

Identification and Ranking of Key Factors Influencing the Effectiveness of Information Systems in State-Owned Organizations

Mansour Kheirgoo

PHD in Public Policy Making;
Assistant Professor; Imam Ali University;
Corresponding Author mkhitmanager@gmail.com

Javad Shukuhy

PhD Candidate in Public Administration;
University of Sistan and Baluchestan shukuhy93@gmail.com

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Iranian Research Institute
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 32 | No. 3 | pp. 695-711

Spring 2017



Received: 13, Dec. 2015 | Accepted: 08, Jan. 2016

Abstract: Nowadays, information systems organizations can help in gaining competitive advantage, because the quality of the output of these systems play an important role in improving the performance of the organizations. The main objective of this study is identification and ranking of key factors influencing the effectiveness of information systems in state-owned organizations. For this purpose, the role of variables such as organizational factors, human factors and technical factors have been examined. The statistical population of this research is IT experts of one of the organizers of public sector. In this study, data were analyzed with using SPSS and fuzzy analytic hierarchy process. The results suggest that organizational, human and technical factors in order of priority are influential on effectiveness of information systems. Senior management support, security, adoption of information technology and knowledge management, are indicators that affect the effectiveness of information systems.

Keywords: Information Systems, Effectiveness of Information Systems, Organizational Factors, Human Factors, Technical Factors

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌های دولتی

منصور خیرگو

دکتری مدیریت سیاست‌گذاری؛ استادیار؛
دانشگاه افسری امام علی (ع)؛

پدیده‌آور رابط mkhitmanager@gmail.com

جواد شکوهی

دانشجوی دکتری مدیریت دولتی؛

دانشگاه سیستان و بلوچستان shukhuhy93@gmail.com



مقاله برای اصلاح به مدت ۴ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۳/۱۹

دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۲۲

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS و ISI، LISTA

ijpm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۲ | شماره ۳ | صص ۶۹۵-۷۱۲

بهار ۱۳۹۶



چکیده: امروزه سیستم‌های اطلاعاتی از عوامل مؤثر در دستیابی به مزیت رقابتی برای سازمان‌ها محسوب می‌شوند؛ چرا که کیفیت خروجی این سیستم‌ها نقش مهمی در بهبود عملکرد سازمان دارد. هدف اصلی این پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی است. بر همین اساس، نقش متغیرهایی چون «عوامل سازمانی»، «عوامل انسانی» و «عوامل فنی» مورد بررسی قرار گرفته است. جامعه آماری این پژوهش، خبرگان و کارشناسان فناوری اطلاعات یکی از سازمان‌های بخش عمومی کشور به تعداد ۶۰ نفر است. پس از جمع‌آوری داده‌ها، به‌منظور تأیید مؤلفه‌ها و شاخص‌ها از نرم‌افزار «اس‌پی‌اس‌اس» استفاده شد و با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی اولویت‌بندی عوامل صورت گرفت. نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت عوامل سازمانی، عوامل انسانی و فنی به ترتیب بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی است. همچنین، از بین شاخص‌های مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی، حمایت مدیر ارشد، امنیت، پذیرش و مدیریت دانش فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی، به ترتیب رتبه‌های نخست را به خود اختصاص داده‌اند.

کلیدواژه‌ها: سیستم‌های اطلاعاتی، اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی، عوامل سازمانی، عوامل انسانی، عوامل فنی

۱. مقدمه

امروزه با توجه به توسعه و تنوع سازمان‌ها و وجود رقابت شدید میان آن‌ها، سازمان‌ها در معرض تحول و دگرگونی قرار داشته و موفقیت نهایی و گاهی حتی بقای آن‌ها به توانایی در جذب و به کارگیری اطلاعات و دانش و فناوری‌های جدید بستگی دارد تا بتوانند نوعی مزیت در سازمان خلق کنند. برای این منظور، سازمان‌ها به دنبال ایجاد و مدیریت مناسب واحد سیستم‌های اطلاعاتی هستند تا اطلاعات و دانش مربوط به فناوری‌های جدید را به موقع کسب و منتشر کرده و از آن به نحو بهینه استفاده کنند. سیستم‌های اطلاعاتی به طور کلی، به جمع‌آوری، پردازش، ذخیره، تحلیل و انتشار اطلاعات برای یک هدف خاص می‌پردازند. سیستم اطلاعات مانند هر سیستم دیگری دارای ورودی و خروجی است. این سیستم با استفاده از فناوری‌هایی مانند رایانه، ورودی‌ها را پردازش کرده، خروجی‌ها را از طریق شبکه‌های الکترونیکی به کاربران یا سیستم‌های دیگر می‌فرستد (رمضانیان و بساق‌زاده ۱۳۹۰: ۵۰).

۲. بیان مسئله پژوهش

امروزه در سازمان‌ها اطلاعات یک منبع حیاتی است که نیازمند مدیریت صحیح بوده و هدف آن برآوردن نیازهای اطلاعاتی کارکنان و مدیران سطوح مختلف می‌باشد. در این میان سیستم‌های اطلاعاتی به عنوان ابزاری جهت انجام فعالیت‌ها و دستیابی به مأموریت‌های محوله نقش چشمگیری در افزایش کارایی و اثربخشی سازمان دارند؛ به طوری که «لگزیان» و همکاران (۱۳۹۱) به نقل از «سدان»^۱ نقش سیستم‌های اطلاعاتی در اثربخشی سازمان‌ها را حائز اهمیت دانسته و عنوان می‌نمایند که سازمان‌ها سرمایه‌گذاری سنگینی برای ایجاد و توسعه این سیستم‌ها متقبل می‌شوند؛ چرا که سیستم‌های اطلاعاتی می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست سازمان داشته باشند. از طرفی، نظر به اهمیت مبحث تصمیم‌گیری در سازمان‌ها، ارزش سیستم‌های اطلاعاتی برای یک سازمان می‌تواند از ارزش اطلاعات برای فرایند تصمیم‌گیری ناشی شود (AI-Adaileh 2009: 227). از این رو، پرداختن به این سیستم‌ها و بررسی نقش آن‌ها در سازمان‌ها و دستیابی به سیستم‌های اطلاعاتی که برای سازمان‌ها مفید باشند و بتوانند باعث ترقی و توسعه آن‌ها شوند، حائز

1. Seddon

اهمیت است. مسئله اصلی که در این پژوهش با آن مواجه هستیم، عدم اثربخشی مناسب سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌های دولتی است که نیازمند توجه دقیق، کامل و جامع می‌باشد. بر همین اساس، نیازمند مدلی علمی و مناسب جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی هستیم.

این پژوهش سعی دارد با در نظر گرفتن مدل‌های مختلف به بررسی تعدادی از این عوامل پرداخته و بدین ترتیب، گامی مثبت در جهت بهبود تصمیمات حوزه فناوری اطلاعات و در نهایت، اثربخشی و کارایی در سازمان‌های دولتی برداشته شود. بنابراین، ضرورت انجام این پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که با توجه به پیشرفت‌های فناورانه مختلف در زمینه رایانه و گسترش استفاده از آن در سازمان‌ها و به‌ویژه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی و هزینه‌های سنگینی که برای طراحی، استقرار و استفاده از آن‌ها می‌شود، و وابستگی شدید به این سیستم‌ها، بایستی عوامل تأثیرگذار بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی شناسایی و مورد توجه قرار گیرد.

در این پژوهش ما به دنبال پاسخ به این پرسش‌های اساسی هستیم:

۱. عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی کدام‌اند؟
۲. اولویت‌بندی عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی به چه صورت است؟

۳. نگاه نظری پژوهش

بخش مبانی نظری این پژوهش به‌طور عمده بر پایهٔ مبحث عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی تدوین شده است که بر اساس مباحث نظری و نیز پژوهش‌های انجام‌شده به سه عامل انسانی، سازمانی و فنی اشاره می‌شود.

۴. عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی

سیستم‌های اطلاعاتی نقش مهمی در زندگی سازمانی نوین داشته و دنیای کسب و کار، تجارت و مدیریت را دچار دگرگونی شگرفی نموده است. در به کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی، مدیران بیش از پیش باید از اثرات ناشی از سیستم‌ها به سازمان و افراد آگاهی داشته و نسبت به دستیابی به اهداف تعیین‌شده اطمینان داشته باشند.

Tokdemir 2009 به نقل از «هامیلتون و چرونی»، اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی را به‌عنوان دستیابی به اهداف (فردی یا سازمانی) در نظر می‌گیرد. Tokdemir 2009 به نقل از «مالک»^۲ سیستم‌های اطلاعاتی را هنگامی اثربخش می‌داند که بتواند سازمان را در دستیابی به اهدافش پشتیبانی و حمایت کند. در این میان عوامل مختلفی وجود دارد که بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی تأثیرگذار هستند. مطالعه‌های متعددی برای بررسی عوامل اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی انجام شده که یکی از مهم‌ترین آن‌ها مطالعه Delone and Mclean (1992) است که با هدف انسجام‌بخشی به پژوهش‌های مرتبط با موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی سعی کردند با بررسی پژوهش‌های قبلی، مدلی جامع ارائه دهند. این مدل، برابر نمودار شماره ۱ شاخص‌های قابل توجهی از اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی را از طریق شناسایی شش بعد وابسته به هم ارائه می‌دهد که عبارت‌اند از: کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، بهره‌مندی، رضایت استفاده‌کننده، اثر فردی و اثر سازمانی (Zaied 2012: 815). «دلون و مک‌لین» سپس، اصلاحاتی را در مدل ایجاد کرده و کیفیت خدمات را به مدل اضافه نموده و اثر فردی و اثر سازمانی را با مزایای خالص، جایگزین نمودند (Delone and Mclean 2003: 14).



نمودار ۱. مدل «دلون و مک‌لین» (۱۹۹۲)

افزون بر مطالعه «دلون و مک‌لین»، مطالعه‌های متعدد دیگری نیز عوامل تأثیرگذار بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی را مورد توجه قرار داده‌اند که در ادامه به برخی از این عوامل اشاره می‌شود:

1. Hamilton & Chervany

2. Malik

«جبرائیلی» و همکاران در پژوهشی با عنوان «عوامل مؤثر بر موفقیت پیاده‌سازی سیستم اطلاعات بیمارستانی» به عواملی چون مدیریت پروژه، عوامل سازمانی، عوامل انسانی و عوامل فنی اشاره داشته‌اند (۱۳۹۲).

«استون- رومرو و لوکازوسکی» در پژوهشی با «عنوان عوامل تأثیرگذار بر پذیرش و اثربخشی سیستم‌های منابع انسانی الکترونیک»^۱ به بررسی عوامل سازمانی و فردی پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ارزش‌ها، اهداف و منابع سازمانی بر روی سیستم‌ها و فرایندهای سازمانی مؤثرند و ارزش‌ها، اهداف و منابع فردی بر روی نگرش، مقاصد و رفتار فردی تأثیرگذار هستند و در نهایت، این عوامل بر روی پیامدهای سازمانی و فردی استفاده از سیستم‌های منابع انسانی الکترونیک تأثیرگذار می‌باشند (Stone, Stone-Romero and Lukaszewski 2006).

«بدرقه» در رسالهٔ دکتری خود با عنوان «استلزامات و چال‌های به‌کارگیری سیستم اطلاعات مدیریت در نظام ترویج و آموزش کشاورزی ایران» به بررسی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری نظام اطلاعات مدیریت در سازمان ترویج و آموزش کشاورزی پرداخته و آن‌ها را رتبه‌بندی نموده که به ترتیب، عوامل مدیریتی، عوامل فرهنگ سازمانی، عوامل آموزشی یادگیری، عوامل فنی، عوامل انسانی و عوامل اقتصادی رتبهٔ اول تا ششم را کسب کرده‌اند (۱۳۸۹).

«مانیان» در پژوهشی با عنوان «عوامل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی در صنایع کوچک»، عواملی همچون دانش مدیرعامل، سطح دانش و مهارت کاربران نهایی، مشارکت و آموزش کاربران نهایی، تأمین منابع مالی مورد نیاز، سهولت استفاده از سیستم اطلاعاتی را به‌منظور استفادهٔ مؤثر از فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی مورد بررسی قرار داده است (۱۳۸۲).

«عارف‌نژاد» و همکاران به نقل از «ساندرز و جونز»^۲ در پژوهشی به متغیرهای سازمانی مانند مأموریت، اندازه، هدف‌ها، حمایت مدیر ارشد، سلسله‌مراتب اجرایی سیستم اطلاعاتی، بلوغ فعالیت سیستم اطلاعاتی، میزان فعالیت سیستم اطلاعاتی، سبک یا فلسفه مدیریت، فرهنگ و میزان بودجهٔ سیستم اطلاعاتی اشاره کرده‌اند (۱۳۹۱). آن‌ها همچنین در پژوهشی، عواملی چون حمایت مدیر ارشد، اختصاص منابع، ساختار تصمیم‌گیری،

1. Electronic Human Resource Management (EHRM)

2. Saunders & Jones

مدیریت دانش فناوری اطلاعات، هم‌ترازی هدف و سبک مدیریت را به‌عنوان عوامل سازمانی مؤثر بر موفقیت سیستم اطلاعاتی مورد بررسی قرار داده‌اند (۱۳۹۱). آن‌ها به نقل از «چو» و همکاران^۱ نشان داده‌اند که مدیر ارشد با فراهم کردن شرایط مساعد و تشویق کارکنان به استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی باعث بهبود سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها می‌شود (۱۳۹۱).

«جبرائیلی» و همکاران به نقل از «بوسکارت زیفر» و همکاران^۲ در مطالعه‌ای نشان دادند که نقش عوامل انسانی در اجرا و به‌کارگیری سیستم اطلاعات بیمارستانی می‌تواند قابلیت این سیستم‌ها را افزایش دهد (۱۳۹۲).

«سالمرن و هررو» منابع انسانی شایسته و مناسب را برای توسعه سیستم اطلاعات اجرایی لازم و ضروری می‌دانند. این دو پژوهشگر عوامل انسانی را به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت سیستم‌های اطلاعات اجرایی^۳ مورد بررسی قرار داده‌اند (Salmeron and Herrero 2005). Lee and Kim (2007) به نقل از «ئانگ»^۴ یکی از دلایل اصلی شکست بسیاری از کسب‌وکارهای کوچک را در به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی فاقد دانش سیستم‌های اطلاعاتی می‌داند. «حسین» و همکاران در پژوهشی تأثیر عوامل فنی را بر موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی در حوزه دولت الکترونیک مالزی بررسی کردند. آن‌ها پنج عامل که شامل شایستگی سیستم‌های اطلاعاتی، تسهیلات سیستم‌های اطلاعاتی، یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی، ساختار سیستم‌های اطلاعاتی، و پشتیبانی از کاربر را در مدل خود به‌کار بردند و به این نتیجه رسیدند که کلیه این عوامل با موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی همبستگی معنادار و مهمی دارند (Hussein, Abdul Karim and Selamat 2007). «ساندرز و جونز» به یکپارچگی فناوری‌ها در سرتاسر سازمان اشاره دارند و این‌طور بیان می‌دارند که یکپارچگی برای اطمینان از جریان روان و اثربخش اطلاعات در کلیه وظایف کسب‌وکار مورد نیاز است (Saunders & Jones 1992). «لی و کیم» امنیت را یکی از عوامل مؤثر بر اجرای موفق سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر وب عنوان می‌کنند. نتایج این پژوهشگران نشان می‌دهد که نگرانی بالای سازمان‌ها در خصوص مسائل امنیتی احتمال به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر وب را کاهش می‌دهد (Lee & Kim 2007).

با توجه به دیگر تحقیقات انجام‌شده به‌وسیله محققان مختلف در مورد عوامل

1. Cho et al.

2. Beuscart-Zephir et al.

3. Executive Information Systems

4. Thong

کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی می‌توان این عوامل را مطابق جدول شماره ۱ خلاصه کرد.

جدول ۱. خلاصه مطالعات انجام‌شده در شناسایی عوامل کلیدی اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی

مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منبع	مآخذ
عوامل سازمانی	حمایت مدیر ارشد	[۱]، [۶]، [۹]، [۱۰]	[۱] عارف نژاد و همکاران (۱۳۹۱)
[۱]، [۲]، [۹]	تخصیص منابع	[۱]، [۳]، [۶]	[۲] جبرائیلی و همکاران (۱۳۹۲)
	مدیریت دانش IS/IT	[۱]، [۶]	[۳] مانیان (۱۳۸۲)
	پشتیبانی از IS/IT	[۵]، [۸]	[۴] بدرقه (۱۳۸۹)
	آموزش	[۳]، [۵]، [۱۰]	[۵] الهی و همکاران (۱۳۸۹)
	دانش مدیر عامل	[۳]	[۶] Saunders and Jones (1992)
عوامل انسانی	پذیرش IS/IT	[۵]، [۱۰]	[۷] Hussein et al. (2007)
[۲]، [۴]، [۸]	دانش کارکنان	[۳]	[۸] Salmeron and Herrero (2005)
	مهارت کارکنان	[۳]، [۸]	[۹] Lee and Kim (2007)
	اعتماد کارکنان	[۵]	[۱۰] Millis and Mercken (2002)
عوامل فنی	تسهیل‌کننده‌های IS/IT	[۷]، [۹]	
[۴]، [۷]	یکپارچگی IS/IT	[۷]	
	امنیت	[۵]، [۹]	
	پشتیبانی از کاربر	[۷]	
	ساختار IS/IT	[۷]	

۴. روش پژوهش

این پژوهش بر حسب روش گردآوری داده‌ها، پژوهشی توصیفی از نوع پیمایشی است؛ چرا که در این پژوهش به تشریح و توصیف عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی در چارچوب یک مدل پرداخته شده است. از آنجا که شناسایی و اولویت‌بندی این عوامل کلیدی می‌تواند در زمینه به کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان مورد استفاده قرار گیرد، این پژوهش، در زمره پژوهش‌های کاربردی بر مبنای هدف قرار می‌گیرد.

جامعه آماری این پژوهش را خبرگان و کارشناسان سیستم‌های اطلاعاتی یکی از سازمان‌های بخش عمومی کشور تشکیل می‌دهد که به علت محدود بودن جامعه آماری از روش سرشماری برای تعیین نمونه آماری استفاده شده است.

ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه بوده است. بدین منظور دو پرسشنامه تهیه گردید. پرسشنامه اول جهت تأیید مؤلفه‌ها و شاخص‌های کلیدی موفقیت دارای ۱۸ سؤال با طیف پنج‌تایی «لیکرت» است. برای تأیید روایی پرسشنامه از نظر اساتید خبره حوزه مربوطه استفاده شده است، بدین صورت که پرسشنامه، مورد بررسی ۱۵ تن از اساتید در دسترس قرار گرفت و اصلاحات لازم صورت پذیرفت و نهایی شد. جهت بررسی پایایی پرسشنامه، یک مرحله پیش‌آزمون انجام گرفت و ۲۰ پرسشنامه در میان جامعه آماری توزیع و ضریب آلفای کرونباخ آن اندازه‌گیری گردید. با توجه به اینکه آلفای کرونباخ عدد ۰/۹۲ شده است، بنابراین، پایایی پرسشنامه نیز تأیید شد. پرسشنامه دوم به منظور رتبه‌بندی شاخص‌ها و مقایسات زوجی، که دارای ۴ ماتریس به صورت طیف نه‌تایی می‌باشد، تهیه شد. تجزیه و تحلیل‌های لازم با استفاده از آزمون دو جمله‌ای^۱ و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۲ فازی انجام گردید.

۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در پژوهش حاضر، ابتدا بررسی و مطالعه مبانی نظری به منظور تعیین عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی، به عنوان اولین مرحله مورد توجه قرار گرفت. بر همین اساس، عوامل سازمانی، عوامل انسانی و عوامل فنی به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی، به همراه ۱۵ شاخص مرتبط با این مؤلفه‌ها شناسایی و به عنوان شاخص‌های پیشنهادی محقق، جهت نظرخواهی از خبرگان ارائه گردید. جهت نظرخواهی از خبرگان و کارشناسان سیستم‌های اطلاعاتی، پرسشنامه محقق ساخته اول تهیه و توزیع گردید. این پرسشنامه میزان موافقت خبرگان با مؤلفه‌ها و شاخص‌های پیشنهادی را مورد بررسی قرار می‌دهد. این پرسشنامه به صورت طیف پنج‌گزینه‌ای «لیکرت» از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم با ۱۸ سؤال تهیه و توزیع گردید. سپس، اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون دو جمله‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت تا مشخص شود که به نظر خبرگان چه مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی تأیید و کدام‌ها رد شده‌اند. نظر به اینکه پاسخ این پرسشنامه با طیف پنج‌گزینه‌ای «لیکرت» تعیین گردیده، به همین دلیل، برای مشاهده میزان موفقیت، میان Z این طیف یعنی عدد ۳ در نظر گرفته شد. مقادیر کوچک‌تر از ۳

1. binomial test

2. analytic hierarchy process (AHP)

شکست (نامطلوب) و ارقام بزرگ‌تر و مساوی ۳ موفقیت (مطلوب) تفسیر شدند. در آزمون دو جمله‌ای مورد استفاده در این پژوهش با قراردادن فرض صفر $0P/5 \geq$ به‌دنبال تفکیک عوامل بودیم. در واقع، آزمون دو جمله‌ای که فرض صفر آن $0P/5 \geq$ باشد، عواملی را که نسبت تعداد پاسخ‌های بالاتر از ۳ به پاسخ‌های پایین‌تر از ۳ آن‌ها از $0/5$ (نصف) بیشتر باشد، به‌عنوان عوامل بااهمیت و بقیه را به‌عنوان عوامل بدون اهمیت شناسایی می‌کند. برابر نتایج آزمون دو جمله‌ای تمامی مؤلفه‌ها و شاخص‌های پیشنهادی به‌دلیل آنکه مقدار Sig آن‌ها بیشتر از $0/05$ بوده، مورد تأیید قرار گرفتند.

۶. محاسبات فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی با استفاده از روش چانگ^۱

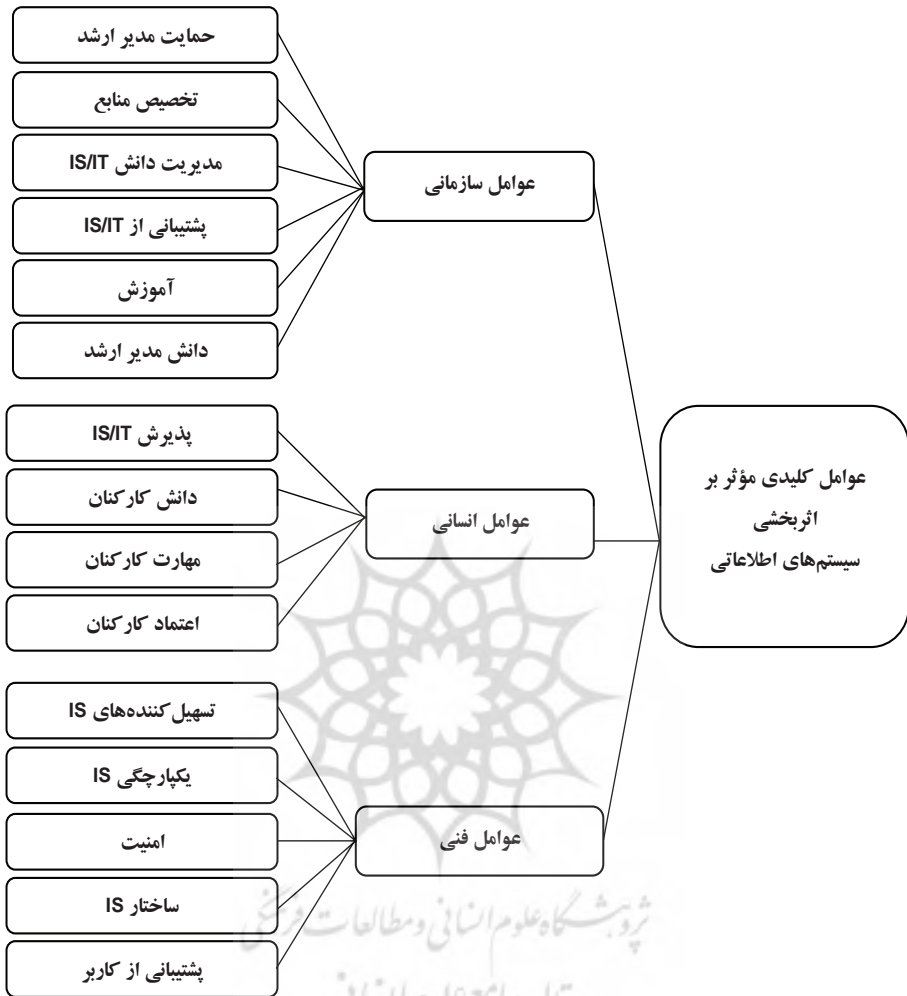
فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی که توسط «توماس ال. ساعتی»^۲ در دهه ۱۹۷۰ ارائه شد، از معروف‌ترین و کاربردی‌ترین فنون تصمیم‌گیری چندشاخصه می‌باشد. اساس این روش بر مقایسات زوجی نهفته است. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی^۳ عبارت است از فازی‌سازی روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی کلاسیک با استفاده از اعداد و محاسبات فازی. برای برخورد با ابهام موجود در نظرات انسان‌ها، پروفیسور «لطفی‌زاده» در سال ۱۹۶۵ نظریه مجموعه‌های فازی را ارائه داد تا عدم قطعیتی را که به‌علت ابهام و عدم دقت در رویدادها ایجاد شده است، به مدل درآورد.

«چانگ» در سال ۱۹۹۲ روشی بسیار ساده را برای بسط فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی به فضای فازی ارائه داد. این روش که مبتنی بر میانگین حسابی نظرات خبرگان و روش نرمالایز «ساعتی» و با استفاده از اعداد مثلثی فازی توسعه داده شده بود، مورد استقبال محققین قرار گرفت (زنجیرچی ۱۳۹۰: ۱۰۹).

1. Chang

2. Thomas L. Saaty

3. Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)



نمودار ۳. درخت سلسله‌مراتب تصمیم عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی (ساختار مفهومی تحقیق)

جدول ۲. طیف فازی و عبارت کلامی متناظر (یعقوبی و شکوهی (۱۳۹۴) به نقل از سوکلی^۱)

کد	عبارات کلامی	عدد فازی
۱	اهمیت برابر	(۱، ۱)

1. Sevkli

کد	عبارات کلامی	عدد فازی
۲	اهمیت کم تا متوسط	(۱، ۱/۵، ۱/۵)
۳	اهمیت متوسط	(۱، ۲، ۲)
۴	اهمیت متوسط تا زیاد	(۳، ۳/۵، ۴)
۵	اهمیت زیاد	(۳، ۴، ۴/۵)
۶	اهمیت زیاد تا خیلی زیاد	(۳، ۴/۵، ۵)
۷	اهمیت خیلی زیاد	(۵، ۵/۵، ۶)
۸	اهمیت خیلی زیاد تا کاملاً زیاد	(۵، ۶، ۷)
۹	اهمیت کاملاً زیاد	(۵، ۷، ۹)

با استفاده از ساختار سلسله‌مراتبی (شکل ۳) و با دنبال کردن گام‌های فرایند فازی که در بالا به آن اشاره شد، نخست، نظرات خبرگان (از طریق تبدیل عبارات کلامی به اعداد مثلثی فازی با توجه به جدول ۲) تجمیع، و به منظور اطمینان از سازگاری ماتریس‌ها نرخ ناسازگاری (جدول ۵) مطابق روش Gogus and Boucher (1998) محاسبه و سپس، با محاسبه درجهٔ ارجحیت مؤلفه‌ها و شاخص‌ها نسبت به یکدیگر، وزن هر یک از معیارهای سطوح دو و سه ساختار سلسله‌مراتبی محاسبه می‌شود.

جدول ۵. نرخ سازگاری ماتریس‌های تجمیع شده

سطوح ساختار سلسله‌مراتب	عنوان ماتریس‌های تجمیع شده	نرخ سازگاری	شاخص CR^m
سطح سوم	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای عامل سازمانی	۰/۰۷	۰/۰۷
	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای عامل انسانی	۰/۰۰	۰/۱۰
	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای عامل فنی	۰/۱۰	۰/۰۸
سطح دوم	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی عوامل کلیدی اثربخشی IS	۰/۰۰	۰/۱۰

با توجه به شاخص‌های CRg و CRm در صورتی که هر دوی این شاخص‌ها کمتر از ۰/۱ بودند، ماتریس فازی سازگار است. در صورتی که هر دو بیشتر از ۰/۱ بودند، از تصمیم‌گیرنده تقاضا می‌شود تا در اولویت‌های ارائه‌شده تجدیدنظر نماید. و در صورتی که تنها CRg یا CRm بیشتر از ۰/۱ بود، تصمیم‌گیرنده تجدید نظر در مقادیر میانی (حدود) قضاوت‌های فازی را انجام می‌دهد (زنجیرچی ۱۳۹۰: ۱۰۹).

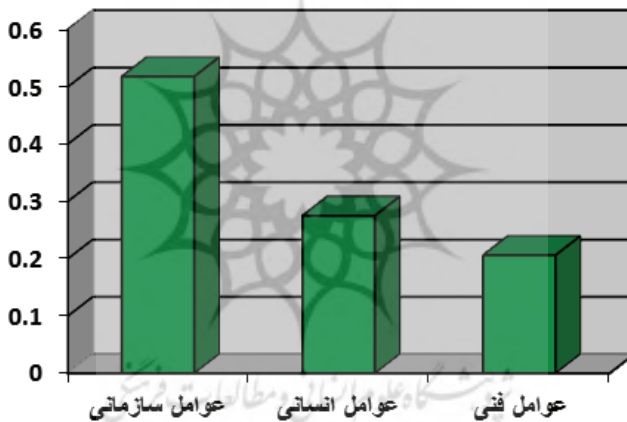
برای محاسبه وزن نهایی هر یک از معیارها و زیرمعیارها که نشان‌دهنده اهمیت آن‌ها بر اساس نظر خبرگان است، لازم است در هر سطح درجه ارجحیت هر یک از عوامل را نسبت به سایر عوامل مربوطه به دست آورده، سپس، اوزان زیرمعیارهای سطح سوم را در وزن معیار مربوط به خود در سطح دوم ضرب کنیم. جدول ۶، وزن معیارهای سطح دوم و وزن زیرمعیارهای سطح سوم و وزن نهایی هر یک از زیرمعیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۶. وزن معیارها و زیرمعیارها

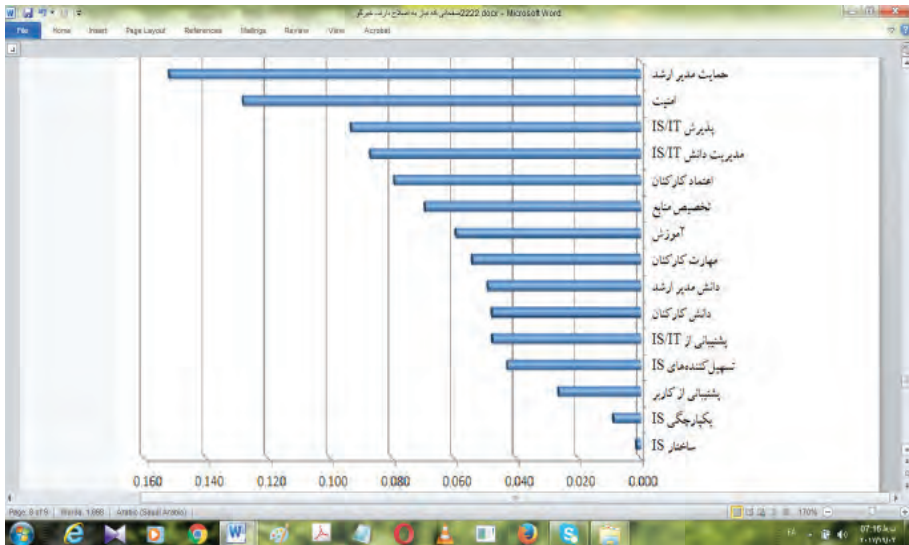
وزن نهایی شاخص‌ها	وزن محلی	شاخص‌ها	وزن نهایی مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها
۰/۱۵۲	۰/۲۹۳	حمایت مدیر ارشد	۰/۵۱۸	عوامل سازمانی
۰/۰۶۹	۰/۱۳۴	تخصیص منابع		
۰/۰۸۷	۰/۱۶۸	مدیریت دانش IS/IT		
۰/۰۴۸	۰/۰۹۲	پشتیبانی از IS/IT		
۰/۰۵۹	۰/۲۱۶	آموزش		
۰/۰۴۹	۰/۰۹۵	دانش مدیر ارشد		
۰/۰۹۳	۰/۳۳۹	پذیرش IS/IT	۰/۲۷۵	عوامل انسانی
۰/۰۴۸	۰/۱۷۴	دانش کارکنان		
۰/۰۵۴	۰/۱۹۷	مهارت کارکنان		
۰/۰۷۹	۰/۲۸۸	اعتماد کارکنان		

وزن نهایی شاخص‌ها	وزن محلی	شاخص‌ها	وزن نهایی مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها
۰/۰۴۳	۰/۲۰۸	تسهیل‌کننده‌های IS	۰/۲۰۶	عوامل فنی
۰/۰۰۹	۰/۰۴۲	یکپارچگی IS		
۰/۱۲۸	۰/۶۲۱	امنیت		
۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	ساختار IS		
۰/۰۲۶	۰/۱۲۸	پشتیبانی از کاربر		

با توجه به اوزان نهایی معیارها و زیرمعیارها (جدول ۶) می‌توان عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی را اولویت‌بندی نمود. نمودارهای ۴ و ۵، اوزان نهایی مربوط به مؤلفه‌ها و شاخص‌های مربوطه را نشان می‌دهد.



نمودار ۴. نمودار اوزان مؤلفه‌ها



نمودار ۵. اوزان نهایی شاخص‌ها

۷. نتیجه‌گیری و بحث

با توجه به اهمیت سیستم‌های اطلاعاتی، شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر اثربخشی این سیستم‌ها به منظور اتخاذ تصمیمات اثربخش در این حوزه و توجیه حجم هنگفت سرمایه‌گذاری انجام شده در ایجاد و توسعه این سیستم‌ها لازم و حیاتی است. عوامل مختلفی در موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان‌ها شناسایی شده‌اند که در این پژوهش تأثیر عوامل سازمانی، عوامل انسانی و عوامل فنی در اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی نشان داد که عوامل سازمانی، عوامل انسانی و عوامل فنی به ترتیب، رتبه اول تا سوم را به دست آورده‌اند. در بین شاخص‌های موجود همان‌گونه که نمودار ۵، نشان می‌دهد، حمایت مدیر ارشد در رتبه اول قرار گرفته است. از این رو، به مدیران ارشد سازمان پیشنهاد می‌شود حمایت لازم را از سیستم‌های اطلاعاتی به عمل آورند تا از این راستا یک دید عمومی در تأیید اهمیت موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی ایجاد شود. بعد از حمایت مدیر ارشد، امنیت، رتبه دوم را به خود اختصاص داده است. بدیهی است که امنیت یکی از مهم‌ترین عواملی است که در موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی نقش به‌سزایی دارد. رعایت استانداردهای امنیتی و به‌کارگیری ابزارهای مختلف سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در راستای تأمین امنیت و دسترسی به سامانه‌ها از اهمیت بالایی

برخوردار است. بعد از امنیت، پذیرش و مدیریت دانش از مواردی است که بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی به وسیله کاربران، اثربخشی و سودمندی آن را تثبیت می‌کند و عدم پذیرش و به کارگیری این سیستم‌ها توسط کاربران، سرمایه‌گذاری در حوزه مورد نظر را بی‌نتیجه می‌سازد. بنابراین، برای موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، توجه به پذیرش و به کارگیری آن توسط کاربران بسیار ضروری است. نقل و انتقالات و خروج افراد باتجربه از سازمان‌ها، تخصصی شدن امور و فعالیت‌ها و ضمنی شدن بسیاری از دانش‌های مربوط به آن‌ها، تغییرات سریع فناوری‌های به کار گرفته شده از جمله دلایلی است که لزوم طراحی ساختار مناسب برای استقرار مدیریت دانش، به منظور بهره‌گیری بیشتر و کارآمدتر از دانش IS/IT و جلوگیری از هدررفتن سرمایه‌گذاری‌های سنگین صورت گرفته برای کسب دانش را ضروری می‌نماید.

در نهایت، یافته‌های این پژوهش مدلی را معرفی می‌کند که شامل عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی است و تفاوت آن با تحقیقات پیشین توجه به ابعاد بیشتر و سنجش رتبه‌بندی آن‌ها بر اساس نظر خبرگان و کارشناسان سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد.

فهرست منابع

- الهی، شعبان، بهنام عبدی، و حسن دانایی فرد. ۱۳۸۹. پذیرش دولت الکترونیک در ایران: تبیین نقش متغیرهای فردی، سازمانی و اجتماعی مطرح در پذیرش فناوری. چشم‌انداز مدیریت دولتی (۱): ۶۷-۴۱.
- بدرقه، علی. ۱۳۸۹. استلزامات و چالش‌های به کارگیری سیستم مدیریت اطلاعات (MIS) در نظام ترویج و آموزش کشاورزی ایران. رساله دکتری رشته مهندسی کشاورزی، ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.
- جبرائیلی، محمد، مریم احمدی، حبیب‌اله پیرنژاد، زهرا نیازخانی، شاکر سالاری، و احمد صادقی. ۱۳۹۲. عوامل مؤثر بر موفقیت پیاده‌سازی سیستم اطلاعات بیمارستانی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین ۱۷(۳): ۳۳-۲۹.
- رضانیان، محمدرحیم و هرجس بساق‌زاده. ۱۳۹۰. تأثیر توانایی جذب و فرهنگ سازمانی بر موفقیت اجرای IS در شرکت‌های تولیدی قطعات خودروی استان گیلان. مدیریت فناوری اطلاعات ۳(۹): ۶۸-۴۱.
- زنجیرچی، سید محمود. ۱۳۹۰. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی. تهران: انتشارات صناعی شه میرزادی.
- عارف‌نژاد، محسن، طیبه امیرخانی، و محمد سبحانی. ۱۳۹۱. تبیین عوامل مؤثر بر موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی با تأکید بر نقش عوامل سازمانی و یادگیری سازمانی. مدیریت فناوری اطلاعات ۴(۱۳): ۱۱۴-۸۹.

لگزیان، محمد، شمس‌الدین ناظمی، و فاطمه دادمند. ۱۳۹۱. ارزیابی موفقیت سیستم اطلاعاتی مالی دانشگاه فردوسی مشهد با به کارگیری مدل تعدیل شده دلون و مک‌لین. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۲۷ (۳): ۵۷۷-۵۹۶.

مانیان، امیر. ۱۳۸۲. عوامل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی در صنایع کوچک. دانش مدیریت ۶۰-۶۱: ۱۹۷-۱۷۹. یعقوبی، نورمحمد و جواد شکوهی. ۱۳۹۴. ارائه چارچوبی برای ارزیابی مستمر اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌های دفاعی با رویکرد فازی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۳۰ (۴): ۱۱۹۶-۱۱۷۳.

Al-adaileh, R. 2009. An Evaluation of Information Systems Success: A User Perspective - the Case of Jordan Telecom Group. *European Journal of Scientific Research* 37 (2): 226-239.

DeLone, W.H. and E. R. McLean. 1992. Information systems success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research* 3 (1): 60-90.

DeLone, W. and E. McLean. 2003. The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems* 19 (4): 9-30.

Gogus, O. and T. Boucher. 1998. Strong transitivity, rationality and weak monotonicity in fuzzy pairwise comparisons. *Fuzzy Sets and Systems* 94: 133-144.

Hussein R., N. S. Abdul Karim, and M. H. Selamat. 2007. The impact of technological factors on information systems success in the electronic-government context. *Business Process Management Journal* 13 (5): 613-627.

Lee, S. and K. Kim. 2007. Factors affecting the implementation success of Internet-based information systems. *Computers in Human Behavior* 23: 1853-1880.

Milis, K. and R. Mercken. 2002. Success factors regarding the implementation of ICT "investment projects. *Int. J. of Production Economics* 80: 105-117.

Salmeron, J. and I. Herrero. 2005. An AHP-based methodology to rank critical success factors of executive information systems. *Computer Standards & Interfaces* 28: 1-12.

Saunders, C. S. and J. W. Jones. 1992. Measuring Performance of the Information Systems Function. *Journal of Management Information Systems* 8 (4): 63-73.

Stone, D., E. Stone-Romero, and K. Lukaszewski. 2006. Factors affecting the acceptance and effectiveness of electronic human resource systems. *Human Resource Management Review* 16: 229-244.

Tokdemir, G. 2009. An Assessment Model for WEB-BASED Information System Effectiveness. A Thesis Submitted To The Graduate School Of Informatics Of The Middleeast Technical University, In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy.

Zaied, Abdel Nasser H. 2012. An Integrated Success Model for Evaluating Information System in Public Sectors. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences* 3 (6): 814-825.

منصور خیرگو

متولد سال ۱۳۵۹، دارای مدرک دکتری در رشته مدیریت سیاست گذاری بخش عمومی از دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه مدیریت دانشگاه افسری امام علی (ع) است. مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت راهبردی و سیاست گذاری در بخش عمومی و بازرگانی از علایق پژوهشی وی است.



جواد شکوهی

متولد سال ۱۳۵۷، دانشجوی دکتری در رشته مدیریت دولتی گرایش منابع انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان است. سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت منابع انسانی الکترونیک و معماری منابع انسانی از جمله علایق پژوهشی وی است.

