

# تحلیل نیازمندی‌های کاربران سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از روش نشانه‌شناسی سازمانی

کامیار رئیسی فر<sup>۱</sup>

کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات  
دانشگاه تهران

امیر مانیان<sup>۲</sup>

دکتری مدیریت سیستم‌ها؛ دانشیار  
دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران

محمد موسی‌خانی<sup>۳</sup>

دکتری مدیریت سیستم‌ها؛ استادیار  
دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۱۶

دریافت: ۱۳۹۱/۰۳/۱۴

فصلنامه علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۲۱

نمایه در SCOPUS و ISC، LISA

<http://jipm.irandoc.ac.ir>

دوره ۲۹ | شماره ۳ | صص ۷۶۱-۷۸۱

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

1. raissifar@ut.ac.ir

۱. پدیدآور رابط

2. amanian@ut.ac.ir

3. mosakhani@ut.ac.ir

## ۱. مقدمه

توسعه سیستم‌های اطلاعاتی به عنوان ضرورت عصر اطلاعات، چالش‌های فراوانی را پیش روی سازمان‌ها قرار داده است. اساساً هدف از توسعه سیستم‌های اطلاعاتی افزایش کارایی در رسیدن به اهداف کسب و کار است. اما ارقامی که غالباً از آنها تحت عنوان ارقام شرم آور یاد می‌شود، بیانگر این است که توسعه سیستم‌های اطلاعاتی در این زمینه چندان موفق عمل نکرده است (Liu 2004). علل متعددی برای این شکست‌ها ذکر شده است، که یکی از مهم‌ترین آنها ناتوانی و شکست در مطالعه دقیق نیازمندی‌های کاربران این سیستم‌ها و به تبع آن، ساخت سیستمی بدون قابلیت‌های لازم برای رفع نیازهای کاربر عنوان شده است. در توسعه سیستم، در واقع تحلیل‌گر از سازمان و رفتار کسب و کار، مدلی می‌سازد که کمی بعد این مدل در قالب یک سیستم اطلاعاتی ساخته می‌شود و به اجرا در می‌آید (Cordeiro and Filipe 2003). ناتوانی و ضعف روش و رویکرد مورد استفاده برای توسعه 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 برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی مطرح شده و هر یک در صدد بوده‌اند ضعف‌ها و اشکالات روش‌های پیش از خود را برطرف کنند و توانمندی‌های آنها را ارتقا دهند.

با توجه به تنوع روش‌های توسعه سیستم‌های اطلاعاتی، تلاش‌های متعددی نیز برای طبقه‌بندی و دسته‌بندی آنها انجام شده (Hirschheim and Klein 1989; Iivari, Hirschheim, and Klein 2001). در یکی از مشهورترین و رایج‌ترین این طبقه‌بندی‌ها، «هیرشهایم» و «کلاین»، روش‌ها و روش‌شناسی‌های توسعه 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)، اما «هیرشهایم» و «کلاین» این دسته‌بندی را برای تقسیم‌بندی رویکردهای توسعه سیستم به کار بستند (Hirschheim and Klein 1989).

مطابق با یکی از ابعاد این دسته‌بندی، می‌توان روش‌ها را به دو دسته 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 می‌شوند. 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 مسئله و کشف نیازمندی‌های اطلاعاتی یاری می‌رساند، قلمداد می‌شوند (Liu 2004).

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

روش نشانه‌شناسی سازمانی (به عنوان یک روش ذهنی گرا)، در مقایسه با روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم (به منزله روشی عینی گرا)، در مؤلفه‌های کیفیت نیازمندی‌های کاربران چه برتری‌ها و کهنتری‌هایی دارد؟

اما بخش دوم این تحقیق، در پی آن است که با به کارگیری روش نشانه‌شناسی سازمانی در استنتاج نیازمندی‌های کاربران یک سیستم اطلاعاتی، زمینه‌ساز معرفی این روش و آشنایی هرچه بیشتر جامعه 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.

## ۲. ادبیات موضوع

در این بخش با توجه به مسئله بیان شده و اهداف تحقیق، دو مفهوم مطرح می‌گردد: نخست شاخص‌هایی که توسط مؤسسه IEEE برای ارزیابی کیفیت نیازمندی‌های کاربران ارائه شده است. از آنجا که تحقیق حاضر در پی مقایسه روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم<sup>۱</sup> 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، (بویره برای جامعه علمی کشور)، ابتدا به اختصار به معرفی این روش و ابزارها و فنون مورد استفاده در آن پرداخته می‌شود. سپس 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 رایانه

نشانه‌شناسی را علم مطالعه نشانه‌ها تعریف کرده‌اند (Cobley 2010). نشانه‌شناسی تاکنون در حوزه‌های مختلفی نظیر زبان‌شناسی، مطالعات رسانه، علوم تربیتی، انسان‌شناسی، فلسفه زبان و دیگر حوزه‌های دانش به کار گرفته شده است (Liu 2004). یکی از حوزه‌هایی که نشانه‌شناسی در آن اثرگذار بوده، حوزه علوم رایانه است. در نشانه‌شناسی رایانه‌ای، سه دیدگاه نسبت به نشانه‌ها وجود دارد: نگاه روان‌شناختی به نشانه به منزله دانش، نگاه جامعه‌شناختی به نشانه به مثابه رفتار، و نگاه زیبایی‌شناختی به نشانه به عنوان مصنوع (Andersen 1990).

در نگاه دانشی به نشانه، انسان ترکیبی از اجزای تلقی می‌شود: ماهیت روانی، فیزیولوژیک، بیولوژیک و سازوکارهای روان‌شناختی دارد که او را قادر به یادگیری، استفاده و فهم نشانه‌ها می‌کند. در نگاه رفتاری به نشانه، انسان یک موجودیت منحصر به فرد و غیرقابل تقسیم تلقی می‌گردد و تمرکز بر تعاملات وی با محیط است (Filipe and Liu 2000)؛ بویره آن بخشی که شامل ارتباط با دیگر انسان‌ها است. زبان‌شناسی، زبان‌شناسی اجتماعی، و پراگماتیک با این موضوعات سروکار دارند. در نگاه مصنوع به نشانه، انسان

1. SSADM

مبدع کد و معنای بالقوه، جستجوگر، و مخترع نشانه‌ها قلمداد می‌شود (Liu 2004).

## ۲-۲. نشانه‌شناسی سازمانی<sup>۱</sup>

یکی از روش‌های ذهنی‌گرا در توسعه سیستم، روشی است که از آن با عنوان نشانه‌شناسی سازمانی یاد می‌شود. نشانه‌شناسی سازمانی یکی از شاخه‌های نشانه‌شناسی است که به طور خاص به کسب و کار و سازمان‌ها ارتباط دارد. نشانه‌شناسی سازمانی در واقع مطالعه سازمان‌ها با استفاده از روش‌ها و مفاهیم نشانه‌شناسی است (Stamper, Liu, and Hafkamp 2000). این مطالعه مبتنی بر این اصل است که تمام رفتارهای سازماندهی‌شده تحت تأثیر ارتباطات و تفسیر نشانه‌ها به وسیله افراد قرار دارند (Cordeiro and Filipe 2003). ایجاد، تولید، انتقال و حفظ نشانه‌ها به کمک فناوری‌های متعدد صورت می‌پذیرد. با چنین دیدگاهی، نشانه‌شناسی سازمانی، بویژه در رویکردی رفتارمحور، به تحلیل نیازمندی‌های کاربران سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد. به عبارتی، نشانه‌شناسی سازمانی، توسعه 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، در تحلیل نیازمندی‌های کاربران به تحلیل‌گر کمک می‌کند (Gazendam 2004).

روش MEASUR (به معنای روش‌هایی برای استنباط، تحلیل و تعیین نیازمندی‌های کاربر) یک طرح تحقیقاتی بود که در اواخر دهه ۱۹۷۰ آغاز شد. هدف اصلی این طرح معرفی مجموعه روش‌هایی برای پژوهشگران و افراد حرفه‌ای کسب و کار 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 (Liu 2004; Du and Yu 2011):

۱. روش تشریح مسئله<sup>۲</sup>
۲. روش تحلیل معناشناختی<sup>۳</sup>
۳. روش تحلیل هنجارها<sup>۱</sup>

---

1. Organizational Semiotics  
2. Problem Articulation Method  
3. Semantic Analysis Method

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 پایین‌دستی و جانبی آن شناسایی می‌شوند (Simoni and Baranauskas 2004). روش تحلیل معناشناختی، سیستم کانونی را به عنوان ورودی تجزیه و تحلیل در نظر می‌گیرد. یکی از اهداف اصلی تحلیل معناشناختی، در محدوده مورد توافق مسئله 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 مرحله عمده خلاصه کرد:

۱. تعریف مسئله: تحلیل معناشناختی همواره با تعریف مسئله آغاز می‌شود. گام بعدی در این قسمت نوشتن بیانیه مسئله است، بیانیه‌ای که تصویری کامل و واضح از مسئله ارائه نماید.
۲. استخراج استطاعت‌های کاندیدا: در گام بعدی، مستندات (که مهم‌ترین آنها بیانیه مسئله است) مرور می‌شوند و واحدهای معنایی (شامل اسامی، عبارات اسمی، افعال، عبارات فعلی و حروف اضافه) که ممکن است بیانگر عاملان، استطاعت‌ها و روابط دیگر باشند، استخراج می‌گردند. استطاعت<sup>۱</sup> واژه‌ای است ابداع شده توسط گیسون، و به مجموعه‌ای از الگوهای رفتاری اطلاق می‌شود که کنش‌های بالقوه در دسترس اعضای یک جامعه را تعریف می‌شوند (Salter and Liu 2002). این الگوهای رفتاری در زمینه آن جامعه تعریف می‌شوند و بین اعضای آن جامعه مشترک‌اند. عامل، یک گروه از استطاعت‌ها است که الگوهای رفتاری خاصی را نشان می‌دهد. تفاوت عامل با دیگران در این است که عامل می‌تواند مسئولیت کنش خود و دیگران را برعهده بگیرد (Liu et al. 2010).

۳. گروه‌بندی استطاعت‌های کاندیدا

1. Norm Analysis Method  
2. Affordance

۴. ترسیم نمودار هستی‌شناسی: وقتی که استطاعت‌های کاندیدها تحلیل شدند و در گروه‌های مجزا قرار گرفتند، در یک نمودار هستی‌شناختی در کنار هم قرار می‌گیرند (Liu 2004). کلید اتصال این موارد به یکدیگر، وابستگی هستی‌شناختی آنها است. در هر نمودار هستی‌شناختی، سه جزء اساسی حضور دارند:

**عامل:** فرد یا سازمان مسئول در سیستم کانونی که با بیضی نمایش داده می‌شود.

**استطاعت:** رفتارهایی که در استطاعت عامل است و با مستطیل نمایش داده می‌شود.

**وابستگی هستی‌شناختی:** نحوه 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) به صورت خودکار و به وسیلهٔ هنجارهای سازمانی اتفاق می‌افتد، 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 دورهٔ زمانی بین شروع و پایان دارند. هنجارها شروع و پایان هر استطاعت را کنترل، و تعیین می‌کنند که یک استطاعت با موفقیت شروع شده یا نه، و یا هرگز به وجود نیامده؛ زمان و نحوهٔ 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:

«هرگاه» «شرط اگر» «حکم آنگاه» «عامل/عمل گر تکلیفی که انجام دهد کنش را».

برای نمونه، هنجار امانت گرفتن کتاب از کتابخانه را می‌توان اینگونه بیان کرد:

هرگاه یک عضو کتابی را به امانت بخواهد اگر کتاب موجود باشد آنگاه کتابدار

ممکن است کتاب را به عضو قرض بدهد.

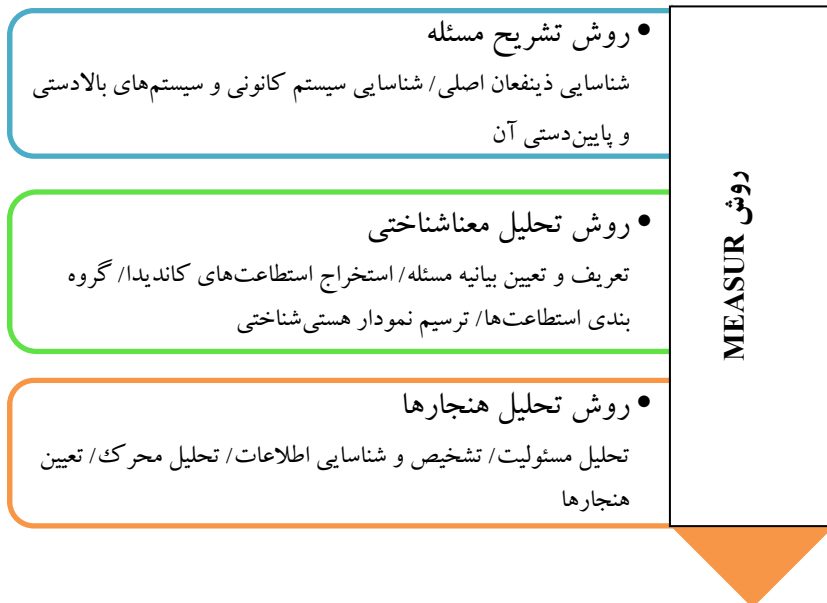
روش تحلیل هنجارها در چهار گام انجام می‌شود:

**تحلیل مسئولیت:** تعیین عاملین مسئول آغاز و پایان یک هنجار.

**تشخیص و شناسایی اطلاعات:** همان‌گونه که گفته شد، برای تصمیم‌گیری در خصوص هر استطاعت خاص، اطلاعاتی لازم است. این اطلاعات به شکل یک سیاههٔ بازمینی عمل

می‌کند و عامل با مراجعه به آن می‌تواند تشخیص دهد چه زمانی تصمیم بگیرد. 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. تعیین هنجارها: اطلاعات به دست آمده از 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 کدامیک غیررسمی بمانند (Zhao 2009).

روش MEASUR (که همان روش مورد استفاده در نشانه‌شناسی سازمانی است) به اختصار در شکل زیر نمایش داده شده است:



### ۲-۳. روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم

روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، یکی از پرکاربردترین روش‌شناسی‌های سخت و عینی‌گرا می‌باشد، که بسیار ساختارمند است و در کوچک‌ترین جزئیات نیز دستورالعمل‌های دقیقی را فراروی توسعه‌دهندگان سیستم قرار می‌دهد. معمولاً از گام‌های

این روش با عناوین مطالعه امکان‌سنجی، تحلیل نیازمندی‌ها، تعیین نیازمندی‌ها، تعیین سیستم منطقی، و طراحی سیستم فیزیکی نام برده می‌شود (Freeman, Stapleton, and Byrne 2009).

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

#### ۲-۴. ارزیابی نیازمندی‌های کاربر

همان‌طور که اشاره شد، هدف اول این تحقیق مقایسه دو روش توسعه سیستم اطلاعاتی، یعنی روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم، در زمینه توانایی‌شان در استنتاج نیازمندی‌های کاربران است. اما برای مقایسه در این خصوص، داشتن شاخص‌ها و سنجه‌هایی به منظور مقایسه ضروری است. برای این منظور یکی از استانداردهای مؤسسه IEEE که به کیفیت نیازمندی‌های کاربر پرداخته است، مورد استفاده قرار گرفته.

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

**صحت:** 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:** مستند نیازمندی‌ها زمانی ابهام ندارد که هر نیازمندی ذکر شده در آن، فقط و 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 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 خلل 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 باکیفیت به گونه‌ای است که می‌توان هر نیازمندی را در مراحل بعدی توسعه سیستم، پیگیری نمود (IEEE 1998; Davis et al. 1993).

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

### ۳. سؤالات تحقیق

با توجه به پیشینه مطرح شده، تحقیق حاضر در بخش نخست، درصدد مقایسه دو روش توسعه 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 مؤسسه IEEE در استاندارد شماره ۸۳۰ برشمرده استفاده می‌شود. در این راستا سؤال اصلی و سؤالات فرعی این تحقیق به قرار زیر هستند:

**سؤال اصلی:** 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 به دست آمده از کدامیک از دو روش مذکور، صحت بیشتری دارد؟

۲-۱. نیازمندی‌های کاربران به دست آمده از کدامیک از دو روش مذکور از وضوح

بیشتری دارد؟

۳-۱. نیازمندی‌های کاربران به دست آمده از کدامیک از دو روش مذکور کامل تر است؟

۴-۱. نیازمندی‌های کاربران به دست آمده از کدامیک از دو روش مذکور، سازگاری

بیشتری دارد؟

۵-۱. در کدامیک از دو روش مذکور، نیازمندی‌های کاربران از نظر اهمیت بهتر رتبه بندی

می شوند؟

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

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

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

#### ۴. روش تحقیق

در بخش مقایسه روش نشانه‌شناسی سازمانی با روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، تحقیق حاضر، از نظر هدف کاربردی، و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات پیمایشی است. در این بخش از پژوهش، دو روش شناسی توسعه سیستم (یعنی نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم) در قالب هشت مؤلفه کیفیت نیازمندی‌های کاربری، که توسط مؤسسه 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 شده و سپس میانگین نمرات به دست آمده این دو روش، با استفاده از آزمون مقایسه میانگین‌ها، با یکدیگر مقایسه گردیده.

در بخش تحلیل نیازمندی‌های کاربری، از روش شناسی نشانه‌شناسی سازمانی در قالب روش تحقیق علم طراحی استفاده شده. علم طراحی، روش تحقیق در سیستم‌های اطلاعاتی است که به مراحل ساخت و توسعه سیستم، اعم از تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی می‌پردازد (Hevner et al. 2006).

همان‌طور که اشاره شد، در بخش نخست پژوهش، برای ارزیابی کیفیت نیازمندی‌های کاربری در دو روش نشانه‌شناسی سازمانی و روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، از پرسشنامه استفاده شده است. این پرسشنامه بر مبنای استاندارد ۸۳۰

مؤسسه 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 پرسشنامه‌ای 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 روش‌شناسی 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 مسئله، 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 پرسشنامه این پژوهش توسط چند نفر از صاحب‌نظران، مورد تأیید قرار گرفته است. این صاحب‌نظران پس از بررسی پرسشنامه اولیه، نظرات اصلاحی خود را بیان نمودند و نظرات مذکور لحاظ گردید. پرسشنامه نهایی پس از اعمال اصلاحات نیز به تأیید صاحب‌نظران رسید. در رابطه با محاسبه پایایی نیز آلفای کرونباخ  $0/879$  به دست آمد که از  $0/7$  بزرگتر است، و بنابراین پرسشنامه از پایایی قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

#### ۴-۲. جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق در بخش مقایسه دو روش، خبرگان صاحب نظر در حوزه تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشند. جامعه آماری در بخش تحلیل

نیازمندی‌های سیستم آموزش نیز کاربران این سیستم، یعنی دانشجویان هستند. روش نمونه‌گیری در بخش مقایسه دو روش در این تحقیق، روش گلوله‌برفی است، و این روش تا زمان تکرار افراد معرفی شده ادامه یافته. در بخش تحلیل نیازمندی‌ها، از روش نمونه‌گیری، در دسترس استفاده شده. با این روش از بین کاربران سیستم آموزش، برای انجام مصاحبه نمونه‌گیری به عمل آمده است.

## ۵. تحلیل داده‌ها

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

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

از آنجا که در بخش نخست پژوهش حجم نمونه کوچک بود، برای مقایسه میانگین و استفاده از آزمون تی 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 تی برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

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 سابقه تدریس دروس «تحلیل سیستم» و «سیستم‌های اطلاعات مدیریت» در دانشگاه، پژوهش در حوزه روش‌های تحلیل سیستم یا اشتغال به حرفه تحلیل سیستم را داشتند و همه آنها با روش ساخت‌یافته تحلیل و طراحی سیستم کاملاً آشنا بودند. ترکیب خبرگان عبارت بودند از ۲ نفر دکترا، ۳ نفر دانشجوی دکتری، ۳ نفر کارشناس ارشد، و ۳ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد.

برای مقایسه میانگین دو جامعه، پس از انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و اطمینان از نرمال بودن توزیع متغیرها، از آزمون تی در سطح معناداری ۰/۰۵ برای مقایسه استفاده گردید. سطح معناداری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در خروجی نرم افزار برای تمام متغیرها بیش از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین نرمال بودن توزیع متغیرها پذیرفته شد. مقادیر معناداری آزمون در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. سطح معناداری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع متغیرها

متغیر	سطح معنی داری
صحت	۰/۳۳۶
عدم ابهام	۰/۳۶۸
کامل بودن	۰/۸۰۱
سازگاری	۰/۲۴۲
رتبه بندی 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 تی برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. از آزمون تی هم برای مقایسه نمرات دو روش در کل، و هم برای مقایسه نمرات دو روش در تک تک موارد هشت گانه استفاده شد. شکل کلی فرضیات مورد استفاده در آزمون تی این گونه بود:

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

که در آن  $\mu$  میانگین نمرات هر روش شناسی، هم در هر یک از هشت مؤلفه 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

نشانه‌شناسی سازمانی روش دوم؛ یعنی  $M_1$  میانگین نمرات روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، و  $M_2$  میانگین نمرات روش نشانه‌شناسی سازمانی است. نتایج آزمون مقایسه میانگین کلی در جدول ۲ و آزمون مقایسه میانگین برای تک تک متغیرها در جدول ۳ آمده است.

جدول ۲. آزمون مقایسه میانگین نمرات کلی دو روش

معناداری	حد پایین	حد بالا
۰/۰۱۸	-۱/۲۲	-۰/۲۶۱

جدول ۳. آزمون مقایسه میانگین متغیرها در دو روش

متغیر	معناداری	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
رتبه‌بندی 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

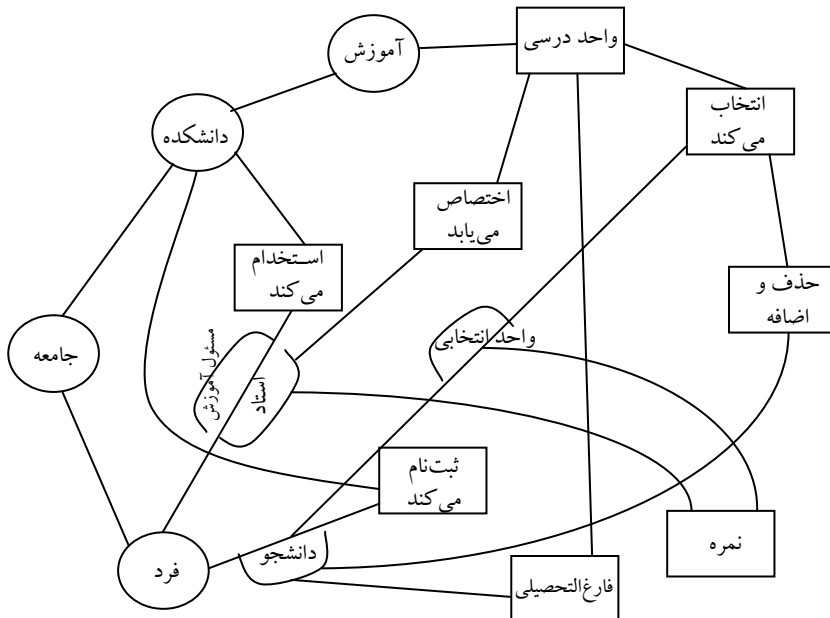
با توجه به نتایج فوق می‌توان به سؤال اصلی تحقیق این گونه پاسخ داد که با توجه به سطح معناداری و نیز منفی بودن حد پایین و بالا، روش نشانه‌شناسی سازمانی، در مقایسه با روش ساخت یافته تحلیل و طراحی سیستم، به طور میانگین در زمینه کیفیت نیازمندی‌های کاربر وضعیت بهتری دارد.

همچنین در خصوص سؤالات فرعی تحقیق، یعنی مؤلفه‌های هشت گانه کیفیت

نیازمندی‌های کاربر نیز، در دو مورد «کامل بودن» و «قابل پیگیری بودن»، فرض برابری میانگین‌ها را نمی‌توان رد کرد و در دیگر موارد، میانگین‌ها (به دلیل معناداری کمتر از ۰/۰۵) برابر نیستند. با توجه به این که 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 ساخت یافته 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 بیانیه مسئله، استخراج استطاعت‌های کاندیدا و گروه‌بندی استطاعت‌ها در مرحله تحلیل معناشناختی ترسیم شد و دیگری هنجارهای سیستم، که با مبنا قرار دادن نمودار هستی‌شناختی به دست آمد. در ادامه به نمودار هستی‌شناختی، و چند نمونه از هنجارهای به دست آمده اشاره می‌شود.



شکل ۱. نمودار هستی‌شناختی سیستم آموزش

در تحلیل معناشناختی، ابتدا با مصاحبه و مشاهده، بیانیه مسئله مشخص گردید. سپس با بررسی زبان شناختی بیانیه 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 به ۳۰ هنجار به طور کامل شناسایی و تعیین شد. نمودار هستی‌شناختی در شکل ۱ آمده و سپس به سه نمونه از هنجارهای به دست آمده اشاره می‌شود.

#### جدول ۴- الف. 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 پیش‌نیاز واحدها
محرک	انتخاب واحد
	پیش شرط: رعایت پیش‌نیاز واحدها

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

#### جدول ۴- ب. 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:** هرگاه واحدهای انتخاب‌شده دانشجو از کف مجاز واحدها کمتر باشد، اگر مجموع تعداد واحدهای اخذشده در این نیمسال برابر با کل واحدهای باقیمانده او باشد، آنگاه می‌تواند انتخاب واحد را به پایان ببرد.

#### جدول ۴-ج. یکی از هنجارهای مربوط به فارغ‌التحصیلی

هنجار	فارغ‌التحصیلی - پایان ۱
مسئولیت	مسئول آموزش، مدیر گروه آموزشی
اطلاعات	شماره دانشجویی، تعداد نیم‌سال‌های تحصیلی گذشته
محرک	بیشتر شدن نیم‌سال‌های تحصیلی از ۱۰ نیم‌سال
	پیش شرط: کمتر بودن واحدهای گذرانده‌شده از کل واحدها

**شرح هنجار:** هرگاه تعداد نیمسال‌های تحصیلی دانشجو از ۱۰ بیشتر شود، اگر تعداد کل واحدهای گذرانده‌شده از تعداد کل واحدهای درسی رشته دانشجو کمتر باشد، آنگاه دانشجو محروم از تحصیل می‌شود.

#### ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه در مقایسه دو روش، روش نشانه‌شناسی سازمانی در موارد صحت، عدم ابهام، سازگاری، قابل تأیید بودن و قابل پیگیری بودن، نمره‌ای بالاتر از روش ساخت‌یافته 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 بیانیه 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 به دست آورد، که علت آن می‌تواند نبود سازوکار صریح 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 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 به دست آمده در این پژوهش، پیشنهادهای زیر برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد:

- ◇ بررسی امکانات بالقوه استفاده از روش نشانه‌شناسی سازمانی در تحلیل نیازمندی‌های کاربر، توسعه سیستم و حتی حوزه‌های وسیع‌تر نظیر مدیریت پروژه؛
- ◇ مقایسه گسترده‌تر و همه‌جانبه‌تر نشانه‌شناسی سازمانی با دیگر روش‌های توسعه سیستم؛
- ◇ استفاده از روش تشریح مسئله، نه تنها در حوزه توسعه سیستم بلکه در ساختاردهی به مسائل پیچیده و مبهم سازمانی؛
- ◇ به کارگیری این روش در تحلیل سیستم‌های دیگر، بخصوص سیستم‌هایی نظیر سیستم‌های رایانه‌ای 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 زیرمجموعه 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 نکته اشاره شده در جمع‌بندی، می‌توان در تحقیقات آتی، امکان استفاده از روش نشانه‌شناسی سازمانی در کنار دیگر روش‌ها برای کمک به درک بهتر نیازمندی‌های کاربران را بررسی نمود و نیز قابلیت استفاده از آن را در دیگر مراحل توسعه سیستم، مورد آزمایش قرار داد.

## ۷. منابع

- Andersen, Peter Bogh. 1990. *A theory of computer semiotics: semiotic approaches to construction and assessment of Computer Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Burrell, Gibson., and G. Gareth Morgan. 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., S. Overmyer, K. Jordan , J. Caruso, F. Dandashi , A. Dinh . 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 . 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 , 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 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 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 Baranauskas , and Sergio Roberto P., S. R. P. da Silva.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 Raissifar<sup>1</sup>**

Msc in IT management; University of Tehran  
Tehran, Iran

**Amir Manian<sup>2</sup>**

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

**Mohammad Mosakhani<sup>3</sup>**

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

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

Iranian Research Institute  
for Science and Technology  
ISSN 2251-8223  
eISSN 2251-8231  
Indexed in SCOPUS, ISC & LISA  
Vol.29 | No.3 | pp: 761-781  
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