهداری (کاسیدی^۱، ۲۰۰۶)

در تمامی مراحل تعریف و تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعات باید به محیط سازمان، مشتریان، رقیبان، سازمانهای قانونگذار، راهبرد سیستم‌ها، منابع انسانی، مدیریت، ساختار سازمانی، معماری سیستم‌های اطلاعات، اطلاعات، سخت‌افزار، نرم‌افزار، ارتباطات، کاربرد سیستم‌های اطلاعات توجه کرد (آویسون^۲ و پریس‌حج^۳، ۲۰۰۵).

پس از طراحی و پیاده‌سازی سیستم، گام بعدی استقرار آن در سازمان است. در برخی موارد سازمانها از مرحله پیش از طراحی هر سیستم اطلاعاتی، کار را با سرمایه خودشان اجرا می‌کنند اما برخی دیگر ترجیح می‌دهند سیستم‌های از قبل آماده را به کار گیرند. در هر دو حالت قضاوت در

1 . Cassidy, A
2. Avison
3. Prisse-Haj

مورد سیستم بسیار تعیین کننده است و این مهم می تواند الزامی برای طراحی، خرید، استقرار و یا بهینه سازی آن باشد.

ارزشیابی، الزام استقرار سیستم های اطلاعاتی

قبل از ورود به بحث ارزشیابی ارائه تعریفی در این مورد مفید خواهد بود. استافل بیم (۲۰۰۳) تعریف گسترده ای را از ارزشیابی ارائه کرده است. او معتقد است که «ارزشیابی جستجوی منظم برای تعیین ارزش و شایستگی یک سیستم، برنامه، پروژه یا مواد آموزشی است». بر این اساس می توان ارزشیابی سیستم های اطلاعاتی را "مجموعه ای از فعالیتهای منظم تعریف کرد که با هدف تعیین ارزش و شایستگی، مناسب بودن، آسانی، کاربرد دوست بودن و پیش بینی موفقیت یک سیستم اطلاعاتی انجام می شود" (ایرانی و لاو، ۲۰۰۸). کومار^۱ (۱۹۹۰) ارزشیابی سیستم را معادل بازخورد می داند و حلقه اتصال دهنده عملکرد سیستم و اثربخشی آن فرض می کند. فاربی (۱۹۹۹) می گوید ارزشیابی سیستم های اطلاعاتی، فرایندی کمی یا کیفی است که به جستجوی مناسب بودن سیستم برای استفاده کنندگان می پردازد. به طور کلی ارزشیابی سیستم های اطلاعاتی مجموعه ای از فعالیتهای منسجم است که به منظور درک، اندازه گیری و سنجش سیستم اطلاعاتی انجام می شود (رمینی^۲، ۱۹۹۷).

استافل بیم^۳ (۲۰۰۳) می گوید بر حسب اینکه ارزشیاب و یا پیشنهاددهندگان ارزشیابی چه هدف و یا انتظاری از سیستم داشته باشند، رویکرد و الگوی ارزشیابی مورد استفاده متفاوت خواهد بود. او بر این اساس چهار رویکرد و ۲۲ روش ارزشیابی «کاذب (سیاسی، مبتنی بر روابط)، ارزشیابی روش محور (مبتنی بر هدف، مبتنی بر نتیجه، مبتنی بر تحلیل هزینه فایده و ...)، ارزشیابی مبتنی بر پاسخگویی (اعتبارسنجی، مبتنی بر نظر مصرف کننده و ...)، ارزشیابی مبتنی بر مدافعه اجتماعی (شورایی، کاربرد محور، ساختن گرا و ...)» را در نظر گرفته است (ترجمه یادگارزاده و همکاران، ۱۳۸۴). در تمامی این رویکردها ارزشیابی نقش محوری را بر عهده دارد.

کارلسون^۴ (۲۰۰۳) می گوید ارزشیابی سیستم اطلاعاتی داده هایی تولید می کند که می تواند به پرسش های کاربران پاسخ دهد و به آنها کمک کند تصمیم مناسب را بگیرند. این داده ها می توانند در فرایند توسعه، اجرا و استقرار سیستم به دست آید. ارزشیابی، اطلاعاتی در خصوص توان سیستم اطلاعاتی، تحلیل هزینه فایده و میزان اثربخشی آن ارائه می کند (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۰۴). در استفاده از سیستم اطلاعاتی، ارزشیابی باید اساس کار باشد و با توجه به انتظار کاربران، بهبود سیستم را به دنبال داشته باشد (هدمن^۵ و بورل^۶، ۲۰۰۵) ضمن اینکه اثربخشی سیستم های اطلاعاتی به کیفیت سیستم، نوع استفاده، زمان استفاده و انتظارات ذی نفعان

-
- 1 . Kumar, K
 - 2 . Remenyi
 - 3 . Stufflebeem, D
 - 4 . Carlsson
 - 5 . Hedman
 - 6 . Borell

از سیستم وابسته است که بخش زیادی از داده‌های آن با ارزشیابی تولید می‌شود (اوزکان^۱، ۲۰۰۶). کارلسون (۲۰۰۳) معتقد است هدف ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی، پژوهش و تولید پاسخهای جزئی برای این پرسش است که چگونه می‌توان محصول، پروژه و سیستم را بهبود بخشید. به طور کلی ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی می‌تواند با هدفهای زیر انجام گیرد:

- مقایسه با سایر پروژه‌ها
- رتبه‌بندی پروژه‌ها با توجه به ویژگیهای مختلف
- قضاوت در مورد سرمایه‌گذاری روی یک پروژه
- کنترل هزینه فایده
- تصمیم‌گیری در زمینه خطرهای توسعه و اجرای پروژه‌ها
- فراهم کردن بازخورد برای تسهیل یادگیری سازمانی
- فراهم کردن روشی برای تصمیم‌گیری مستند (ایرانی و لاو، ۲۰۰۸)

در راستای اهداف بالا ارزشیابی به سازمان کمک می‌کند فرایندها، مسائل و فرصتها را بشناسد و زمینه برای یادگیری سازمانی فراهم شود (هالی‌کاینن^۲ و چن^۳، ۲۰۰۵). سازمانهایی که تجربه استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی را ندارند، باید از ظرفیت ارزشیابی برای کاهش خطا و تصمیم‌گیری درست کمک بگیرند. هرچند ارزشیابی سیستم به دلیل همراه بودن با قضاوت، زیاد مورد توجه طراحان نیست و آن را در دسرساز می‌دانند به دلیل ناکامیهای متعدد، استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی از اوایل سالهای ۱۹۹۰ نظریه‌پردازان سازمان و مدیریت آن را مورد توجه جدی قرار دادند و همانند هر موضوع دیگری بحثهای نظری موافق و مخالف زیادی در مورد مزایا و معایب آن بین اندیشمندان مختلف مطرح شد. برخی ادعا می‌کنند ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی نمی‌تواند سازمان را برای سرمایه‌گذاری درست در مورد سیستم‌های اطلاعاتی کمک کند و فقط داده‌های منحرف کننده تولید می‌کند و ارزشیابان بر اساس خواست مدیران عمل می‌کنند. در مقابل برخی دیگر با اشاره به ادبیات غنی ارزشیابی بویژه در سازمانهای آموزشی معتقدند ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی، یادگیری سازمان را افزایش می‌دهد و زمینه را برای نظارت بر عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی، تسهیل تصمیم‌گیری مدیران و جلوگیری از ناکامی سیستم اطلاعاتی فراهم می‌کند (براون^۴، ۲۰۰۵).

چرایی و چگونگی ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی

مبانی نظری ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی در دو دهه گذشته بخوبی شکل گرفته است؛ اما به نظر می‌رسد سازمانها هنوز به داوریهی ارزشیابان اعتماد نمی‌کنند و تلاشهای صورت گرفته کافی به نظر نمی‌رسد. بررسیها نشان می‌دهد روش‌شناسی، ابزارها و چگونگی ارزشیابی سیستم‌های

1 . Ozkan
2 . Hallikainen, P
3 . Chen, L
4 . Brown, A

اطلاعاتی هنوز به بلوغ لازم نرسیده و تحقیقات محدودی در خصوص ارزشهایی انجام شده است که ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی برای سازمان به ارمغان می‌آورد انجام شده است (براون، ۲۰۰۵). هالی‌کاینن و چن (۲۰۰۵) می‌گویند در ادبیات سیستم‌های اطلاعاتی، ارزشیابی تکلیفی دشوار و دارای ابعاد گوناگونی است. هدمن و بورل (۲۰۰۵) می‌گویند ارزشیابی باید مبنایی برای عمل باشد؛ توصیفی جامع از سیستم ارائه کند؛ زمینه را برای بهبود فراهم سازد. از این رو با رشد سیستم‌های اطلاعاتی، روشهای ارزشیابی آنها نیز توسعه یافته و در چند سال گذشته آگاهیها نسبت به ارزش و اهمیت آن روند افزایشی به خود گرفته است.

سیستم‌های اطلاعاتی به علت ماهیت پویا و پیچیده‌ای که دارند از عوامل مختلف درون و برون سازمانی اثر می‌پذیرند که در ارزشیابی باید مد نظر قرار گیرد. در غیر این صورت ممکن است ارزشیاب را به بیراهه بکشاند. ایرانی و لائو این عوامل را در دو دسته کلی تقسیم‌بندی کرده‌اند که در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول (۲) عوامل اثرگذار درون و برون سازمانی

ساختار سازمانی	بافت درونی یا سازمانی
اهداف یا استراتژی‌های سازمان	
فرهنگ سازمانی	
ساختار سیاسی	
ساختار سلسله مراتبی	
فرایندها و ساختار سازمانی	
افراد ذی‌نفع	
عوامل اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، و تکنولوژیکی	بافت بیرونی

ارزشیابان باید در سازمانی با ساختار، استراتژی، اهداف، فرهنگ، فرایندها و سلسله مراتب خاص فعالیت کنند. بنابراین، این عوامل بر کار آنها اثر مثبت و منفی خواهد گذاشت. بافت بیرونی نیز ممکن است کار ارزشیاب را تسریع بخشد و یا کند سازد. در هر حال ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی به دنبال اندازه‌گیری ارزش و شایستگی سیستم است و باید تمامی عوامل اثرگذار مد نظر قرار گیرد. یک عامل عمومی در ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی اندازه‌گیری (کمی و کیفی) است. استراسمن (۱۹۸۵) می‌گوید: شما نمی‌توانید اندازه بگیرید که تعریف نشده است. هم‌چنین نمی‌توانید چیزی را بهبود دهید اگر نتوانید آن را اندازه بگیرید. ادبیات سیستم‌های اطلاعاتی در یک دهه گذشته رویکردهای تفسیری (مطالعه دقیق سیستم از زوایای مختلف) به ارزشیابی را مورد تأکید قرار می‌دهد. ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی به مقدار زیادی به متن وابسته است و اندازه‌های آن از چگونگی برخورد سازمان با سیستم و با جهتگیری بهبود حاصل می‌شود. این اندازه‌گیری در گامهای

مختلف انجام می‌گیرد؛ به عنوان مثال ون^۱ و سیلا^۲ (۱۹۹۹) سه گام اساسی را برای ارزشیابی سیستم فرض می‌کنند که به ترتیب باید انجام گیرد:

- ارزشیابی مزایای نامحسوس
- تحلیل خطر سرمایه‌گذاری
- ارزشیابی مزایای ملموس

ارزشیابی موفقیت سیستم اطلاعاتی باید حداقل از دو بعد فرایند و موفقیت سیستم در برآوردن انتظارات مورد بررسی قرار گیرد. برای یادگیری و مدیریت سیستم اطلاعاتی به صورت اثربخش، موفقیت مشاهده شده در فرایند ارزشیابی در دو بخش کارایی (مفید بودن نتایج) و اثربخشی (اعتبار داده‌ها، درستی روش، پوشش اهداف ارزشیابی) می‌توان اندازه‌گیری شود. ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی می‌تواند بر اساس دو دسته راهبرد اساسی انجام گیرد. دسته اول شامل:

۱. در نظر گرفتن سیستم‌های اطلاعاتی به عنوان ابزار تسهیل کننده به صورت کلی و بدون در نظر گرفتن کاربر (شیوه طراحی، استقرار سیستم، مستندات)

۲. در نظر گرفتن سیستم‌های اطلاعاتی از نگاه کاربر (تعامل کاربران با سیستم) در هر یک از این راهبردها موفقیت و ناکامی سیستم‌های اطلاعاتی با ارزشیابی می‌تواند افزایش و کاهش یابد. ناکامی سیستم‌های اطلاعاتی یکی از موضوعات مهم در بحث ارزشیابی است. اینکه سیستم در سازمان، موفق یا ناموفق بوده است، اطلاعات بسیار مفیدی در اختیار مدیران و ارزشیابان قرار می‌دهد. کلارک (۲۰۰۱) ناکامی سیستم‌های اطلاعاتی را در چهار طبقه به شرح زیر خلاصه کرده است:

- ناکامی انطباق: ناکامی سیستم در انطباق با ویژگی‌های از پیش تعیین شده
 - ناکامی در فرایند: افزایش هزینه‌های سیستم یا ناتوانی در تکمیل فرایند توسعه
 - ناکامی تعامل: ناتوانی کاربران در استفاده از سیستم
 - ناکامی انتظار: ناتوانی در تأمین انتظارات مشارکت‌کنندگان (اعرابی و ایزدی، ۱۳۸۵: ۲۸).
- کاسیدی (۲۰۰۶) می‌گوید برای جلوگیری از ناکامی سیستم اطلاعاتی باید قبل از استقرار هر سیستم بر اساس هدف، معیارهای ارزشیابی تدوین، و پس از آن سیستم طراحی و یا خریداری شود. او در مرور تحقیقات انجام شده در این زمینه معیارهای ارزشیابی سیستم به همراه وزن آنها را تدوین کرده که در جدول ذیل خلاصه شده است:

1. Van
2. Sila

جدول (۳) معیارهای ارزشیابی سیستم به همراه وزن آن

رتبه	معیار	وزن
۱	جهت نسبتاً ثابت	۱۰
۲	برآوردن حداقل الزامات	۱۰
۳	معماری فنی	۱۰
۴	کاربردوست بودن	۹
۵	انعطاف پذیری	۹
۶	حمایتهای مهندسی	۹
۷	خدمات پس از فروش	۹
۸	قیمت سیستم	۸
۹	منابع	۸
۱۰	زمان	۸

اکنون این سؤال مطرح می‌شود که چگونه و با کمک چه کسانی باید سیستم اطلاعاتی ارزشیابی شود. استوکودیل^۱ و همکاران (۲۰۰۸) چرایی ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی و اینکه چه کسی ارزشیابی را انجام دهد در موارد زیر خلاصه کرده‌اند:

جدول (۴) چرایی ارزشیابی و انجام دهندگان ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی

دلایل ارزشیابی	چه کسی ارزشیابی را انجام دهد؟
دلایل تشریفاتی	افراد تازه وارد
دلایل توجیهی برای بودجه	ارزشیابان حرفه‌ای
مشارکت سیستم در بازار رقابت	کاربران
کسب تجربه	افراد علاقه‌مند
سنجش شایستگی	
توقف سیستم	
دلایل ارزشی	
اندازه‌گیری موفقیت	
شناخت مزایای سیستم	

گام بعدی پس از مشخص شدن دلایل ارزشیابی و ارزشیابان برای مدیران و تصمیم‌گیران تدوین شاخصهای ارزشیابی است. کرانهلم^۲ و گولدکهل^۳ (۲۰۰۳) می‌گویند در ارزشیابی سیستم‌های

1. Stockdale, R
2. kranhelm
3. Goldkohl

اطلاعاتی و فناوری اطلاعات قبل از هر کاری، نوع رویکرد (کمی، کیفی و یا تفسیری) باید مشخص شود. در مرحله بعد نوع ارزشیابی تکوینی^۱ و پایانی^۲ تعیین خواهد شد. ارزشیابی تکوینی عمدتاً اهداف بهبودی دارد و هنگام استقرار سیستم اجرا می‌شود و بازخوردهای اصلاحی را در اختیار مدیران و ارزشیابان قرار می‌دهد. ارزشیابی پایانی، همان‌طور که از نامش پیداست در پایان استقرار سیستم انجام می‌شود. هر یک از این ارزشیابیها فرایند خاص و معیارهای ویژه‌ای دارد.

چارچوب ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی

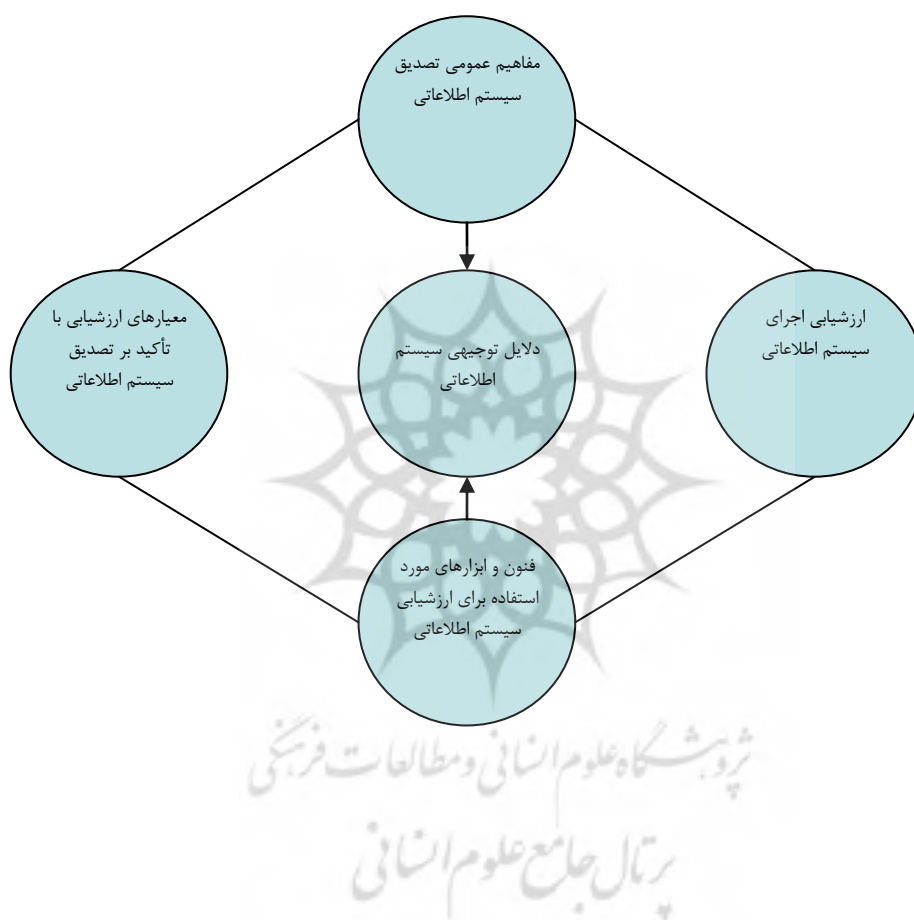
ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی باید دارای چارچوب مشخص و روشنی باشد و سفارش‌دهندگان ارزشیابی باید از آنچه در این فرایند انجام خواهد شد، آگاه باشند. کسی که طرح اجرای ارزشیابی سیستم اطلاعاتی را پیشنهاد می‌دهد و یا قصد انجام آن را دارد، باید بر اساس چارچوب مشخصی کار خود را انجام دهد. گاناسکران^۳ و همکاران (۲۰۰۸) چارچوب ارزشیابی سیستم را بر اساس شاخصهای قضاوت و یا تصدیق سیستم تدوین کرده‌اند.

جدول (۵) طبقه‌بندی معیارهای ارزشیابی سیستم

شاخصهای اصلی	زیر شاخصها
مفاهیم عمومی تصدیق سیستم اطلاعاتی	سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سیستم اطلاعاتی تحلیل هزینه فایده سرمایه‌گذاری در سیستم اطلاعاتی الزامات ارزشیابی
معیارهای ارزشیابی با تأکید بر تصدیق سیستم اطلاعاتی	رویکردهای اقتصادی رویکردهای استراتژیک رویکردهای تحلیلی
فنون و ابزارهای مورد استفاده برای ارزشیابی سیستم اطلاعاتی	تأثیرات استراتژیک تلویحات فنی عملکرد عملیاتی اندازه‌های سرمایه‌گذاری نشانه‌های غیر مالی مشهود غیر مشهود
ارزشیابی اجرای سیستم اطلاعاتی	مالی غیر مالی مشهود غیر مشهود

- 1 . Formative evaluation
- 2 . Summative evaluation
- 3 . Gunasekaran, A

همان‌طور که در جدول نشان داده شده است، چهار محور اصلی در ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی باید مورد نظر قرار گیرد که دارای ارتباط نزدیک با یکدیگر است و نوعی همپوشی بین آنها وجود دارد. گاناسکران و همکاران (۲۰۰۸) می‌گویند هر یک از این شاخصها حداقل در ۲۵ منبع اطلاعاتی (شامل مقاله، کتاب، پایان‌نامه و ...) مورد استناد قرار گرفته‌اند. ارتباط بین این شاخصها در شکل زیر نمایش داده شده است:



شکل (۲) چارچوب ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی

کرانهلم و گولدکهل (۲۰۰۳) می‌گویند نگاه تفصیلی به چارچوب ارزشیابی مانعی در مقابل ارزشیاب و تصمیم‌گیران ایجاد می‌کند و آنها نمی‌توانند تصمیم لازم را در مورد سیستم اتخاذ کنند. آنها برای این امر به شاخص اصلی اشاره می‌کنند و معتقدند اگر ارزشیابان به «خدمات پشتیبانی، امنیت سیستم و مستندات» در قضاوت در مورد هر سیستم بسنده کنند، اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری را ارائه خواهند کرد. پی‌فر^۱ و سارینن^۲ (۲۰۰۲) نیز هماهنگ با دیدگاه یاد شده معتقدند ارزشیابی بر اساس پنج طبقه شاخص گسترده ارزشهای راهبردی^۳، سودمندی^۴، خطر^۵، توسعه موفق^۶ و مدبرانه^۷ و استفاده موفق، اطلاعات لازم را در اختیار مدیران و تصمیم‌گیران قرار می‌دهد. همانند تمامی پروژه‌ها حرکت براساس چارچوب روشمند در ارزشیابی نیز مفید است به شرط اینکه چارچوب پیشنهادی ضمن سادگی از انعطاف‌پذیری لازم برای تحقق اهداف برخوردار باشد.

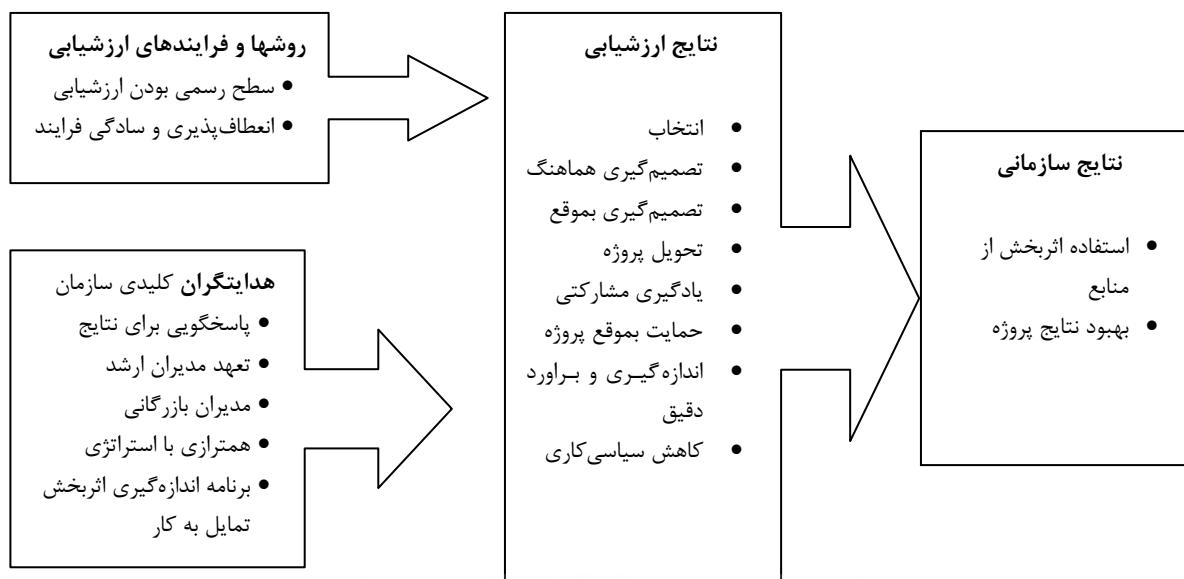
بحث و نتیجه‌گیری

بر طبق نظر مینتزبرگ (۱۹۹۱) سازمانها در معرض هفت عامل قرار دارند: مسیر حرکت (جهت حرکت استراتژیک یا بینش سازمان)، تخصص (دانش و مهارت)، خلاقیت (نوآوری در فعالیتهای و سازگاری)، تمرکز، کارایی (تحلیل هزینه فایده)، همکاری (هماهنگی افکار و ایدئولوژیها) و رقابت (تعارض افکار و ایدئولوژیها) که به درک ساختار سازمان و ارتباط آن با مسائل فرهنگی کمک می‌کند و انواع سازمانها را به وجود می‌آورد. سیستم‌های اطلاعاتی در چارچوب این هفت عامل شتاب دهنده تغییرات در سازمان و اثرگذار بر راهبردهای کلان آن هستند (کلارک، ۲۰۰۱، ترجمه اعرابی و ایزدی، ۱۳۸۵: ۱۷۶). سیستم‌های اطلاعاتی به عنوان بخشی از ساختار سازمان به نوعی از این عوامل تأثیر می‌پذیرند و به علت اینکه انسان استفاده کننده اصلی از این سیستم‌ها است موفقیت و شکست آنها در بلوغ سازمان بسیار اثرگذار است.

توماس^۸ و همکاران (۲۰۰۸) می‌گویند حضور اثربخش ارزشیابی در تعیین ارزش و شایستگی سیستم‌های اطلاعاتی به روشها و فرایندهای ارزشیابی و هدایتگران کلیدی سازمان بستگی دارد و اینها نتایج ارزشیابی و نتایج سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این موضوع با عنوان شاخصهای اثربخشی ارزشیابی در شکل زیر نمایش داده شده است:

-
1. pefer
 2. sarynen
 3. Strategic Value
 4. Profitability
 5. Risk
 6. Successful development
 7. Procurement
 8. Thomas,G

شکل (۳) شاخص‌های اثربخشی ارزشیابی سیستم‌های اطلاعاتی



اجرای اثربخش ارزشیابی، مزایای زیر را برای سازمان به ارمغان می‌آورد و شناخت دقیق الزامات، الگوها، فرایندها، روشها و ابزارهای ارزشیابی می‌تواند مدیران را در کاهش ناکامی‌های سیستم‌های اطلاعاتی یاری کند:

- ارائه بازخوردهای اصلاحی به مدیران، کارکنان و طراحان
- ارائه داده‌های موثق در خصوص کارکرد سیستم اطلاعاتی
- آسان‌سازی فرایند تصمیم‌گیری در مورد خطرهای سرمایه‌گذاری
- کاهش احتمال ناکامی سیستم
- ایجاد زمینه برای یادگیری سازمانی و مطالعات فرهنگی
- تقویت زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی سازمان
- تقویت زمینه‌های رقابتی سازمان با انتخاب درست سیستم‌های اطلاعاتی

منابع و مأخذ فارسی

۱. استافل‌بیم، دانیل، (۲۰۰۳). ترجمه غلامرضا یادگارزاده و همکاران، درآمدی بر الگوهای ارزشیابی، (۱۳۸۴). تهران: انتشارات یادواره.
۲. بهشتی، ملوک السادات، (۱۳۸۰). جامعه اطلاعاتی و توسعه. قابل دسترسی در مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران. ... www.irandoc.ac.ir/
۳. سعیدی، رحمان (۱۳۸۲). جامعه اطلاعاتی؛ چالش‌ها و فرصت‌ها. در: <http://www.ayandehnegar.org/a-1-a.php?news-id=661>
۴. لاودن، کنت و جین لاودن، (۱۹۹۲). نظام‌های اطلاعات مدیریت، ترجمه عبدالرضا رضایی‌نژاد، (۱۳۸۱). تهران: انتشارات رسا.
۵. گری‌گردد نیتزکی و جان برج، ترجمه منوچهر غیبی، سیستم‌های اطلاعاتی در تئوری و عمل، جلد اول. تهران: انتشارات مرکز آموزش دولتی.
۶. کلارک، استیو، (۲۰۰۱). مدیریت استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی، ترجمه اعرابی و ایزدی. تهران، انتشارات علمی فرهنگی.
۷. محسنی، منوچهر، (۱۳۸۱). جامعه‌شناسی جامعه اطلاعاتی، تهران: نشر دیدار.

منابع و مأخذ انگلیسی

1. Avison, D. E. and Pries-Heje, J. (eds) (2005). Research in Information Systems: A Handbook for Research Supervisors and Their Students . reproduced with permission from Elsevier.
2. Basden, Andrew (2008). Philosophical Framework for Understanding Information Systems. University of Salford, UK: IGI Publishing.
3. Brown, A (2005). IS Evaluation in Practice. The Electronic Journal Information Systems Evaluation, Volume 8 Issue 3, pp 169-178, available online at www.ejise.com.
4. Cassidy, Anita (2006). A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning. New York: Taylor & Francis Group.
5. Cronholm, Stefan and Göran Goldkuhl(2003). Strategies for Information Systems Evaluation- Six Generic Types. Electronic Journal of Information Systems Evaluation, Volume 6 Issue 2, 65-74.
6. Carlsson, Sven A. (2003). Advancing Information Systems Evaluation (Research): A Critical Realist Approach. Electronic Journal of Information Systems Evaluation, Volume 6 Issue 2, 11-20.
7. Farbey, B., Land, F. and Targett, D. (1993). How to Assess Your IT Investment: A Study of Methods and Practice. Butterworth-Heinemann, London.
8. Gunasekaran, A; W. T. Ngai and R. E. McGaughey (2008). Information technology and systems justification In: Irani, Zahir; Peter

- Love (2008). *Evaluating Information Systems*. Burlington: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.
9. Hallikainen, P and L, Chen (2005). A Holistic Framework on Information Systems Evaluation with a Case Analysis. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Volume 9 Issue 2, pp 57 - 64, available online at www.ejise.com.
 10. Hedman J and Borell A (2005). Broadening Information Systems Evaluation Through Narratives. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, Vol. 8, Iss. 2, pp 115-122, available online at www.ejise.com.
 11. Kumar, K. (1990). Post implementation evaluation of computer-based information systems: Current practices. *Communications of the ACM*, 33 (2), 203 – 212.
 12. Irani, Zahir; Peter Love (2008). *Evaluating Information Systems*. Burlington: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.
 13. Mentzas, G. (1995). A functional taxonomy of computer based information systems. *International Journal of Information Management* 14(6) 397-410.
 14. Mlitwa, Nhlanhla Boyfriend (2005) Higher Education and ICT in the Information Society: A Case of the University of the Western Cape. In Bytheway, Andy and Day, Peter and Erwin, Geoff and Finkelievich, Susana and Gurstein, Mike and De Cindio, Fiorella and Taylor, Wal, Eds. *Proceedings Community Informatics Research Networks (CIRN)*, Cape Town (South Africa).
 15. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (2004). *Highlights of the OECD Information Technology*. OECD press.
 16. Ozkan S (2006). A Process Capability Approach to Information Systems Effectiveness Evaluation. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, Vol. 9, Iss. 1, pp 7-14, available online at www.ejise.com.
 17. Oliver, Ron (2002). The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education. Retrieved January 28, 2004, from <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2002/he21.pdf>
 18. Powell, P. (1992). 'Information technology evaluation: Is it different?' *Journal of the Operational Research Society*, 43(1), 29 – 42
 19. Remenyi, D. and Sherwood-Smith, M. (1999). Maximise information systems value by continuous participative evaluation. *Logistics Information Management*, 12 (1), 14 – 31.
 20. Stockdale, R; C. Standing; P. E. D. Love and Z. Irani (2008). Revisiting the content, context and process of IS evaluation. In: Irani, Zahir; Peter Love (2008). *Evaluating Information Systems*. Burlington: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.

21. Thomas, G; P. B. Seddon and W. Fernandez (2008). IT project evaluation: Why more formal evaluation is not necessarily better. In: Irani, Zahir; Peter Love (2008). Evaluating Information Systems. Burlington: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.
22. Young, H. ed. (1983). The ALA Glossary of Library and Information Science. Chicago: American Library Association.

