

تجزیه و تحلیل نیازمندی‌های سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از روش نشانه‌شناسی سازمانی

کامیار رئیس فر^۱

کارشناسی ارشد؛ مهندسی فناوری اطلاعات

امیر مانیان^۲

دکتری؛ مدیریت سیستم‌ها؛ دانشیار
دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران

محمد موسی‌خانی^۳

دکتری؛ مدیریت سیستم‌ها؛ استادیار
دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران

فصلنامه علمی پژوهشی
مجله علمی پژوهشی

پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۱۶

دریافت: ۱۳۹۱/۰۳/۱۴

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC
<http://jimp.irandoc.ac.ir>
دوره ۲۹ | شماره ۳ | صص ۷۵۷-۷۷۷
بهار ۱۳۹۳

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده: در سال‌های اخیر، ناتوانی در درک درست نیازمندی‌های کاربران، یکی از مهم‌ترین علل شکست پروژه‌های توسعه سیستم‌های اطلاعاتی بوده. به همین دلیل، روش‌های متعددی برای تحلیل بهتر نیازمندی‌های کاربران سیستم‌های اطلاعاتی معرفی گردیده‌اند. یکی از این روش‌ها، روش نشانه‌شناسی سازمانی است که با نگاهی پدیدارشناختی و کنش‌گرا به سازمان، تلاش دارد درک بهتری از نیازمندی‌های سیستم اطلاعاتی ارائه نماید. در پژوهش حاضر، در قسمت اول روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم از نظر تحلیل نیازمندی‌های کاربران با هم مقایسه شده‌اند، و در قسمت دوم سیستمی به‌عنوان نمونه با استفاده از روش‌های موجود در نشانه‌شناسی سازمانی، تحلیل شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بسیاری ابعاد در تحلیل نیازمندی‌ها، نشانه‌شناسی سازمانی از روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم بهتر، و در مواردی نیز ضعیف‌تر است. بنابراین استفاده از نشانه‌شناسی سازمانی می‌تواند در تحلیل بهتر نیازمندی‌های کاربران سیستم اطلاعاتی مفید واقع شود.

کلیدواژه‌ها: نیازمندی‌های کاربر؛ سیستم اطلاعاتی؛ توسعه سیستم؛ نشانه‌شناسی سازمانی

۱. پدیدآور رابط:

raissifar@ut.ac.ir

1. amanian@ut.ac.ir

2. mosakhani@ut.ac.ir

۱. مقدمه

توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان ضرورت عصر اطلاعات، چالش‌های فراوانی را پیش روی سازمان‌ها قرار داده‌است. اساساً هدف از توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی افزایش کارایی در رسیدن به اهداف کسب‌وکار است. اما اراقامی که غالباً از آنها تحت عنوان ارقام شرم‌آور یاد می‌شود، بیانگر این است که توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی در این زمینه چندان موفق عمل نکرده‌است (Liu 2004, 3). علل متعددی برای این شکست‌ها ذکر شده‌است؛ که یکی از مهم‌ترین آنها ناتوانی و شکست در مطالعه‌ی دقیق نیازمندی‌های کاربران این سیستم‌ها و به تبع آن ساخت سیستمی بدون قابلیت‌های لازم برای رفع نیازهای کاربر عنوان شده‌است. در توسعه‌ی سیستم، در واقع تحلیل‌گر از سازمان و رفتار کسب‌وکار مدلی می‌سازد که کمی بعد این مدل در قالب یک سیستم اطلاعاتی ساخته می‌شود و به اجرا درمی‌آید (Cordeiro and Filipe 2003). ناتوانی و ضعف روش و رویکرد مورد استفاده برای توسعه‌ی سیستم، در درک درست نیازمندی‌های کاربران و ذینفعان سیستم، منجر به مدل‌سازی نامناسب و در نتیجه ساخت سیستمی ناکارآمد خواهد شد. به همین دلیل است، که روش‌ها و روش‌شناسی‌های متعددی جهت توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی مطرح شده و هر یک در صدد بوده‌اند ضعف‌ها و اشکالات روش‌های پیش از خود را برطرف و توانمندی‌های آنها را ارتقاء دهند.

با توجه به تنوع روش‌های توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی، تلاش‌های متعددی نیز برای طبقه‌بندی و دسته‌بندی آنها انجام شده است (Hirschheim and Klein 1989; Iivali, Hirschheim, and Klein 2001; Iivari, Hirschheim, and Klein 1998). در یکی از مشهورترین و رایج‌ترین این طبقه‌بندی‌ها، هیرشهایم و کلاین، روش‌ها و روش‌شناسی‌های توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی را بر مبنای دو بُعد عینی‌گرایی - ذهنی‌گرایی و خواهان نظم - خواهان تغییر در چهار پارادایم قرار دادند (Hirschheim and Klein 1989). البته این طبقه‌بندی، در اصل متعلق به بورل و مورگان بوده، که نظریه‌های جامعه‌شناختی و سازمانی را در آن دسته‌بندی کرده‌اند (Burrell and Morgan 1979, 22)، اما هیرشهایم و کلاین این دسته‌بندی را برای تقسیم‌بندی رویکردهای توسعه‌ی سیستم به کار بستند (Hirschheim and Klein 1989).

مطابق با یکی از ابعاد این دسته‌بندی، می‌توان روش‌ها را به دو دسته‌ی کلی عینی‌گرا

و ذهنی گرا تقسیم کرد. به اختصار می‌توان گفت در رویکردهای عینی گرا، واقعیت، عینی و یکسان برای همه، داده‌ها ابزاری برای بازنمایی واقعیت، سیستم اطلاعاتی نوعی مسیر که در آن داده‌ها جریان دارند، و تحلیل‌گر سیستم، فردی که ساختار حقیقی داده‌ها را در سیستم مشخص می‌کند، تلقی می‌شود. در رویکردهای ذهنی گرا اما، واقعیت امری ذهنی و اجتماعاً ساخته شده، داده‌ها ابزاری برای نشان دادن قصد و نیت افراد و هماهنگی کنش‌های آنان، سیستم اطلاعاتی، سیستمی نشانه‌ای و تحلیل‌گر هم فردی که به کاربران در تشریح مسأله و کشف نیازمندی‌های اطلاعاتی یاری می‌رساند، قلمداد می‌شود (Liu 2004, 25).

یکی از پرسش‌هایی که با توجه به طبقه‌بندی مذکور مطرح می‌شود، برتری روش‌های عینی گرا یا ذهنی گرا بر دیگری است. در حقیقت، هر کدام از این روش‌ها مدعی هستند در درک، استنتاج و مستندسازی نیازمندی‌های کاربران، قوی‌تر از سایر روش‌ها هستند. اما در خصوص مقایسه‌ی یک روش ذهنی گرا و یک روش عینی گرا، تاکنون تحقیقی انجام نشده است. دقیقاً در همین راستا، هدف نخست تحقیق حاضر، مقایسه‌ی یک روش نسبتاً جدید و ذهنی گرا، تحت عنوان نشانه‌شناسی سازمانی، با روش عینی گرا و شناخته‌شده‌ی ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم است تا با پرسش از خبرگان، قوت و ضعف این دو روش در مقایسه با یکدیگر مشخص شود. بنابراین پرسش اصلی این بخش از تحقیق این چنین است:

روش نشانه‌شناسی سازمانی، به‌عنوان یک روش ذهنی گرا، در مقایسه با روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، به‌منزله‌ی روشی عینی گرا، در مؤلفه‌های کیفیت نیازمندی‌های کاربران چه برتری‌های و کهنتری‌هایی دارد؟

اما بخش دوم این تحقیق، در پی آن است تا با به‌کارگیری روش نشانه‌شناسی سازمانی در استنتاج نیازمندی‌های کاربران یک سیستم اطلاعاتی، زمینه‌ساز معرفی این روش و آشنایی هر چه بیشتر جامعه‌ی علمی کشور با آن گردد. بنابراین، بخش دوم این پژوهش، کاربرد روش‌ها و ابزارهای معرفی شده در نشانه‌شناسی سازمانی، برای دستیابی به نیازمندی‌های کاربران یک سیستم اطلاعاتی است.

پس به‌طور خلاصه، هدف بخش اول تحقیق، مقایسه‌ی روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، با توجه به شاخص‌های کیفیت نیازمندی‌های کاربران سیستم اطلاعاتی است. در بخش دوم نیز، از روش نشانه‌شناسی سازمانی در تجزیه و تحلیل نیازمندی‌های کاربران یک سیستم اطلاعاتی استفاده شده است.

۲. ادبیات موضوع

در این بخش با توجه به مسئله‌ی بیان‌شده و اهداف تحقیق، دو مفهوم مطرح می‌گردد. یکی شاخص‌هایی است که توسط مؤسسه‌ی IEEE جهت ارزیابی کیفیت نیازمندی‌های کاربران ارائه شده است. از آنجایی که تحقیق حاضر در پی مقایسه‌ی روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم در خصوص توانایی آنها در تحلیل نیازمندی‌های کاربران است، استفاده از این شاخص‌ها در مقایسه ضروری است. اما پیش از طرح این بحث، و به دلیل جدید بودن روش نشانه‌شناسی سازمانی، به‌ویژه برای جامعه‌ی علمی کشور، ابتدا به اختصار به معرفی این روش و ابزارها و تکنیک‌های مورد استفاده در آن پرداخته می‌شود. پس از آن به شکلی موجز، به روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، که بسیار شناخته شده‌تر است پرداخته می‌شود و در نهایت مؤلفه‌های ارزیابی کیفیت نیازمندی‌های کاربران مطرح می‌گردند.

۱-۲. نشانه‌شناسی در علوم کامپیوتری

نشانه‌شناسی را علم مطالعه‌ی نشانه‌ها تعریف کرده‌اند (Cobley 2010, 3). نشانه‌شناسی تاکنون در حوزه‌های مختلفی نظیر زبان‌شناسی، مطالعات رسانه، علوم تربیتی، انسان‌شناسی، فلسفه زبان و سایر حوزه‌های دانش به کار گرفته شده است (Liu 2004, 15). یکی از حوزه‌هایی که نشانه‌شناسی در آن تأثیرگذار بوده است، حوزه‌ی علوم کامپیوتری است. در نشانه‌شناسی کامپیوتری، سه دیدگاه نسبت به نشانه‌ها وجود دارد: نگاه روان‌شناختی به نشانه به منزله‌ی دانش، نگاه جامعه‌شناختی به نشانه به مثابه‌ی رفتار و نگاه زیبایی‌شناختی به نشانه به عنوان مصنوع (Andersen 1990, 18). در نگاه دانشی به نشانه، انسان ترکیبی از اجزا تلقی می‌شود: ماهیت روانی، فیزیولوژیک، بیولوژیک و مکانیزم‌های روان‌شناختی دارد که او را قادر به یادگیری، استفاده و فهم نشانه‌ها می‌کند. در نگاه رفتاری به نشانه، انسان یک موجودیت منحصربه‌فرد و غیرقابل تقسیم تلقی می‌گردد و تمرکز بر روی تعاملات وی با محیط است (Filipe and Liu 2000)؛ به‌ویژه آن بخشی که شامل ارتباط با دیگر انسان‌هاست. زبان‌شناسی، زبان‌شناسی اجتماعی و پراگماتیک با این موضوعات سروکار

دارند. در نگاه مصنوع به نشانه، انسان مبدع کد و معنای بالقوه، جستجوگر و مخترع نشانه‌ها قلمداد می‌شود (Liu 2004, 18).

۲-۲. نشانه‌شناسی سازمانی

یکی از روش‌های ذهنی گرا در توسعه‌ی سیستم روشی است که از آن تحت عنوان نشانه‌شناسی سازمانی یاد می‌شود. در واقع، نشانه‌شناسی سازمانی یکی از شاخه‌های نشانه‌شناسی است که به‌طور خاص به کسب‌وکار و سازمان‌ها ارتباط دارد. نشانه‌شناسی سازمانی در واقع مطالعه‌ی سازمان‌ها با استفاده از روش‌ها و مفاهیم نشانه‌شناسی است (Stamper, Liu, and Hafkamp 2000). این مطالعه مبتنی بر این اصل است که تمام رفتارهای سازماندهی شده تحت تأثیر ارتباطات و تفسیر نشانه‌ها به‌وسیله افراد قرار دارد (Cordeiro and Filipe 2003). ایجاد، تولید، انتقال و حفظ نشانه‌ها به کمک تکنولوژی‌های متعددی صورت می‌پذیرد. با چنین دیدگاهی، نشانه‌شناسی سازمانی، به‌ویژه در رویکردی رفتار محور، به تجزیه و تحلیل نیازمندی‌های کاربران سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد. به عبارتی، نشانه‌شناسی سازمانی، توسعه‌ی سیستم را در بستر رویه‌های اجتماعی کاربران آن بررسی می‌کند (Pereira, Baranauskas, and da Silva 2010). به این منظور مجموعه‌ای از روش‌ها با نام MEASUR شکل گرفته که در نشانه‌شناسی سازمانی، به تحلیل‌گر در تحلیل نیازمندی‌های کاربران کمک می‌کند (Gazendam 2004).

روش MEASUR، به معنی روش‌هایی برای استنباط، تحلیل و تعیین نیازمندی‌های کاربر، یک طرح تحقیقاتی بود که در اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ آغاز شد. هدف اصلی این طرح معرفی مجموعه روش‌هایی برای پژوهشگران و افراد حرفه‌ای کسب‌وکار بود که بتواند به درک، توسعه، مدیریت و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی کمک کند. امروزه این روش کلی و روش‌های فرعی آن کاملاً پیشرفته و گسترده شده‌اند. MEASUR از سه روش کلی تشکیل شده است: ۱- روش تشریح مسئله ۲- روش تحلیل معناشناختی ۳- روش تحلیل هنجارها (Liu 2004, 38; Du and Yu 2011). روش تشریح مسئله، روشی برای مدل‌سازی سازمانی است که بر مبنای نشانه‌شناسی سازمانی توسعه داده شده است (Liu and Sun 2006). روش تشریح مسئله یک رویکرد سیستمی نرم است، که قابلیت تبیین مسائل پیچیده را در جهت تشریح وضعیت مسئله دارد و این کار را با ایجاد ساختاری از واحد سیستم‌های

مربوط به مسئله انجام می‌دهد (Cao and Sun 2009). در این روش ضمن شناسایی ذینفعان اصلی، سیستم کانونی که باید مطالعه شود و سیستم‌های بالادستی و پایین دستی و جانبی آن شناسایی می‌شوند (Simoni and Baranauskas 2004). روش تحلیل معناشناختی، سیستم کانونی را به‌عنوان ورودی تجزیه و تحلیل در نظر می‌گیرد. یکی از اهداف اصلی تحلیل معناشناختی، در محدوده مورد توافق (توافق‌شده‌ی) مسئله‌ی کانونی، کمک به کاربران یا مالکان مسئله در مطرح شدن و بازنمایی نیازمندی‌های آنان در قالبی مختصر و رسمی است. روش تحلیل معناشناختی را می‌توان در چند فاز عمده خلاصه کرد: ۱- تعریف مسئله: تحلیل معناشناختی همواره با فاز تعریف مسئله آغاز می‌شود. گام بعدی در این قسمت نوشتن بیانیه‌ی مسئله است، بیانیه‌ای که تصویری کامل و واضح از مسئله ارائه نماید. ۲- استخراج استطاعت‌های کاندیدا: در گام بعدی، مستندات، که مهمترین آنها بیانیه‌ی مسئله است مرور و واحدهای معنایی شامل اسامی، عبارات اسمی، افعال، عبارات فعلی و حروف اضافه که ممکن است بیانگر عاملان، استطاعت‌ها و سایر روابط باشند، استخراج می‌گردد. استطاعت، واژه‌ای است ابداع‌شده توسط گیسون، و به مجموعه‌ای از الگوهای رفتاری اطلاق می‌شود که کنش‌های بالقوه در دسترس اعضای یک جامعه را تعریف می‌کند (Salter and Liu 2002). این الگوهای رفتاری در زمینه‌ی آن جامعه تعریف شده و بین اعضای آن جامعه مشترک است. عامل، یک گروه از استطاعت‌هاست که الگوهای رفتاری خاصی را نشان می‌دهد. تفاوت عامل با سایرین در این است که عامل می‌تواند مسئولیت کنش خود و دیگران را برعهده بگیرد (Liu et al. 2010) ۳- گروه‌بندی استطاعت‌های کاندیدا ۴- ترسیم نمودار هستی‌شناسی: وقتی که استطاعت‌های کاندیدا تحلیل شدند و در گروه‌های مجزا قرار گرفتند، در یک نمودار هستی‌شناختی در کنار هم قرار می‌گیرند (Liu 2004, 46). کلید اتصال این موارد به یکدیگر، وابستگی هستی‌شناختی آنهاست. در هر نمودار هستی‌شناختی، سه جزء اساسی حضور دارند: ۱- عامل: فرد یا سازمان مسئول در سیستم کانونی که با بیضی نمایش داده می‌شود. ۲- استطاعت: رفتارهایی که در استطاعت عامل است و با مستطیل نمایش داده می‌شود. ۳- وابستگی هستی‌شناختی: نحوه‌ی ارتباط بین عاملان و رفتارهای آنها را نشان می‌دهد. نمودارهای هستی‌شناسی وابستگی‌های هستی‌شناختی را نشان می‌دهند، اما در مورد زمان واقعی وجود یک عامل، یا استطاعت چیزی بیان نمی‌کنند. پویایی‌های هر سازمان در

قالب شروع و پایان رویدادها تعریف می‌شود، شروع و پایانی که یا ۱- اتوماتیک به وسیله هنجارهای سازمانی اتفاق می‌افتد و یا ۲- عاملان از قدرتشان برای شروع و پایان آن فعالیت استفاده می‌کنند (Stamper, Liu, and Hafkamp 2000). استطاعت‌ها در بستر زمان، وجود دارند. آنها یک شروع، پایان و یک دوره‌ی زمانی بین شروع و پایان دارند. هنجارها شروع و پایان هر استطاعت را کنترل می‌کنند. آنها تعیین می‌کنند که یک استطاعت به‌طور موفقیت‌آمیزی شروع شده یا نه و یا هرگز به وجود نیامده و همچنین زمان و نحوه‌ی پایان یافتن استطاعت را نیز کنترل می‌کنند (Liu and Liu 2008). به عبارت دیگر، هنجارها کنترل‌کننده و حاکم بر رفتارها هستند (Liu et al. 2011). شکل کامل هنجارهای رفتاری این گونه است:

هر گاه شرط اگر حکم آنگاه عامل عملگر تکلیفی که انجام دهد کنش را.
برای نمونه، هنجار امانت گرفتن کتاب از کتابخانه را می‌توان این گونه بیان کرد:
هر گاه یک عضو کتابی را به امانت بخواهد اگر کتاب موجود باشد آنگاه کتاب‌بدا
ممکن است کتاب را به عضو قرض بدهد.

روش تحلیل هنجارها در چهار گام انجام می‌شود: ۱- تحلیل مسئولیت: تعیین عاملین مسئول آغاز و پایان یک هنجار. ۲- تشخیص و شناسایی اطلاعات: همان گونه که گفته شد، برای تصمیم‌گیری در خصوص هر استطاعت خاص، اطلاعاتی لازم است. این اطلاعات به شکل یک چک‌لیست عمل می‌کنند و عامل با مراجعه به آنها می‌تواند تشخیص دهد چه زمانی تصمیم بگیرد. ۳- تحلیل محرک: محرک‌ها فعالیت‌ها یا کنش‌هایی هستند که بر شروع و پایان یک هنجار اثر می‌گذارند. تحلیل محرک، تعیین محرک‌هایی است که باعث آغاز هنجارها می‌شوند. ۴- تعیین هنجارها: اطلاعات به دست آمده در سه گام قبل در کنار هم قرار می‌گیرند و هنجار به شکلی رسمی بیان می‌شود. در این مرحله تحلیل‌گر تصمیم می‌گیرد کدام هنجارها رسمی شوند و کدام یک غیررسمی باقی بمانند (Zhao 2009). روش MEASUR، که همان روش مورد استفاده در نشانه‌شناسی سازمانی است، به اختصار در شکل زیر نمایش داده شده است:

روش MEASUR	<ul style="list-style-type: none"> روش تشریح مسئله شناسایی ذینفعان اصلی / شناسایی سیستم کانونی و سیستم‌های بالادستی و پایین دستی آن
	<ul style="list-style-type: none"> روش تحلیل معناشناختی تعریف و تعیین بیانیه مسئله / استخراج استطاعت‌های کاندیدا / گروه بندی استطاعت‌ها / ترسیم نمودار هستی‌شناختی
	<ul style="list-style-type: none"> روش تحلیل هنجارها تحلیل مسئولیت / تشخیص و شناسایی اطلاعات / تحلیل محرک / تعیین هنجارها

۲-۳. روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم

روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، یکی از پرکاربردترین روش‌های شناسایی ساخت و عینی‌گراست، که به شدت ساختارمند است و در کوچک‌ترین جزئیات هم دستورالعمل‌های دقیقی را فراروی توسعه‌دهندگان سیستم قرار می‌دهد. معمولاً گام‌های این روش تحت عناوین مطالعه‌ی امکان‌سنجی، تحلیل نیازمندی‌ها، تعیین نیازمندی‌ها، تعیین سیستم منطقی و طراحی سیستم فیزیکی عنوان می‌شود (Freeman, Stapleton, and Byrne 2009).

روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم جهت مقایسه با روش نشانه‌شناسی سازمانی، به این دلیل در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته که اولاً یک روش عینی‌گراست و ثانیاً رایج‌ترین روشی است که در دروس سیستم‌های اطلاعات مدیریت و تجزیه و تحلیل سیستم‌ها در دانشگاه‌های کشور تدریس می‌شود و دانشگاهیان حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات با آن آشنایی دارند.

۲-۴. ارزیابی نیازمندی‌های کاربر

همان‌طور که اشاره شد، هدف اول این تحقیق مقایسه‌ی دو روش توسعه‌ی سیستم اطلاعاتی، یعنی روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، در زمینه‌ی توانایی‌شان در استنتاج نیازمندی‌های کاربران است. اما برای مقایسه در این خصوص، داشتن شاخص‌ها و سنجه‌هایی جهت مقایسه ضروری است. برای این منظور از یکی از استانداردهای مؤسسه‌ی IEEE که به کیفیت نیازمندی‌های کاربر پرداخته است، استفاده شده است.

از دید مؤسسه‌ی IEEE، هشت عامل، ویژگی‌های کیفیت یک نیازمندی کاربر خوب است:

- ◇ **صحت:** یک نیازمندی کاربر زمانی از صحت برخوردار است که هر نیازمندی که در آن می‌آید، همانی باشد که نرم‌افزار باید آن را برآورده سازد.
- ◇ **عدم ابهام:** یک مستند نیازمندی‌ها زمانی ابهام ندارد، که هر نیازمندی ذکر شده در آن فقط و تنها فقط یک تفسیر داشته باشد. در حقیقت این نیازمندی‌ها باید هم برای آنانی که آن را تهیه کرده‌اند و هم افرادی که از آن استفاده می‌کنند، و در یک کلام برای همه طرف‌های درگیر در پروژه قابل فهم باشد.
- ◇ **کامل بودن:** نیازمندی‌ها زمانی کامل هستند که مجموع آنها کل عملکرد سیستم را بیان کند.
- ◇ **سازگاری:** نیازمندی‌ها اگر با یکدیگر در تعارض نباشند، با هم سازگار هستند.
- ◇ **رتبه‌بندی از نظر اهمیت:** در یک نیازمندی کاربر خوب، باید نیازمندی‌ها از نظر اهمیت‌شان رتبه‌بندی شوند. برخی نیازمندی‌ها در سیستم اساسی هستند، برخی نیز مطلوب ولی اختیاری هستند. باید میزان اهمیت نیازمندی‌ها ذکر شود.
- ◇ **قابل تأیید بودن:** در یک مستند نیازمندی کاربر باید بتوان هر یک از نیازمندی‌ها را تأیید نمود.
- ◇ **قابل تغییر بودن:** هر تغییری در یک نیازمندی کاربر خوب، با سهولت و بدون ایجاد خللی در سازگاری کل مجموعه نیازمندی‌ها اعمال می‌شود. امکان و سهولت تغییر، از ویژگی‌های کیفیت یک نیازمندی کاربر خوب است.

◇ **قابل پیگیری بودن:** یک نیازمندی کاربر خوب و با کیفیت به گونه‌ای است که می‌توان هر نیازمندی را در مراحل بعدی توسعه سیستم پیگیری نمود (IEEE 1998; Davis et al. 1993).

بنابراین، در مقایسه‌ای که در این تحقیق صورت گرفته، از معیارهای فوق استفاده شده است.

۳. سؤالات تحقیق

با توجه به ادبیات مطرح شده، تحقیق حاضر در بخش نخست، در صدد مقایسه‌ی دو روش توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی، یعنی نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، از منظر کیفیت نیازمندی‌های کاربری است که از این دو روش حاصل می‌شود. برای این منظور، از مؤلفه‌هایی که مؤسسه‌ی IEEE در استاندارد شماره‌ی ۸۳۰ برشمرده استفاده می‌شود. در این راستا سؤال اصلی و سؤالات فرعی این تحقیق به قرار زیر هستند:

سؤال اصلی

۱- روش نشانه‌شناسی سازمانی، و روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، از منظر کیفیت نیازمندی‌های کاربران چه تفاوتی دارند؟

سؤالات فرعی

۱-۱. نیازمندی‌های کاربران به‌دست آمده از کدام یک از دو روش مذکور از صحت بیشتری برخوردار است؟ علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۲-۱. نیازمندی‌های کاربران به‌دست آمده از کدام یک از دو روش مذکور از عدم ابهام بیشتری برخوردار است؟
۳-۱. نیازمندی‌های کاربران به‌دست آمده از کدام یک از دو روش مذکور کامل‌تر است؟

۴-۱. نیازمندی‌های کاربران به دست آمده از کدام یک از دو روش مذکور سازگاری بیشتری دارد؟

۵-۱. در کدام یک از دو روش مذکور نیازمندی‌های کاربران از نظر اهمیت بهتر رتبه‌بندی می‌شوند؟

۶-۱. قابلیت تأیید نیازمندی‌های کاربران در کدام یک از دو روش مذکور بیشتر است؟

۷-۱. قابلیت تغییر نیازمندی‌های کاربران در کدام یک از دو روش مذکور بیشتر است؟

۸-۱. قابلیت پیگیری نیازمندی‌های کاربران در کدام یک از دو روش مذکور بیشتر است؟

۴. روش تحقیق

در بخش مقایسه‌ی روش نشانه‌شناسی سازمانی با روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، تحقیق حاضر، از نظر هدف کاربردی، و از نظر نحوه‌ی گردآوری اطلاعات پیمایشی است. در این بخش از پژوهش، دو روش‌شناسی توسعه‌ی سیستم، یعنی نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم در قالب هشت مؤلفه‌ی کیفیت نیازمندی‌های کاربر، که توسط مؤسسه‌ی IEEE مطرح شده‌اند، با یکدیگر مقایسه می‌شوند. برای این منظور، نظر خبرگان در خصوص کیفیت نیازمندی‌های کاربران این دو روش، با استفاده از پرسشنامه‌ای سنجیده می‌شود و سپس میانگین نمرات به دست آمده‌ی این دو روش، با استفاده از آزمون مقایسه‌ی میانگین‌ها، با یکدیگر مقایسه می‌گردد.

در بخش دوم تحقیق حاضر، یعنی تحلیل نیازمندی‌های کاربر، از متدولوژی نشانه‌شناسی سازمانی در قالب روش تحقیق علم طراحی استفاده می‌گردد. علم طراحی، روش تحقیق در سیستم‌های اطلاعاتی است که به مراحل ساخت و توسعه‌ی سیستم، اعم از تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی می‌پردازد (Hevner et al. 2006).

همان‌طور که اشاره شد، در بخش نخست پژوهش، جهت ارزیابی کیفیت نیازمندی‌های کاربر در دو روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم از پرسشنامه استفاده گردیده‌است. این پرسشنامه بر مبنای استاندارد ۸۳۰ مؤسسه‌ی IEEE در خصوص ویژگی‌های نیازمندی‌های کاربر توسعه داده شده است. با توجه به متن استاندارد و شاخص‌های برشمرده شده برای هر عامل، برای عامل صحت ۳ سؤال، برای عدم ابهام ۲ سؤال، برای کامل بودن ۲ سؤال، و برای سازگاری، رتبه‌بندی از نظر اهمیت، قابلیت تأیید، قابلیت تغییر و قابلیت پیگیری هر یک ۱ سؤال طرح گردید و در

مجموع پرسشنامه‌های حاوی ۱۲ پرسش طراحی شد. در تمام پرسش‌ها از طیف ۵ تایی لیکرت برای امتیازبندی استفاده گردید.

در بخش دیگر پژوهش، که به تحلیل نیازمندی‌های کاربر سیستم اطلاعاتی پرداخته شده، از روش‌های مشاهده و مصاحبه استفاده گردیده است. از روش مشاهده برای بررسی و آگاهی از رفتار سیستم مورد بررسی، و از روش مصاحبه با کاربران سیستم، برای رسیدن به درک درستی از آن استفاده شده است. ضمناً متدولوژی نشانه‌شناسی سازمانی برای تحلیل نیازمندی‌های کاربر از دو دسته تکنیک تحت عنوان تحلیل معناشناختی و تحلیل هنجارها استفاده می‌کند. در پژوهش حاضر، از تحلیل معناشناختی در قالب ۴ گام تعریف مسأله، استخراج استطاعت‌های کاندیدا، گروه‌بندی استطاعت‌ها و ترسیم نمودار هستی‌شناختی استفاده شده است. در گام بعد، روش تحلیل هنجارها نیز در قالب ۴ گام مورد استفاده واقع شد: ۱. تحلیل مسئولیت ۲. شناسایی اطلاعات ۳. تحلیل محرک‌ها ۴. تعیین هنجارها.

۴-۱. روایی و پایایی پرسشنامه

روایی محتوای پرسشنامه‌ی این پژوهش، توسط چند نفر از صاحب‌نظران مورد تأیید قرار گرفته است. این صاحب‌نظران پس از بررسی پرسشنامه‌ی اولیه، نظرات اصلاحی خود را بیان نمودند و نظرات مذکور لحاظ گردید. پرسشنامه‌ی نهایی پس از اعمال اصلاحات نیز به تأیید صاحب‌نظران رسید. برای محاسبه‌ی پایایی با استفاده از نرم‌افزار spss آلفای کرونباخ محاسبه شد. آلفای کرونباخ ۰,۸۷۹، به دست آمد که از ۰,۷ بزرگتر است، بنابراین پرسشنامه از پایایی قابل قبولی برخوردار بوده است.

۴-۲. جامعه و نمونه آماری

جامعه‌ی آماری این تحقیق، در بخش مقایسه‌ی دو روش، خبرگان صاحب‌نظر در حوزه تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشند. جامعه آماری در بخش تجزیه و تحلیل نیازمندی‌های سیستم آموزش نیز، کاربران این سیستم، یعنی دانشجویان می‌باشند. روش نمونه‌گیری در بخش مقایسه‌ی دو روش در این تحقیق، روش گلوله‌برفی است؛ و این روش تا زمان تکرار افراد معرفی شده ادامه پیدا می‌کند. در بخش تجزیه و

تحلیل نیازمندی‌ها، روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری در دسترس است. با این روش از بین کاربران سیستم آموزش، جهت انجام مصاحبه نمونه‌گیری شد.

۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در بخش نخست، از آزمون مقایسه‌ی میانگین‌های دو جامعه برای پاسخ‌گویی به سؤالات استفاده شد و در بخش دوم، روش‌های موجود در نشانه‌شناسی سازمانی، به‌ویژه دو روش تحلیل معناشناختی و تحلیل هنجارها برای استخراج نیازمندی‌های کاربر به‌کار گرفته شد.

۵-۱. مقایسه نیازمندی‌های کاربر در دو روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم و نشانه‌شناسی سازمانی

از آنجایی که در بخش نخست پژوهش مذکور حجم نمونه کوچک بود، برای مقایسه میانگین و استفاده از آزمون t باید نرمال بودن جوامع بررسی می‌شد. در این راستا از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف برای آزمون نرمال بودن توزیع هر یک از هشت متغیر استفاده شد. پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع این متغیرها، برای مقایسه میانگین هر متغیر در دو روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم و نشانه‌شناسی سازمانی از آزمون t جهت مقایسه میانگین‌ها استفاده می‌گردد.

در بخشی از پژوهش حاضر ویژگی‌های نیازمندی‌های کاربر در دو روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم و نشانه‌شناسی سازمانی، با استفاده از پرسشنامه از خبرگان پرسیده شد. در مجموع با استفاده از روش گلوله‌برفی، ۱۱ نفر از خبرگان به پرسشنامه پاسخ دادند. خبرگان سابقه‌ی تدریس دروس تجزیه و تحلیل سیستم و سیستم‌های اطلاعات مدیریت در دانشگاه، پژوهش در حوزه روش‌های تجزیه و تحلیل سیستم و یا اشتغال به حرفه‌ی تجزیه و تحلیل سیستم را داشته و همه‌ی آنها با روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم آشنایی کامل داشتند. ترکیب خبرگان در جدول ۱ آمده است:

جدول ۱. ترکیب خبرگان

مقطع تحصیلی	تعداد
دکتری	۲ نفر
دانشجوی دکتری	۳ نفر
کارشناسی ارشد	۳ نفر
دانشجوی کارشناسی ارشد	۳ نفر

برای مقایسه‌ی میانگین دو جامعه، پس از انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و اطمینان از نرمال بودن توزیع متغیرها، از آزمون t در سطح معناداری $0,05$ برای مقایسه استفاده گردید. سطح معناداری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در خروجی نرم‌افزار برای تمام متغیرها بیش از $0,05$ بود، لذا نرمال بودن توزیع متغیرها پذیرفته شد. مقادیر معنی‌داری آزمون در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. سطح معنی‌داری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع متغیرها

متغیر	سطح معنی‌داری
صحت	۰,۳۳۶
عدم ابهام	۰,۳۶۸
کامل بودن	۰,۸۰۱
سازگاری	۰,۲۴۲
رتبه‌بندی از نظر اهمیت	۰,۰۵۸
قابل تأیید بودن	۰,۱۱۰
قابل تغییر بودن	۰,۳۴۴
قابل پیگیری بودن	۰,۱۱۲

با نرمال بودن متغیرها، از آزمون t برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. از آزمون t هم برای مقایسه‌ی نمرات دو روش در کل، و هم برای مقایسه‌ی نمرات دو روش در تک‌تک

موارد هشت گانه استفاده شد. شکل کلی فرضیات مورد استفاده در آزمون t این گونه بود:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

که در آن μ_1 میانگین نمرات هر روش شناسی، هم در هر یک از هشت مؤلفه‌ی کیفیت نیازمندی‌ها (سؤالات فرعی پژوهش) و هم به صورت کلی (سؤال اصلی پژوهش) است؛ همچنین روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم روش اول در نظر گرفته شده و نشانه شناسی سازمانی روش دوم، یعنی μ_1 میانگین نمرات روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم و μ_2 میانگین نمرات روش نشانه شناسی سازمانی است. نتایج آزمون مقایسه‌ی میانگین کلی در جدول ۳ و آزمون مقایسه میانگین برای تک تک متغیرها در جدول ۴ آمده است.

جدول ۳. آزمون مقایسه میانگین نمرات کلی دو روش

معنی داری	حد پایین	حد بالا
۰,۰۱۸	-۱,۲۲	-۰,۲۶۱

جدول ۴. آزمون مقایسه میانگین متغیرها در دو روش

متغیر	معنی داری	حد پایین	حد بالا
صحت	۰,۰۰۰	-۱,۶۸	-۰,۵۶
عدم ابهام	۰,۰۰۰	-۳,۰۹	-۱,۴۵
کامل بودن	۰,۴۱۸	-۰,۲۷	۰,۶۴۰
سازگاری	۰,۰۲۶	-۰,۹۷۲	-۰,۴۲۷
رتبه بندی از نظر اهمیت	۰,۰۱۳	۰,۲۷۲	۲,۰۹۱
قابل تأیید بودن	۰,۰۱۸	-۱,۵۹	-۰,۳۱
قابل تغییر بودن	۰,۰۱۸	-۲,۱۴	-۰,۲۲
قابل پیگیری بودن	۰,۲۱۱	-۱,۱۸	۰,۲۸

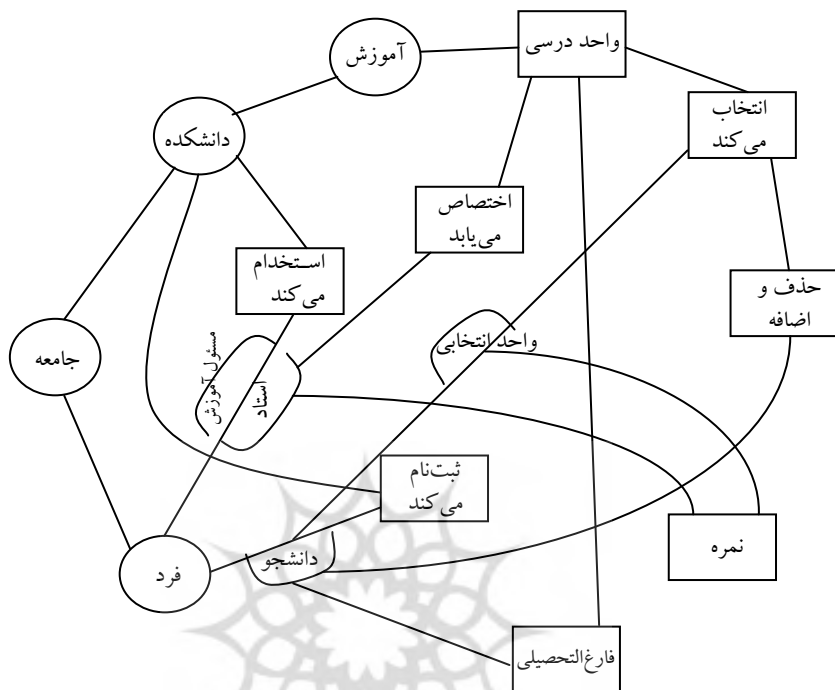
با توجه به نتایج فوق می‌توان به سؤال اصلی تحقیق این گونه پاسخ داد که با توجه به سطح معنی‌داری و نیز منفی بودن حد پایین و بالا، روش نشانه‌شناسی سازمانی، در مقایسه با روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، به‌طور میانگین در زمینه‌ی کیفیت نیازمندی‌های کاربر وضعیت بهتری دارد.

همچنین در خصوص سؤالات فرعی تحقیق، یعنی مؤلفه‌های هشت‌گانه‌ی کیفیت نیازمندی‌های کاربر نیز، در دو مورد کامل بودن و قابل پیگیری بودن فرض برابری میانگین‌ها را نمی‌توان رد کرد و در سایر موارد میانگین‌ها برابر نیستند (به دلیل معنی‌داری کمتر از ۰,۰۵). با توجه به اینکه در آزمون، روش نشانه‌شناسی سازمانی روش دوم منظور شده، پس این روش در صحت، عدم ابهام، سازگاری، قابل تأیید بودن و قابل تغییر بودن از روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم نمره بالاتری کسب نموده است.

۲-۵. استفاده از روش‌های نشانه‌شناسی سازمانی در استخراج نیازمندی‌های کاربر

در بخش دوم پژوهش نیز، پس از طی مراحل روش تحلیل معناشناختی و تحلیل هنجارها، هنجارهای سیستم به دست آمد. دو خروجی مهم این دو مرحله، یکی نمودار هستی‌شناختی بود که پس از رسیدن به بیانیه‌ی مسئله، استخراج استطاعت‌های کاندیدا و گروه‌بندی استطاعت‌ها در مرحله‌ی تحلیل معناشناختی ترسیم شد و دیگری هنجارهای سیستم، که با مبنا قراردادن نمودار هستی‌شناختی به دست آمد. در ادامه نمودار هستی‌شناختی، و چند نمونه از هنجارهای به دست آمده اشاره می‌شود.

در تحلیل معناشناختی، ابتدا با مصاحبه و مشاهده، بیانیه‌ی مسئله مشخص گردید. سپس با بررسی زبان‌شناختی بیانیه‌ی مسئله، استطاعت‌های کاندیدا مشخص شدند و گروه‌بندی گردیدند. در نهایت نمودار هستی‌شناختی بر مبنای روابط هستی‌شناختی استطاعت‌ها و عاملان ترسیم گردید. در گام تحلیل هنجارها نیز برای هر یک از استطاعت‌های مشخص شده در نمودار هستی‌شناختی، هنجار شروع و پایان تعیین شد. همچنین برای هر استطاعت شروع و پایان نیز، مسئولیت، اطلاعات و محرک یا محرک‌های لازم استخراج گردیدند. در کل برای سیستم مورد بررسی نزدیک ۳۰ هنجار به‌طور کامل شناسایی و تعیین شد. نمودار هستی‌شناختی در شکل ۱ و سه نمونه از هنجارهای به دست آمده اشاره می‌شود.



شکل ۱. نمودار هستی‌شناختی سیستم آموزش

جدول ۵. یکی از هنجارهای مربوط به شروع انتخاب واحد

هنجار	انتخاب واحد- شروع ۳
مسئولیت	دانشجو، مسئول آموزش، مدیر گروه آموزشی
اطلاعات	شماره دانشجویی، واحدهای گذرانده شده، ترتیب پیش‌نیازی واحدها
محرک	انتخاب واحد
	پیش شرط: رعایت پیش‌نیازی واحدها

شرح هنجار: هر گاه واحدی ارائه شده باشد، اگر دانشجو واحدهای پیش‌نیاز آن را رعایت کرده باشد، آنگاه دانشجو می‌تواند آن را اخذ کند.

جدول ۶. یکی از هنجارهای مربوط به پایان انتخاب واحد

هنجار	انتخاب واحد - پایان ۳
مسئولیت	دانشجو، مسئول آموزش، مدیر گروه آموزشی
اطلاعات	شماره دانشجویی، تعداد واحدهای باقیمانده، کف مجاز انتخاب واحد
محرک	تأیید انتخاب واحد
پیش شرط: کمتر بودن واحدهای انتخاب شده از کف مجاز	

شرح هنجار: هر گاه واحدهای انتخاب شده دانشجو از کف مجاز واحدها، کمتر باشد، اگر مجموع تعداد واحدهای اخذ شده در این نیم سال برابر با کل واحدهای باقیمانده او باشد، آنگاه می تواند انتخاب واحد را به پایان ببرد.

جدول ۷. یکی از هنجارهای مربوط به فارغ التحصیلی

هنجار	فارغ التحصیلی - پایان ۱
مسئولیت	مسئول آموزش، مدیر گروه آموزشی
اطلاعات	شماره دانشجویی، تعداد نیم سال های تحصیلی گذشته
محرک	بیشتر شدن نیم سال های تحصیلی از ۱۰ نیم سال
پیش شرط: کمتر بودن واحدهای گذرانده شده از کل واحدها	

شرح هنجار: هر گاه تعداد نیم سال های تحصیلی دانشجو از ۱۰ بیشتر شود، اگر تعداد کل واحدهای گذرانده شده از تعداد کل واحدهای درسی رشته دانشجو کمتر باشد، آنگاه دانشجو محروم از تحصیل می شود.

۶. نتیجه گیری و پیشنهادات

با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه در مقایسه ی دو روش، روش نشانه شناسی سازمانی در موارد صحت، عدم ابهام، سازگاری، قابل تأیید بودن و قابل پیگیری بودن نمره ای بالاتر از روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم به دست آورد. دلایل این برتری

را می‌توان در ارتباط آن با کاربران در زمان استخراج نیازمندی‌ها، توجه صرف به رفتار سیستم و آنچه در سیستم اتفاق می‌افتد، توجه به نمودار هستی‌شناختی و تفاسیر مختلف از سیستم، نگاه منطقی و هستی‌شناختی به عاملان و استطاعت‌ها و نیز توجه به هنجارها در شروع و پایان هر استطاعت، استخراج نمودار از بیانیه‌ی مسئله و نهایتاً سازگاری و استقلال نیازمندی‌ها از یکدیگر دانست. روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم نیز در رتبه‌بندی نیازمندی‌ها از نظر اهمیت نمره بالاتری را به‌دست آورد، که علت آن می‌تواند نبود سازوکار صریحی در روش نشانه‌شناسی سازمانی برای اولویت‌بندی نیازمندی‌ها باشد. البته در دو معیار کامل بودن و قابل پیگیری بودن نیز از نظر آماری تفاوت معناداری بین دو روش دیده نشد.

در خصوص بخش دوم پژوهش و استفاده از نشانه‌شناسی سازمانی در تحلیل نیازمندی‌های سیستم آموزش، باید گفت به دلیل معرفی روش نشانه‌شناسی سازمانی برای نخستین بار، سیستم مورد مطالعه نسبتاً در گستره محدودی انتخاب شد تا از تمام ابزارهای معرفی شده در دو بخش تحلیل معناشناختی و تحلیل هنجارها به کار گرفته شود و نتایج آن مستند گردد.

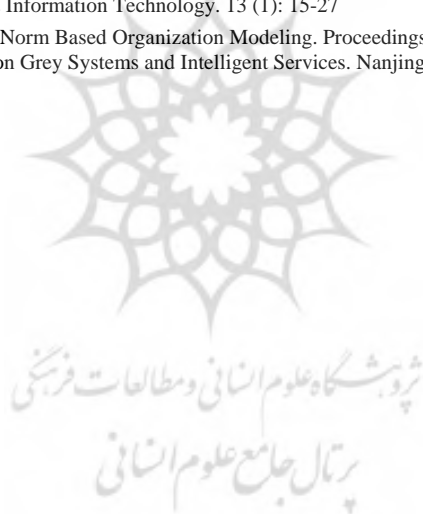
با توجه به تجربه به‌دست آمده در این پژوهش، پیشنهادات زیر برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد: بررسی امکانات بالقوه استفاده از روش نشانه‌شناسی سازمانی در تجزیه و تحلیل نیازمندی‌های کاربر، توسعه سیستم و حتی حوزه‌های وسیع‌تری نظیر مدیریت پروژه؛ مقایسه گسترده‌تر و همه‌جانبه‌تر نشانه‌شناسی سازمانی با سایر روش‌های توسعه سیستم؛ استفاده از روش تشریح مسئله، نه تنها در حوزه توسعه سیستم بلکه در ساختاردهی به مسائل پیچیده و مبهم سازمانی؛ به‌کارگیری این روش در تحلیل سیستم‌های دیگر، به‌خصوص سیستم‌هایی نظیر سیستم‌های کامپیوتری پشتیبان از کار همیارانه؛ مقایسه روش‌های موجود در پارادایم ذهن‌گرا با روش‌های پارادایم عینی‌گرا و نیز زمینه‌های سازمانی که در آن هر یک از این پارادایم‌ها می‌توانند موفق باشند؛ استفاده از روش‌های مبتنی بر اصول زبان‌شناسی در تجزیه و تحلیل سیستم، که غالباً در زیر مجموعه روشی به نام دیدگاه زبان-کنش قرار می‌گیرند. در پارادایم ذهن‌گرا، از آنجا که زبان، دیگر ابزاری خنثی برای بیان نیازمندی‌ها نیست، توجه به خود زبان، می‌تواند مبنای پژوهش‌های دیگری در این حوزه باشد؛ با توجه به نکته‌ی اشاره‌شده در جمع‌بندی، می‌توان در تحقیقات آتی،

امکان استفاده از روش نشانه‌شناسی سازمانی در کنار سایر روش‌ها برای کمک به درک بهتر نیازمندی‌های کاربران را بررسی نمود و نیز قابلیت استفاده از آن را در سایر مراحل توسعه سیستم مورد آزمایش قرار داد.

۷. منابع

- Andersen, Peter Bøgh. 1990. *A theory of computer semiotics: semiotic approaches to construction and assessment of Computer Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Burrell, Gibson., and Gareth Morgan, G. 1979. *Sociological paradigms and organizational analysis*. Heinemann, London.
- Cao, Jing., and Lily Sun. 2009. *Articulation of Stakeholders Requirements for Complex e-Government Systems Development*. Presented at the International Conference on Information Management and Engineering. IEEE Computer Society.
- Cobley, Paul. 2010. *The Routledge Companion to Semiotics*. New York: Routledge.
- Cordeiro, Jose., and Joaquim Filipe. 2003. *Language Action Perspective, Organizational Semiotics and the Theory of Organized Activity- a Comparison*. Proceedings of DEMO.
- Davis, A., Overmyer, S., Jordan, K., Caruso, J., Dandashi, F., Dinh, A. 1993. Identifying and Measuring Quality in a Software Requirements Specification. Software Metrics Symposium. Baltimore: IEEE.
- Du, Hui., and Wieting Yu. 2011. A MEASUR and RUP Combined Business Modelling Method. *Journal of Computers* 6 (6): 1086-1093.
- Filipe, Joaquim., and Kecheng Liu. 2000. *The EDA Model: An Organizational Semiotics Perspective To Norm-Based Agent Design*. Proceedings of the Agents 2000 Workshop on Norms and Institutions in Multi-Agent Systems.
- Gazendam, Henk W. M. 2004. Organizational Semiotics: A State of the Art Report. *Semiotix* 1 (1): 1-5
- Hevner, Alan, R., Salvatore T. March., Jinsoo Park., and Sudha Ram. 2006. Design Science in Information Systems Research. In *Information Systems The State of the Field* 190-232. John Wiley & Sons.
- Hirschheim, Rudy., and Heinz K. Klein 1989. Four Paraigms of Information Systems Development. *Communications of the ACM* 32 (10): 1199-1216.
- IEEE. 1998. *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. New York: IEEE.
- Li, Weizi., Kecheng Liu., Shuzhang Li., and Hongqiao Yang, H. (2010). A Semiotic Multi-Agent Modeling Approach for Clinical Pathway management. *Journal of Computers*, 5 (2): 266-273.
- Li, Weizi., Kecheng Liu., Shuzhang Li, and Hongqiao Yang. 2008. *Normative Modeling for Personalized Clinical Pathway using Organisational Semiotics Methods*. Presented at International Symposium on Computer Science and Computational Technology.
- Liu, Kecheng. 2004. *Semiotics on Information Systems Engineering*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Liu, Kecheng., and Lily Sun. 2006. Modelling complex systems for project planning: a semiotics motivated method. *International Journal of General Systems* 35 (3): 313-327.
- Liu, Kecheng., Lily Sun., Dian Jambari., Vaughan Michell, V., and Sam Chong. 2011. *A design*

- of business-technology alignment consulting framework*. Paper presented at the Advanced Information Systems Engineering.
- Iivari, Juhani., Rudy Hirschheim., and Heinz K. Klein. 1998. A paradigmatic analysis contrasting information systems development approaches and methodologies. *Information Systems Research*, 9 (2): 164-193.
- Iivari, Juhani., Rudy Hirschheim., and Heinz K. Klein. 2001. A dynamic framework for classifying information systems development methodologies and approaches. *Journal of Management Information Systems*, 17 (3):179-218.
- Pereira, Roberto., Cecilia C. Baranauskas., and Sergio Roberto P. da Silva, S. R. P. 2010. Social software building blocks: Revisiting the honeycomb framework. *Paper presented at the Information Society (i-Society) International Conference*.
- Salter, Andy., and Kecheng Liu. 2002. Using Semantic Analysis and Norm Analysis to Model Organisations.
- Simoni, Carlos Alberto Coccozza., and M. Cecilia Baranauskas. 2004. The Practice of Software Development and the Organisational Semiotics Approach: A Case Study in Business Organizations.
- Stamper, Ronald., Kecheng Liu., and Mark Hafkamp. 2000. Understanding the roles of signs and norms in organizations-a semiotic approach to information systems design. *Journal of Behaviour & Information Technology*. 13 (1): 15-27
- Zhao, Jun. 2009. Norm Based Organization Modeling. Proceedings of IEEE International Conference on Grey Systems and Intelligent Services. Nanjing: IEEE..



Analyzing IS User Requirements Using Organizational Semiotics

Kamyar Raissifar¹

Msc in IT management; University of Tehran
Tehran, Iran.

Amir Manian²

PhD in Management, Associate Professor
University of Tehran; Tehran, Iran.

Mohammad Mosakhani³

PhD in Management; Assistant Professor
University of Tehran; Tehran, Iran.

Iranian Journal of
**Information
Processing &
Management**

Iranian Research Institute Iranian
for Science and Technology
ISSN 2251-8223
eISSN 2251-8231
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
Vol.29 | No.3 | pp: 757-777
Spring 2014

Abstract: In recent years, lack of appropriate understanding of IS user requirements, has been one of the most important causes of IS development failure. Therefore, many methods were introduced for better analyzing user requirements; some of them were philosophically different. Organizational semiotics (OS) is one of these methods, which with phenomenological and action-oriented view, tries to get better system requirement analysis.

In this research, first, organizational semiotics and SSADM was compared, with focus on their ability to elicit and analyze IS user requirements, and then, OS was applied in analyzing an IS requirement analysis case.

Research findings show that OS in many dimensions is superior to SSADM; although SSADM has superiority in few dimensions too. Therefore using OS can help analyzing IS user requirements more appropriately.

Keywords: User Requirements; Information System; System Development; Organizational Semiotics

1. Corresponding Author:
raissifar@ut.ac.ir
2. amanian@ut.ac.ir
3. mosakhani@ut.ac.ir