



## شناسایی عوامل موثر در پذیرش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمانهای شهری (مطالعه موردی؛ شهرداری آمل)

منصور ناظمی راد<sup>1\*</sup>، مهسا مغاری<sup>2</sup>، فرشاد نوریان<sup>3</sup>

1. کارشناس ارشد مدیریت شهری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، [Mansour\\_nazemi@yahoo.com](mailto:Mansour_nazemi@yahoo.com)

2. کارشناس ارشد مدیریت شهری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، [Mahsa.maghari@ut.ac.ir](mailto:Mahsa.maghari@ut.ac.ir)

3. دانشیار دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، [Fnoorian@ut.ac.ir](mailto:Fnoorian@ut.ac.ir)

### چکیده

پذیرش فرآیندی است که پیش از شروع پیاده سازی یک فناوری جدید در سازمان شکل می گیرد و در برگزیده آگاهی و نگرش نسبت به آن فناوری در سازمان می باشد. از آنجایی که در بین بسیاری از مدیران شهری آگاهی و نگرشی مثبت نسبت به قابلیت های GIS و تحلیل مناسب اطلاعات جهت تصمیم گیری وجود ندارد از این رو مقاله حاضر بر آن است تا با شناسایی عوامل موثر بر پذیرش GIS و کاربست آن در سازمان های شهری متغیرهای اصلی پذیرش و اجرای موفق GIS را در سازمانهای شهری کشف نماید. روش تحقیق در این مقاله روش تحلیل عواملی است که نقش بسیار مهمی در شناسایی عامل های اصلی از طریق متغیرهای مشاهده شده دارد. در این تحقیق تعداد 140 پرسشنامه از بخش های مختلف شهرداری آمل تکمیل شده است. یافته های این مقاله نشان می دهد که به ترتیب عوامل اصلی پذیرش GIS در سازمان هدف را مسائل، مشکلات و نیازهای شهری، عوامل حقوقی و انسانی، عوامل سازمانی و نگرش مدیریتی تشکیل می دهند. که این چهار عامل در کنار هم بیش از 70 درصد عوامل پذیرش GIS را تبیین می نمایند که این امر نشان دهنده اهمیت عاملهای پذیرش GIS در سازمان های شهری می باشد.

واژه‌های کلیدی: سیستم های اطلاعات جغرافیایی، پذیرش فناوری، تحلیل عاملی، شهرداری آمل



## مقدمه

در عصر حاضر فناوری اطلاعات راهبرد جدیدی است که تمام ابعاد زندگی بشر از جمله سازمان‌ها را تحت تاثیر قرار داده است به گونه‌ای که تصور سازمانی بدون فناوری اطلاعات غیر ممکن به نظر می‌رسد [1]. واژه فناوری اطلاعات در اواخر دهه 70 برای اشاره به استفاده از فناوری رایانه برای کار با اطلاعات ابداع شد. [2] فناوری اطلاعات به ابزارها و روش‌هایی گفته می‌شود که اطلاعات را در شکل‌های مختلف جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، پردازش، تحلیل و توزیع می‌کنند. [3] فناوری اطلاعات موجب ایجاد خدمات و محصولات جدید می‌شود و فعالیت‌های سازمان را در حوزه‌های مختلف تصمیم‌گیری بهبود می‌بخشد. [3] پیچیدگی، تنوع و حجم انبوه اطلاعات جغرافیایی از یک سو و توانایی رایانه در عرصه اطلاعات از سوی دیگر فلسفه وجودی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) را تبیین می‌کند. GIS یک سیستم اطلاعاتی است که پردازش آن بر روی اطلاعات مکان مرجع یا اطلاعات جغرافیایی است و به کسب اطلاعات در رابطه با پدیده‌هایی می‌پردازد که به نحوی با موقعیت مکانی در ارتباط اند. در حال حاضر از این سیستم‌ها بسته به نیازهای هر منطقه یا کشور در بخش‌های مختلف مانند مطالعات زیست محیطی، برنامه‌ریزی شهری و شهرداری، خدمات ایمنی شهری، مدیریت حمل و نقل و ترافیک شهری، مدیریت کاربری زمین و... استفاده می‌شود. [4] حال با توجه به اهمیت GIS سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا GIS در سازمان‌های شهری جهت تحلیل اطلاعات و کمک به تصمیم‌گیری مناسب مورد پذیرش قرار گرفته است؟ در غیر این صورت چه عواملی بر پذیرش GIS موثر است؟ به نظر می‌رسد که GIS هنوز در سازمان‌های شهری که در امر مدیریت شهری دخالت دارند مورد پذیرش قرار نگرفته است تا با استفاده از کارایی و قابلیت‌های آن بتوانند در مورد مسائل شهری تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری نمایند. لذا این مقاله از طریق تبیین عوامل موثر بر پذیرش یک سیستم فناوری اطلاعات در سازمان و تحلیل این عوامل در شهرداری آمل به دلیل رشد روز افزون شهر و مسائل ناشی از آن و ضرورت‌های استفاده مطلوب از GIS به عنوان مطالعه موردی می‌پردازد.

## روش تحقیق

مقاله پیش رو یک تحقیق کاربردی و توصیفی به شمار می‌آید که جامعه آماری آن متشکل از مدیران، کارکنان و کارشناسان بخش‌های مختلف شهرداری شهر آمل است. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه بود که به صورت بسته طراحی شده و مبنای پاسخ دهی طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای در نظر گرفته شده است. به منظور بررسی روایی محتوای پرسش‌نامه از نظرات چند تن از استادان دانشگاه و متخصص در حوزه GIS و فناوری اطلاعات در مورد مناسب بودن شاخص‌ها استفاده شده است. داده‌های مقاله نیز به کمک نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شده است. در تجزیه و تحلیل متغیرها از روش تحلیل عاملی استفاده شده است. روش تحلیل عاملی روشی است جهت تحلیل مسائل شهری که در آن هدف، خلاصه‌سازی داده‌ها و تبدیل آنها به عوامل اصلی است به شرطی که داده‌های اصلی از بین نرود. [5] تحلیل عاملی از جمله روش‌های چند متغیره است که در آن متغیرهای مستقل و وابسته مطرح نیست زیرا این روش جزو تکنیک‌های هم وابسته محسوب می‌گردد و کلیه متغیرها نسبت به هم وابسته لحاظ گردیده و سعی می‌شود تا تعداد زیادی متغیر در چند عامل اصلی خلاصه شوند و این امر یکی از مزایای اصلی این روش در مقایسه با روش‌های مشابه است. بدین ترتیب که در آن ارتباط پنهان بین تمامی متغیرها برقرار شده و در نهایت موثرترین عوامل که قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری نسبت به سایرین دارند کشف و شناسایی می‌شوند. به طوری که ذهن انسان قادر به شناسایی این روابط پیچیده نمی‌باشد و از سوی دیگر متدهای نیرومند موجود در این روش آن را از اعمال نظرهای سلیقه‌ای کارشناسی مجزا نموده و منطق‌های ریاضی و آزمون‌های آماری دقیق را جایگزین آن می‌سازد. [5] و از آنجایی که تعداد پرسش‌نامه‌ها باید



10 برابر متغیرها باشد. [6] از این رو در این تحقیق که تعداد متغیرهای آن 14 عدد بوده است تعداد 140 پرسشنامه بین کارکنان بخش‌های مختلف شهرداری آمل توزیع گردیده است.

## مبانی نظری

در این بخش نقش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌های شهری و عوامل موثر بر پذیرش آن به عنوان یک فناوری اطلاعات در سازمان‌های شهری تشریح می‌شود. GIS توانمندی‌ها و قابلیت‌های فوق‌العاده‌ای در جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، به روز کردن، کنترل، ادغام، تحلیل، مدلسازی و نمایش داده‌های جغرافیایی را دارد و می‌تواند متغیرهای کمی و کیفی متعدد و با ابعاد گسترده را در تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت شهری دخالت دهد. [4] عناصر اصلی تشکیل دهنده GIS شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار، اطلاعات، سازمان و نیروی انسانی است که در این میان سازمان و نیروی انسانی مهم‌ترین بخش تشکیل دهنده GIS می‌باشد زیرا سازمان و نیروی انسانی است که عملیات جی آی اس را کنترل می‌کند. سخت افزارها و نرم‌افزارهای بسیار قوی GIS بدون پشتیبانی کادر متبحر به کارایی مناسب نخواهند رسید. برای اجرای موفق سیستم، سازماندهی نیروهای متخصص و کارآمد که در جهت اجرا، بهینه نمودن و نهایتاً راهبری سیستم‌ها نقش‌های گوناگونی را ایفا می‌نمایند الزامی است. [4] از این رو مهم‌ترین عامل موفقیت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی پذیرش این سیستم توسط سازمان و نیروی انسانی آن می‌باشد که در این پژوهش به تبیین و تحلیل عوامل موثر بر پذیرش آن در سازمان پرداخته می‌شود. فرآیند پذیرش فناوری اطلاعات شامل مراحل متوالی است که یک سازمان پیش از شروع پیاده‌سازی یک فناوری جدید طی می‌کند. تصمیم اصلی پذیرش بین دو گام آغاز و اجرا روی می‌دهد. در مرحله آغاز سازمان از فناوری آگاهی پیدا کرده و نگرشی نسبت به پذیرش آن شکل می‌گیرد و در ادامه به ارزیابی ایده یا فناوری جدید می‌پردازد. به گفته دیگر مرحله آغاز دربرگیرنده آگاهی، ملاحظه و قصد است. در گام پیاده‌سازی و اجرا سازمان تصمیم می‌گیرد فناوری جدید را تهیه کرده و مورد استفاده قرار دهد از این رو پذیرش نوآوری که مقدم بر تصمیم به اجرا و پیاده‌سازی آن است بسیار قابل توجه است. [7] احتمال پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌هایی که محیط سیاسی آنها تمایلی به تغییر دارند بیشتر است. بنابراین بهبود تسهیلات فناوری اطلاعات در سازمان‌ها بستگی به حمایت مقامات ارشد دارد. گرایش مدیران به نوآوری نقش مهمی در تخصیص منابع به این امر دارد. پذیرش فناوری اطلاعات جدید نیازمند سرمایه‌گذاری زیاد بوده و اثر آن در کوتاه مدت مشخص نخواهد شد. [8] از این رو مدیران ارشد باید خطرپذیر بوده و ریسک عدم موفقیت و تاخیر در دریافت نتایج فناوری جدید را پذیرا باشند. [9] مدیرانی که نسبت به قابلیت فناوری اطلاعات دانش و آگاهی دارند نگرش مثبت‌تری نسبت به پذیرش آن خواهند داشت. نهادهای دولتی قانون‌گذار نیز به دلیل اثرگذار بودن در تخصیص بودجه و حمایت‌های قانونی نقش مهمی در پذیرش فناوری اطلاعات ایفا می‌کنند [10] در دسترس بودن منابع مالی برای ایجاد و بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات تهیه و تدارک نرم‌افزار و سخت افزار و همچنین آموزش کاربران عوامل مهمی هستند که در پذیرش فناوری اطلاعات نقش دارند. [11] سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات می‌بایست با هدف تغییر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات باشد به گونه‌ای که از نوآوری‌های آینده و پیش‌رو پشتیبانی کند. [12] وجود نیروی انسانی با قابلیت‌های فراوان برای ایجاد ایده نو یکی دیگر از عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات است. [11] و نوآوری‌ها بیشتر از سوی افرادی پیشنهاد می‌شوند که در یک حوزه خاص متخصص هستند. [13] قابلیت و توانایی مدیران فناوری اطلاعات در شناخت مسائل سیستم‌های کنونی نیز در این امر بسیار تاثیرگذار است. این قابلیت‌ها مشتمل بر دانش فناوری اطلاعات گرایش به نوآوری و تمایل به تغییر و تحول است. [8] اندازه (تعداد خدمات ارائه شده و گستره جامعه‌ای که خدمات دریافت کرده است) تاثیر مثبتی بر پذیرش نوآوری فناوری اطلاعات دارد. [14] دولت‌ها در شهرهای بزرگتر در مقایسه با شهرهای کوچکتر، فناوری‌های اطلاعات پیشرفته‌تر بیشتری را می‌پذیرند. [15] افزایش سطح آگاهی و



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

دانش، موجب توسعه سریع فناوری اطلاعات شده و این تغییرات تفاوت‌های فرهنگی بین سیستم‌های اطلاعاتی مختلف در فواصل جغرافیایی را کاهش می‌دهد. [16] این بدان معناست که یک نوآوری سریع موجب بهبود هماهنگی بین سیستم‌ها و بخش‌های مختلف سازمان می‌شود از این رو ارتباطات و همکاری بین بخش‌ها و سازمان‌ها عواملی هستند که موجب پذیرش نوآوری می‌شوند. [17] توانمندی‌های استفاده از فناوری اطلاعات در یک سازمان مانند میزان منابع فناوری اطلاعات، دانش کارکنان در حوزه فناوری اطلاعات و سهولت دسترسی به تجهیزات کافی در سازمان عوامل مهم پذیرش فناوری‌های جدید تلقی می‌شوند. [18] یکی از عوامل مهم و موثر در به کارگیری فناوری اطلاعات صلاحیت و شایستگی کارکنان است. [19] کارکنان سازمان‌های دولتی در خصوص استفاده از فناوری اطلاعات به خوبی آموزش نمی‌بینند و این آموزش ناکافی مانعی در برابر تغییر و استفاده از نوآوری ایجاد می‌کند. [15] برخورداری از مهارت و کمال در فناوری اطلاعات که مبین سطح درک و حمایت مدیران از فناوری اطلاعات برای دستیابی به اهداف سازمانی است عاملی تاثیرگذار بر پذیرش فناوری اطلاعات معرفی شده است. [14] عواملی همچون اعطای امتیاز، فشار برای انتقال تکنولوژی و حمایت‌های فنی از عوامل بیرونی تاثیرگذار بر پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان است. همچنین موقعیت اقتصادی- اجتماعی شهرها با پذیرش فناوری مرتبط است. به گونه‌ای که در شهرهایی با موقعیت اقتصادی- اجتماعی ضعیف‌تر احتمال پذیرش فناوری‌های نیاز محور در مقایسه با فناوری‌هایی که برای رفاه هستند بیشتر است. اما در شهرهای بزرگتر عکس این وضعیت صادق است. [10] اعتماد دو سویه بین سازمان‌ها برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات لازم است با وجود اعتماد متقابل بین سازمان‌ها و بخش‌های یک سازمان نیازی نیست هر سازمان به صورت مستقل به جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز خود در یک موضوع واحد اقدام کند بنابراین اعتماد متقابل بین سازمان‌ها می‌تواند در پذیرش فناوری اطلاعات موثر باشد. [20] بنابراین می‌توان عوامل موثر بر پذیرش GIS را به عنوان یک فناوری اطلاعات در سازمان‌های شهری براساس جدول زیر ارائه کرد:

جدول 1: عوامل موثر بر پذیرش GIS (ماخذ: نویسندگان)

شاخص	معیار
حمایت مقامات ارشد	پذیرش ریسک عدم موفقیت GIS نگرش مدیران به GIS در تصمیم‌گیری‌ها
تخصیص منابع مالی	تخصیص منابع جهت خریداری تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری تخصیص منابع مالی جهت به کارگیری نیروی انسانی متخصص
قانون‌گذاری	چارچوب‌های سیاسی و قانونی مرتبط با GIS اعمال فشار سطوح بالاتر نسبت به بکارگیری یا عدم بکارگیری GIS
نیروی انسانی	سطح آگاهی نیروی انسانی نسبت به GIS مهارت و کمال نیروی انسانی در زمینه GIS
اندازه خدمات	اندازه و رشد شهر و حل مسائل ناشی از آن به وسیله GIS موقعیت اقتصادی و اجتماعی شهر در جهت تامین نیازها یا ایجاد رفاه



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

ساختار سازمانی و تغییر وظایف بخش‌ها در بکارگیری از GIS فرهنگ سازمانی در پذیرش GIS	همکاری بین بخشی
اعتماد متقابل سازمان‌ها جهت دسترسی به اطلاعات	اعتماد
جمع‌آوری، ذخیره، ادغام و تحلیل اطلاعات	مزیت‌های GIS

## تحلیل داده‌ها و بحث

در این مقاله با توجه به مبانی نظری و مولفه‌های مدل تحلیل متغیرهای تاثیرگذار بر پذیرش GIS شناسایی شده است و سپس با کمک توزیع پرسشنامه بین کارکنان و کارشناسان بخش‌های مختلف شهرداری آمل داده‌های مربوط به هر عامل گردآوری شده است. شهرداری آمل دارای بخش‌های مختلفی از جمله ساختمان، فناوری اطلاعات و GIS، شهرسازی و نوسازی است که هر یک از این بخش‌ها دارای وظایف مشخصی در این سازمان می‌باشد.

### مرحله اول: تشکیل ماتریس اولیه اطلاعات

اولین گام در روش تحلیل عاملی بعد از استخراج معیارها و شاخص‌های مورد نظر از متون معتبر مربوطه تشکیل ماتریس اولیه اطلاعات است. [5] که در این پژوهش ماتریس دارای 14 ردیف و 14 ستون می‌باشد که هر یک از مولفه‌های مدل تحلیل می‌باشد به عنوان ماتریس اولیه تشکیل گردیده است. این مقادیر مربوط به هر متغیر در محیط SPSS استخراج شده است.

### مرحله دوم: بررسی مقادیر اشتراکات مربوط به هر متغیر با سایر متغیرهای مربوطه

یکی از اولین خروجی‌های روش تحلیل عاملی جدول اشتراکات مربوط به هر متغیر است که نشان می‌دهد میزان واریانس مشترک یک متغیر با سایر متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل چقدر است هر چه میزان آن در هر شاخص بالاتر باشد نشان می‌دهد که آن شاخص دارای ارتباط بیشتری با سایر شاخص‌های به کار گرفته شده در موضوع است. [5] در این مرحله اگر هر یک از مقادیر اشتراکات که مقادیر عددی آن از 0.5 کمتر باشد را از فرآیند محاسبات حذف نموده تا مقدار KMO افزایش یافته و قدرت تبیین کنندگی مدل بیشتر گردد. [6] در این مقاله روش تحلیل عاملی ابتدا با 14 شاخص انجام شد و یک شاخص به کارگیری افراد متخصص به دلیل پایین بودن مقدار KMO حذف شده است تا مقدار اشتراکات بالاتر رفته و مقدار KMO نیز به حد مطلوب برسد. یک شاخص حذف شده از بین شاخص‌های 14 گانه شاخصی بوده است که براساس منطق ریاضی تحلیل عاملی دارای کمترین اشتراک با سایر شاخص‌ها بوده است. جدول 2 میزان واریانس مشترک بین یک متغیر پذیرش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را با سایر متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل بعد از حذف یک شاخص مربوطه نشان می‌دهد و تحت عنوان جدول اشتراکات موسوم است این جدول نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل دارای واریانس مشترک بالایی می‌باشد به عنوان مثال مقادیر شاخص‌هایی همچون نگرش مدیران نسبت به کارایی GIS در تصمیم‌گیری و سطح آگاهی و شناخت نیروی انسانی از GIS از 0.8 نیز بیشتر است. که این امر نیز نشان دهنده اهمیت این شاخص‌ها در پذیرش GIS در سازمان‌های شهری و به کارگیری آن است.





# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

جدول 2: اشتراکات متغیرهای بیانگر پذیرش GIS

	Initial	Extraction
ریسک عدم موفقیت در اجرا	1.000	.729
نگرش مدیران نسبت به کارایی GIS در تصمیم‌گیری‌ها	1.000	.876
منابع مالی جهت خریداری سخت‌افزار و نرم‌افزار	1.000	.654
چارچوب‌های قانونی	1.000	.549
اعمال فشار سطوح بالاتر مدیریتی	1.000	.710
سطح آگاهی و شناخت نیروی انسانی	1.000	.824
مهارت نیروی انسانی	1.000	.727
رشد شهر و مسائل ناشی از آن	1.000	.748
موقعیت اقتصادی و اجتماعی شهر	1.000	.781
ساختار سازمانی و تغییر وظایف در بخش‌ها	1.000	.636
فرهنگ سازمانی	1.000	.676
اعتماد متقابل سازمان‌ها جهت دسترسی به اطلاعات	1.000	.698
مزیت‌ها و کارایی GIS	1.000	.586

## مرحله سوم: بررسی مقادیر کایزر مییراولکین، آزمون کرویت بارتلت و ماتریس همبستگی

یکی از روش‌های انتخاب متغیرهای مناسب برای تحلیل عاملی استفاده از ماتریس همبستگی است از آنجایی که اساس روش تحلیل عاملی بر همبستگی بین متغیرها، اما از نوع غیرعاملی استوار است در استفاده از این روش باید ماتریس همبستگی بین متغیرها نیز محاسبه گردد. معمولاً این گونه ماتریس‌های همبستگی وجود رابطه بین برخی متغیرها و عدم ارتباط آن با برخی دیگر را نشان می‌دهد. معمولاً متغیرهایی که با هیچ متغیری همبستگی لازم را نداشته باشند از تحلیل حذف می‌گردند بنابراین اولین خروجی رویه تحلیل عاملی ماتریس ضرایب همبستگی است که اگر درمیان این ماتریس کمتر از 0.00001 باشد می‌توان پذیرفت که ماتریس با پدیده همخطی چندگانه یا تک خطی روبه‌رو شده است و داده‌ها برای ادامه تحلیل مناسب می‌باشد. [5] مقدار KMO همواره بین 0 و 1 است در صورتی که مقدار مورد نظر کمتر از 0.5 باشد داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و اگر مقدار آن بین 0.5 تا 0.69 باشد بایستی با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت اما در صورتی که این مقدار بیشتر از 0.7 باشد همبستگی موجود میان داده‌ها برای تحلیل داده‌ها مناسب خواهد بود. [5] از سوی دیگر برای اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی باید از آزمون بارتلت استفاده کرد. آزمون بارتلت این فرضیه را که ماتریس همبستگی‌های مشاهده شده متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای ناهمبسته است می‌آزماید. برای آنکه یک مدل عاملی مفید و دارای معنا باشد لازم است متغیرها همبسته باشند. آزمون بارتلت هنگامی معنادار است که احتمال وابسته به آن کمتر از 0.05 باشد اگر آزمون بارتلت معنادار باشد این خطر وجود دارد که ماتریس همبستگی ماتریسی واحد باشد و برای تحلیل بیشتر نامناسب است. [5] جدول 3 بررسی آزمون کرویت و بارتلت و ضریب KMO را برای تحلیل مورد نظر این مقاله ارائه می‌دهد. از آنجایی که مقدار شاخص KMO برابر 0.606 است برای تحلیل عاملی کافی است همچنین مقدار معناداری آن نیز 0.000 بوده که پایین‌تر از 0.005 است که نشان



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

می دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب است و فرض شناخته شده بودن ماتریس همبستگی رد می شود. لازم به ذکر است که در روش تحلیل عاملی ساخت عامل ها به چند طریق صورت می گیرد که یکی از آنها روش تجزیه به مولفه های اصلی است. [5] که در این پژوهش از همین روش استفاده شده است.

جدول 3: مقادیر کایزر مییر اولکین و بارتلت		
مقادیر کفایت نمونه گیری کایزر مییر اولکین		0.606
آزمون کرویت بارتلت	کای اسکور	639.174
	درجه آزادی	78
	سطح معناداری	0.000

## مرحله چهارم: بررسی واریانس تبیین شده ی موضوع و تعیین تعداد عوامل منتخب

بعد از کنترل و مناسبت آزمون های آماری مربوطه که داده های خام را برای کاربست در تحلیل عاملی آزمایش و سنجش می نمایند به محاسبه ماتریس محاسبات مقدماتی پرداخته می شود که در آن واریانس تبیین شده به وسیله هر عامل مشخص می گردد. به عبارت دیگر ماتریس مربوطه که در قالب جدول واریانس تبیین شده نشان داده می شود به روشنی مشخص می کند که برآیند تحلیل عاملی در کاهش و خلاصه سازی شاخص ها به چند عامل نهایی منتهی شده است و مهم تر اینکه سهم هر یک از عوامل مربوطه در تبیین عوامل موثر بر پذیرش GIS به چه میزان بوده است. این جدول در قالب دو بخش ارائه گردیده است که بخش اول مربوط به سهم هر یک از عوامل قبل از اعمال چرخش واریامکس و بخش دوم بعد از چرخش مربوطه و توزیع نهایی امتیاز عوامل بعد از بررسی ارتباط و همبستگی هر شاخص با عامل مربوطه است در ارتباط با تعیین نهایی تعداد عوامل تبیین کننده GIS باید به لحاظ آماری سه شرط را رعایت نمود: شرط اول توجه به این نکته است که مقادیر ویژه مربوط به تمامی عوامل بیانگر پذیرش GIS باید بالاتر از 1 باشد. شرط دوم رعایت مقدار واریانس تجمعی است که مجموع واریانس تجمعی عوامل استخراج شده نهایی باید بالاتر از 60 باشد و شرط سوم اینکه واریانس تبیین شده هر عامل به تنهایی باید بالاتر از 10 باشد. [5] بررسی موضوعات و شروط فوق در جدول 4 نشان می دهد که 4 عامل نهایی به عنوان عوامل اصلی پذیرش GIS در سازمان های شهری شناخته شده اند. بدین دلیل که مقادیر ویژه هر یک از عوامل چهارگانه فوق بالاتر از 1 بوده و مقدار آن در عامل اول 4.15 در عامل دوم 2.16 در عامل سوم 1.74 و در عامل چهارم 1.13 بوده است. بررسی شرط دوم نشان می دهد که واریانس تجمعی تبیین شده توسط عوامل مربوطه 70.71 می باشد که بیانگر آن است که عوامل مربوطه در ارتباط مستقیم با موضوع پذیرش GIS در سازمان های شهری است و 70 درصد از عوامل موثر در پذیرش را پوشش می دهد. بررسی شرط سوم نشان می دهد که هر عامل موثر بر پذیرش GIS به صورت مستقل بیش از 10 درصد واریانس را تبیین می کند تا جایی که مقدار این موضوع در عامل اول 21 درصد بوده و نشان می دهد که مهم ترین عامل موثر در پذیرش سیستم های اطلاعات جغرافیایی در این عامل نهفته است. همچنین این مقدار در عامل دوم 17 درصد و در عامل سوم 16 درصد و در عامل چهارم 15 درصد بوده است و نکته دیگر این که چهار عامل بیش از 70 درصد از واریانس تجمعی را تشکیل می دهند که این بدان معناست که این عوامل بیش از 70 درصد بر پذیرش GIS و موفقیت آن در سازمان های شهری نقش دارند.



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

جدول 4: مجموع واریانس تبیین شده عوامل موثر بر پذیرش GIS

عوامل	مقادیر خاص آغازین			مجموع مجذور بارهای استخراجی			مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی		
	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
1	4.151	31.931	31.931	4.151	31.931	31.931	2.749	21.143	21.143
2	2.164	16.648	48.579	2.164	16.648	48.579	2.277	17.517	38.660
3	1.740	13.388	61.967	1.740	13.388	61.967	2.149	16.532	55.192
4	1.137	8.745	70.711	1.137	8.745	70.711	2.018	15.519	70.711

مرحله پنجم: محاسبه ماتریس عاملی دوران یافته و تعیین مقادیر ارتباط شاخص‌ها با عوامل منتخب جهت نامگذاری و تفسیر عوامل مربوطه

در این مرحله و بعد از تعیین واریانس هر یک از عوامل تبیین کننده پذیرش GIS ماتریس عاملی را دوران داده تا هر یک از شاخص‌های مربوطه بیشترین ارتباط را با عوامل مربوطه بدست آورند و شرایط را برای نامگذاری و شناسایی عوامل مربوطه به مدد امتیاز هر شاخص از عامل تسهیل نماید. در واقع این ماتریس همان ماتریس عاملی است که عامل‌های آن با روش تجزیه به مولفه‌های اصلی استخراج شده و با روش چرخش واریماکس دوران یافته است. محصول این مرحله وزنی را برای هر عامل در مقابل شاخص مربوطه ایجاد می‌کند. از ماتریس دوران یافته عاملی جهت تشخیص ارتباطات، همبستگی‌ها و شفاف شدن ارتباطات جهت تحلیل نهایی عامل‌ها استفاده می‌شود. [5] بدین ترتیب و براساس ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از 5 تکرار دوران واریماکس 4 عامل نهایی موثر بر پذیرش GIS در سازمان هدف بدست آمد. پس از استخراج عامل‌ها که پیش‌تر بدان اشاره شده است اکنون باید به نامگذاری عامل‌ها پرداخت. دشوارترین مرحله در تحلیل عاملی نامگذاری عامل‌هاست زیرا هیچ ملاک صریحی در این مورد وجود نداشته و با یقین کامل نمی‌توان گفت که متغیرهایی که به روی یک عامل بار معنادار دارند چه چیز مشترک یا چه واقعیتی را اندازه‌گیری می‌کند. [5] بر این اساس و با تکیه بر مقادیر امتیاز شاخص‌های مربوطه از عوامل منتخب نهایی بدین صورت می‌توان به تفسیر و نامگذاری عوامل مربوطه پرداخت:

**عامل اول:** این عامل 21.14 درصد واریانس کل را تبیین می‌نماید و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص‌های رشد شهر و مسائل ناشی از آن، موقعیت اجتماعی و اقتصادی شهر، ساختار سازمانی و مزیت‌ها و کارایی GIS همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. براین اساس می‌توان عامل اول را تحت عنوان **مسائل و نیازهای شهری** نام گذاری نمود.

**عامل دوم:** این عامل که 17.51 درصد واریانس کل را تبیین می‌نماید و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص‌های تخصیص منابع مالی، چارچوب‌های قانونی، آگاهی و شناخت نیروی انسانی و مهارت نیروی انسانی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بدین ترتیب می‌توان عامل دوم را تحت عنوان **عوامل حقوقی و انسانی** قلمداد نمود.





# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

**عامل سوم:** عامل سوم 16.53 درصد واریانس کل را تبیین می نماید و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص های اعمال فشار سطوح بالاتر مدیریتی، فرهنگ سازمانی و اعتماد متقابل سازمان ها همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می توان عامل سوم را تحت عنوان **عوامل سازمانی** نام گذاری نمود.

**عامل چهارم:** این عامل که 15.51 درصد واریانس کل را تبیین می نماید و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص های ریسک عدم موفقیت و نگرش مدیران نسبت به کارایی GIS همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بدین ترتیب می توان عامل چهارم را تحت عنوان **نگرش مدیریتی** نام گذاری نمود.

**جدول 5: ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از 5 تکرار دوران واریماکس**

	Component			
	1	2	3	4
ریسک عدم موفقیت در اجرا	-0.108	.101	-.068	<b>.838</b>
نگرش مدیران نسبت به کارایی GIS در تصمیم گیری ها	-0.012	.042	.227	<b>.907</b>
منابع مالی جهت خریداری سخت افزار و نرم افزار	.077	<b>.710</b>	.226	.304
چارچوب های قانونی	.321	<b>.629</b>	-.013	.223
اعمال فشار سطوح بالاتر مدیریتی	.142	.249	<b>.791</b>	-.052
سطح آگاهی و شناخت نیروی انسانی	-.024	<b>.865</b>	-.096	-.257
مهارت نیروی انسانی	.118	<b>.683</b>	.495	.021
رشد شهر و مسائل ناشی از آن	<b>.818</b>	.227	.147	-.069
موقعیت اقتصادی و اجتماعی شهر	<b>.822</b>	.169	.250	-.115
ساختار سازمانی و تغییر وظایف در بخش ها	<b>.694</b>	.074	.202	-.328
فرهنگ سازمانی	.166	-.020	<b>.780</b>	.199
اعتماد متقابل سازمان ها جهت دسترسی به اطلاعات	.522	-.011	<b>.652</b>	.004
مزیت ها و کارایی GIS	<b>.681</b>	-.046	.061	.341



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

## یافته‌ها

پس از شناسایی عامل‌های اصلی پذیرش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌های شهری اکنون به تشریح هر یک از عاملها پرداخته می‌شود. عامل اول که با عنوان مسایل و نیازهای شهری شناخته شده است شامل مسائلی است که شهرها در اثر رشد و افزایش جمعیت با آنها مواجه می‌شوند و هر چه شهر بزرگتر باشد با مسائل جدی‌تر روبه‌رو بوده و جهت پاسخگویی مناسب به این مسائل و اخذ تصمیم‌گیری صحیح نیازمند اطلاعات و تحلیل درست این اطلاعات می‌باشد از این رو سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌تواند با قابلیت‌های خود این امر را تسهیل نماید. عامل دوم که با عنوان عوامل حقوقی و انسانی شناخته می‌شود از یک سو مربوط به مهارت و نگرش کارکنان سازمان نسبت به قابلیت‌های GIS و تعهد و اشتیاق آنان در اجرای آن است و از سوی دیگر قوانین مرتبط با GIS که می‌بایست سبب حمایت‌های مالی و سیاسی از اجرای آن و دسترسی به اطلاعات کارآمد و صحیح گردد. عامل سوم به عنوان عوامل سازمانی شناخته شده است که شامل فرهنگ درون سازمانی و اعتماد متقابل سازمان‌ها در دسترسی به اطلاعات است بیانگر آن است که پذیرش GIS از یک سو نیازمند دسترسی به اطلاعات صحیح و به روز شده سازمان‌ها است که این خود لازمه اجرای GIS در سازمان می‌باشد و از سوی دیگر پذیرفتن مسولیت‌های جدید و تغییر برخی از وظایف بخش‌های سازمان که نشان‌دهنده فرهنگ سازمانی است نیز در پذیرش و اجرای موفق GIS نقش دارد. عامل چهارم نیز که با عنوان عوامل مدیریتی شناخته شده است در حقیقت به پشتیبانی و خواست سیاسی مدیران و ایجاد یک نگرش مثبت در بهره‌گیری از GIS در تصمیم‌گیری‌های شهری اشاره دارد.

## نتیجه‌گیری

این مقاله با بررسی کارایی و مزیت‌های GIS و شناخت عوامل موثر بر پذیرش آن در سازمان‌های شهری سعی در بهبود اجرا و پیاده‌سازی GIS در سازمان‌های شهری داشته است. بدین ترتیب از یک سو براساس تاکیدهای کارشناسان در حوزه تصمیم‌سازی و از سوی دیگر انتقادات جدی در زمینه شیوه استفاده از GIS در سازمان‌های شهری و عدم نگرش مثبت در بسیاری از مدیران شهری نسبت به کارایی و قابلیت‌های GIS در تصمیم‌گیری‌ها این مقاله بر آن بود تا با شناسایی عوامل موثر در پذیرش آن سبب استفاده بهینه آن در سطح تصمیم‌گیری و مدیریت شهری شود. یافته‌های مطالعه حاضر که با کاربری 13 شاخص در یک سازمان شهری به سرانجام رسید نشان داد که مهم‌ترین عوامل موثر در پذیرش GIS در سازمان‌های شهری به ترتیب به مسائل و نیازهای شهری، عوامل حقوقی و انسانی، عوامل سازمانی و نگرش مدیریتی هستند. که این عوامل در کنار هم 70 درصد عوامل پذیرش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را تبیین می‌کنند. که این امر نشان‌دهنده اهمیت و درستی عوامل موثر بر پذیرش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌های شهری است.



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

## منابع

- [1] فانی، ع؛ مصلح، ع. عوامل مدیریتی و ساختاری موثر بر کاربری فناوری اطلاعات در سازمان های دولتی استان بوشهر، فصلنامه مدرس علوم انسانی، شماره 3، صفحات: 157-182(1386)
- [2] مشایخی، ع؛ فرهنگی، ع؛ مومنی، م؛ علیدوستی، س. بررسی عوامل کلیدی موثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان های دولتی ایران کاربرد روش دلفی، فصلنامه مدرس علوم انسانی، شماره 3، صفحات: 191-231(1384)
- [3] محمدی، علی؛ امیری، یاسر، ارائه مدل ساختاری تفسیری دست یابی به چابکی از طریق فناوری اطلاعات در سازمان های تولیدی، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، شماره 13، صفحات: 115-134(1391)
- [4] صدیقی، م. بررسی کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (جی آی اس) در سازماندهی مدارک علوم زمین، علوم اطلاع رسانی، شماره 1 و 2، صفحات: 29-49(1383)
- [5] زبردست، ا؛ خلیلی، ا؛ دهقانی، م. کاربرد تحلیل عاملی در شناسایی بافت های فرسوده، نشریه هنرهای زیبا، شماره 3، صفحات: 27-42(1392)
- [6] مومنی، م؛ فعال قیومی، ع. تحلیل های آماری با استفاده از SPSS، انتشارات گنج شایگان، چاپ هفتم(1391)
- [7] Gopalakrishnan, S. & Damanpour, F. A review of innovation research in economics, sociology & technology management. *Omega*, 25(1), 15-28. (1997)
- [8] Koh, Ch.E., Prybutok, V.R, Ryan, Sh. & Ibragimova, B., The importance of strategic readiness in an emerging e-government environment. *Business Process Management Journal*, 12(1), 22-33. (2006)
- [9] Miller, D, The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29, 770-791. (1983)
- [10] Kim, H.J & Bretschneider, S. Local government information technology capacity: an exploratory theory. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, HI(2004)
- [11] Mohr, L.B. Determinants of innovation in organizations. *The American Political Science Review*, 63, 111-126(1969)
- [12] Ross, J, & Beath, C. Beyond the business case: new approaches to IT investment, *Sloan Management Review*, 43, 51-59.(2002)
- [13] Daft, R.L, A dual-core model for organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21, 193-210(1978)
- [14] Previtali, P. & Bof, F, E-government adoption in small Italian municipalities, Business Research Department, *International Journal of Public Sector Management*, 22(4), 338-348(2009)
- [15] Norris, D.F. Leading edge information technologies and their adoption: Lessons from US cities. Idea Group Publishing, Hershey, PA. (1999)
- [16] Johannessen, J.A. Information technology & innovation: identifying critical innovation factors. *Information Management & Computer Security*, 2(2), 4-9.(1994)
- [17] Rothwell, R. ,The characteristic of successful innovators and technically progressive firms. *R&D Management*, 7(3), 191-206(1977)



# اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

[18] Newcomer, K.E & Caudle, S.L. Evaluating public sector information systems: more than meets the eye. Public Administration Review, 51(5), 377-384(1991)

[19] Perry, J.L & Danzinger, J.N. The adoptability of innovation: an empirical assessment of computer applications in local governments. Administration and Society, 11(4), 461-492(1980)

[20] Lee, J.D & Jongsu Lee, J. E-government adoption in ASEAN: the case of Cambodia Sinawong Sang, Internet Research, 19(5), 517-534(2009)