

تبیین تأثیر ظرفیت های فناوری اطلاعات بر فرآیند خدمت به مشتریان با استفاده از تکنیک AHP فازی در عملیات فرانچایز آژانس های املاک

سید جسیم قادری*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۴ تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۱۱/۲۴

چکیده

ارائه خدمات به مشتریان بعنوان یک استراتژی حیاتی برای سازمان ها در آمده و بطور فزاینده ای با ظرفیت ها و منابع تکنولوژی سازمان ها گره خورده است. این مقاله با ارائه بینشی مثبت به کاربرد فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی تأثیرات فناوری اطلاعات را بروی فرآیند خدمت به مشتریان مورد بررسی قرار می دهد. این بررسی بطور خاص، تأثیرات متفاوتی از ظرفیت ها و منابع فناوری اطلاعات بروی فرآیند خدمت به مشتریان را در عملیات فرانچایز آژانس های املاک نشان می دهد. ساختار مقاله نشان می دهد که منابع انسانی فناوری اطلاعات و تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات محرک های مهمی در نحوه پیاده سازی فناوری اطلاعات و استفاده از آن در فرآیند خدمت به مشتریان هستند. ازاینرو منابع انسانی فناوری اطلاعات و تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات، ظرفیت های کلیدی فناوری اطلاعات هستند که بر عملکرد فرآیند خدمت به مشتریان تأثیر می گذارند و تأثیرات منابع انسانی فناوری اطلاعات مانند مهارت های مدیریتی فناوری اطلاعات و تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات مانند دانش به اشتراک گذاشته شده ضمنی را در فرآیند عملکرد خدمت به مشتریان مورد بررسی قرار می دهد.

واژگان کلیدی

منابع و ظرفیت های فناوری اطلاعات، منابع انسانی فناوری اطلاعات، زیرساخت های انعطاف پذیر فناوری اطلاعات، فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی

۱. کارشناس ارشد گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

مقدمه

در طول دو دهه ی گذشته، خدمات رسانی به مشتریان بعنوان یک امر استراتژیک برای شرکت ها تبدیل شده است [22,29,9]. و کیفیت خدمات منجر به یک موضوع قابل ملاحظه برای سازمان ها شده است. امروزه این توافق وجود دارد که کیفیت خدمات به مشتریان مهم ترین عامل برای رسیدن به اهداف سازمانی نیست، بلکه شاخصی است که بطور رسمی رضایت مشتریان را بعنوان معیار اولیه رقابتی در فرآیند خدمت به مشتریان مورد ارزیابی قرار می دهد [34,5]. با وجود این، علی رغم اینکه عملکرد شرکت از طریق ظرفیت های فناوری اطلاعات بهبود می یابد محققان IS پیشنهاد می کنند که تأثیر سطح سازمان بر روی فناوری اطلاعات تنها بایستی از طریق واسطه هایشان در سطوح سازمان مورد ارزیابی قرار گیرند [26,35,33,17,1]. بنابراین، بحثی که اینجا وجود دارد این است که ظرفیت های فناوری اطلاعات جهت پشتیبانی از فعالیت های مشخصی بکار گرفته می شود و تأثیر ظرفیت های فناوری اطلاعات بر روی سازمان درجایی باید مورد ارزیابی قرار گیرد که تأثیرات فعالیت های واسطه ای بطور مشخصی درک شده باشند بدین معنی که تأثیرات فناوری اطلاعات درجایی که ابتدا وظایف مورد انتظار باید درک شوند بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد.

امروزه فناوری اطلاعات سازمان ها را قادر می سازد که با مشتریان در تعامل باشند و فعالیت هایشان را به منظور بهبود عملکرد سازمان هماهنگ کنند. اینچنین تغییراتی ممکن است سازمان را قادر سازد که ترجیحات مشتریان را بهتر درک کنند و سطح رضایت مشتریان را بالا ببرند و در نهایت ممکن منجر به مزایای مالی بهتری شود [2].

با وجود این، فقدان دلایل کافی مبنی بر اینکه چگونه خدمت به مشتریان از طریق عملکرد سازمان بطور سیستماتیک مورد ارزیابی قرار گیرد و اینکه چگونه ظرفیت های فناوری اطلاعات به منظور تسهیل فعالیت های سازمان بکار گرفته شوند وجود دارد. بنابراین ما از دیدگاه مبتنی بر تجزیه و تحلیل منابع (RBV) [14] سازمان استفاده می کنیم و معتقدیم که تأثیر ظرفیت های فناوری اطلاعات، سازمان را به عملکرد بهتر جهت پاسخگویی به مشتریان قادر می سازد و این به نوبه خود، منجر به بهبود عملکرد سازمان می شود.

یافته های سازگاری با تئوری بر مبنای منابع پیشنهاد می کند که ظرفیت های فناوری اطلاعات مانند دانش به اشتراک گذاشته شده (میزان دانشی که مابین مدیران فناوری اطلاعات و مدیران خدمات به مشتریان جهت ملاحظه ی عملکرد فرآیند خدمت به مشتریان به اشتراک گذاشته می شود) با ارزش، نادر و کمیاب هستند و کلیدی است که در رابطه با فرآیند خدمت به مشتریان بر قابلیت های فناوری اطلاعات تأثیر می گذارد.

مطالعاتی که اخیراً صورت گرفته، ظرفیت های فناوری اطلاعات را با دیدگاه بر مبنای منابع مورد بررسی قرار داده اند [۲۳]. از دیدگاه RBV، ظرفیت های فناوری اطلاعات سازمان بعنوان محرکی تعریف می شوند که منابع بر مبنای فناوری اطلاعات را با ظرفیت ها یا منابع دیگر ترکیب می کنند [3]. تئوری بر مبنای منابع پیشنهاد می کند که منابع بوسیله ی تعداد زیادی از شرکتهای رقابتی بکار گرفته می شوند؛ یعنی منابعی می توانند اختلاف در عملکرد یک فرآیند را در تمام شرکتهای رقابتی تشریح کنند که جزو منابع کمیاب و گران باشند. همچنین پیشنهاد می کند که حتی هنگامی که اینچنین منابعی که بوسیله ی تعداد کمی از شرکتهای رقابتی، بکار گرفته می شوند در صورت عدم توجه به موضوع هزینه منابع، بطور سریعی در بین رقبا پخش می شوند. در یک صنعت بالغ که دارای حالت رقابتی هستند اینچنین منابعی نخواهند توانست اختلاف در عملکرد فرآیند را در تمام شرکتهای رقابتی تشریح کنند. فقط هنگامی که منابع برای تقلید کردن، با ارزش، نادر و هزینه زا هستند می توانند اختلاف در عملکرد فرآیند ها را در تمام شرکتهای رقابتی تشریح کنند [14]. به

دلیل اینکه دسترسی به شاخص های چندگانه و درگیر بودن تصمیم گیرندگان، مسائل مربوط به تأثیرات فناوری اطلاعات را از یک بعد به ابعاد مختلفی توسعه خواهد داد، ما به رویکردی جدید از مسائل تصمیم گیری چند معیاره (MCDM) نیاز داریم که انواع مسائل پیچیده را ارزیابی کند؛ بنابراین، ادغام فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) باروش تجزیه و تحلیل فازی (AHP فازی) پیشنهاد شده است [6,7]. درواقع متدلوژی AHP فازی برای انتخاب یک گزینه از بین گزینه های مختلف و توجیه مسائل بوسیله ترکیب مفهومی از تئوری مجموعه فازی و تحلیل ساختار سلسله مراتبی طراحی شده است. بنابراین، AHP فازی توانایی سروکارداشتن با عدم اطمینان ونسبی بودن در قضاوت های انسانی جهت ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان را دارد. هدف این مقاله ای که ارائه شده است این است که دیدگاه AHP فازی را برای ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان را بکار بگیرد. بعلاوه تشخیص این تأثیرات به مدیران کمک می کند که تصمیماتی در زمینه چگونگی استفاده از منابع در فرآیند خدمت به مشتریان و ارتقاء جایگاه سازمان را در بازار نسبت به رقباء بگیرند. افزون براین کاربرد مدل ارائه شده در فرانچایز آژانس های املاک نیز نشان داده شده است. مقاله در پنج بخش سازماندهی شده است. اهمیت انتخاب شاخص ها و تأثیرات آنها بر روی فرآیند خدمت به مشتریان در ابتدا توضیح داده می شود در بخش سوم بطور مختصر متدلوژی AHP فازی را تشریح می کند. بخش چهارم درباره ی کاربردهای AHP فازی در اینکه چگونه شاخص های انتخاب شده بر روی فرآیند خدمت به مشتریان تأثیر می گذارند توضیح داده می شود. در پایان، بخش نهایی شامل برخی از دیدگاه ها، ملاحظات و نتیجه گیری است.

انتخاب شاخص ها و تأثیر آنها بر روی فرآیند خدمت به مشتریان

ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان بخوبی ساختار بندی نشده و مورد بررسی قرار نگرفته است. جدا از بررسی های در زمینه تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان، محققان کمی رویکرد تصمیم گیری فازی را برای ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان پیشنهاد داده اند. باوجود این ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان برخی ویژگی های مشخصی دارد. اولاً، تأثیرات فناوری اطلاعات، بطور طبیعی عینی و درک کردنی نیستند. دوم اینکه، مدیران سازمان ها بطور متفاوتی تأثیرات فناوری اطلاعات را بر روی فرآیند خدمت به مشتریان درک می کنند. به این دلیل، ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات فقط بصورت ذهنی سنجیده می شود. بنابراین شاخص ارزیابی و متدلوژی مناسب باید شناسایی شود.

در این مقاله متدلوژی AHP فازی جهت شناسایی شاخص های ارزیابی برای تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان به کار برده شده است. سپس چهار سطح متفاوت از تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان از دیدگاه تجزیه و تحلیل منابع بکار گرفته شده است که از طریق منابع مربوط شناسایی می شوند و بطور مفصل در بخش های بعدی تشریح می شوند. ارزیابی شاخص ها بوسیله توزیع پرسشنامه از بین ۱۳ تا از آژانس های املاک در رابطه با مدیریت تکنولوژی اطلاعات صورت گرفته است. سپس برای اینکه مشخص شود که چه اطلاعاتی بایستی به منظور فراهم آوردن موفقیت های سازمان در فرآیند خدمت به مشتریان شان جمع آوری گردد تمرکز به تمایلاتشان سوق داده می شود. برای مثال، برای منابع انسانی فناوری اطلاعات مهارت های مدیریتی فناوری اطلاعات و مهارت های تکنیکی فناوری اطلاعات انتخاب می شوند تا تأثیرات فناوری اطلاعات را با استفاده از این زیر شاخص ها مورد ارزیابی قرار دهند. هدف از چهارچوب کاری ما این است که تأثیرات فناوری اطلاعات را بر روی فرآیند خدمت به

مشتریان در سازمان های رقابتی مورد بررسی قرار دهیم بدین منظور برای اینکه هدف، تحقق پیدا کند لازم است که صنعتی را این تأثیرات در آن مورد ارزیابی قرار می گیرد انتخاب شود. سازمان های بیمه به سه دلیل انتخاب شده اند اول اینکه، در سازمان های بیمه ای که رقابت در آنها زیاد است به خدمت به مشتریان بعنوان یک دیدگاه استراتژیک نگریسته می شود [27,24]. دوم اینکه، گزارش ها نشان می دهد که توانایی سازمان های بیمه در راضی نگه داشتن مشتریان بیشتر است [20]؛ و در نهایت اینکه سازمان های بیمه بدلیل طبیعت آمار و ارقامی که در خدماتشان دارند بزرگترین سرمایه گذاران در زمینه فناوری اطلاعات هستند و تعاملاتشان بطور گسترده ای با سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات گره خورده است. بررسی ها نشان می دهند که سازمان های بیمه بطور میانگین حدود ۳ الی ۵ درصد از درآمد ناخالصشان را صرف فناوری اطلاعات می کنند و این نشانگر این است که این سازمان ها بطور قابل ملاحظه ای خدماتشان را به سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات گره زده اند [15].

ظرفیت ها و قابلیت های فناوری اطلاعات و تصمیمات مربوط به انتخاب ظرفیت ها با گسترش یافته های تحقیقی مرتبط با ظرفیت های فناوری اطلاعات، چهار بعد اساسی از ظرفیت های فناوری اطلاعات مشخص می شوند که عبارتند از: (۱) زیرساختارهای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات، (۲) تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات (۳) زیرساخت های مرتبط با فناوری اطلاعات و (۴) منابع انسانی فناوری اطلاعات. هر کدام از ابعاد فوق در زیر تشریح شده اند:

۲,۱ زیرساختار های انعطاف پذیر فناوری اطلاعات: Byrd and Turner [31] معتقد بودند که پایه های اساسی زیرساختار های فناوری اطلاعات عبارتند از (۱) سکوی کامپیوتری، (۲) شبکه های ارتباطی، (۳) داده های به اشتراک گذاشته شده حیاتی و (۴) کاربردهای پردازش مرکزی داده ها. زیرساختار های فناوری اطلاعات شالوده های اساسی برای ارائه ی کاربردها و خدمات تجاری در سازمان هستند [21]، به اشتراک گذاری اطلاعات در هر کدام از پایه های زیرساختارهای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات مطابق با استراتژی تجاری سازمان تغییر می یابند.

۲,۲ تجارب تجاری در زمینه فناوری اطلاعات: تجارب تجاری در زمینه فناوری اطلاعات به سازمان اجازه می دهد که استراتژی تجاری و استراتژی فناوری اطلاعات را با هم ادغام کند. Rockart [16] و Henderson [28] معتقد بودند عاملی که استفاده استراتژیک از تجارت و فناوری اطلاعات را مطرح می کند دانش به اشتراک گذاشته شده است که ما بین مدیران عملیاتی و مدیران فناوری اطلاعات به اشتراک گذاشته می شود. در محتوای فرآیند خدمت به مشتریان، دانشی که مدیر فناوری اطلاعات درباره ی فرآیند خدمت به مشتری داراست دانشی است که مدیر خدمت به مشتریان درباره ی فرصت های بالقوه جهت بکاربردن فناوری اطلاعات برای بهبود خدمت به مشتریان برخوردار است؛ بنابراین دانش به اشتراک گذاشته شده عبارت از ظرفیت مهمی است که سازمان را، به اندیشیدن، بکارگیری مؤثر و استفاده از فناوری اطلاعات جهت بهبود عملکرد فرآیند خدمت به مشتریان قادر می سازد. در این باره، Nelson و Coopridge [19] پی بردند که افزایش سطوح دانش به اشتراک گذاشته شده ما بین IS و گروههای عملیاتی با افزایش در عملکرد عملیاتی و خدماتی گروه IS ارتباط پیدا می کند. دانش به اشتراک گذاشته شده ما بین مدیران فناوری اطلاعات و تجاری به دانش به اشتراک گذاشته شده ضمنی و دانش به اشتراک گذاشته شده ی صریح تقسیم می شود [13].

Armstrong و Sambamurthy [4] پی بردند که دانش به اشتراک گذاشته شده برهمسان کردن فناوری اطلاعات

تأثیر می گذارد؛ بنابراین دانش به اشتراک گذاشته شده ظرفیت مهمی است که سازمان را، به اندیشیدن، بکارگیری مؤثر و استفاده از فناوری اطلاعات جهت بهبود عملکرد فرآیند خدمت به مشتریان قادر می سازد.

۲,۳ زیرساختارهای مرتبط با فناوری اطلاعات: زیرساختارهای رابطه ای عبارت از توانایی سازمان در بهره برداری از منابع فناوری اطلاعات که به تعاملات پایه های فناوری اطلاعات با واحد های تجاری متکی هستند [10]. این نوع از رابطه مشترک ما بین فناوری اطلاعاتو تجارت، ابعاد اطلاعاتی یا دانشی را در سرتاسر سازمان مهیا خواهد کرد [12]. یکی از زیرساخت های رابطه ای، تکنولوژی های عمومی اطلاعات است که عبارتست از یک مجموعه از تکنولوژی های نرم افزاری وسخت افزاری مشهور که می تواند از عرضه کنندگان خارجی خریداری شود. در بطن فرآیند خدمت به مشتریان، تکنولوژی های عمومی شامل نظارت، شبکه های کامپیوتری مرتبط با نمایندگی ها و کارگزاران، ادغام کامپیوتر و تکنولوژی، سیستم های کارشناسی خدمت به مشتری هستند. سرمایه گذاری در این تکنولوژی های می تواند عملکرد فرآیند خدمت به مشتریان را در مقایسه با فرآیندهایی که بدون این تکنولوژی ها هستند بالا ببرد.

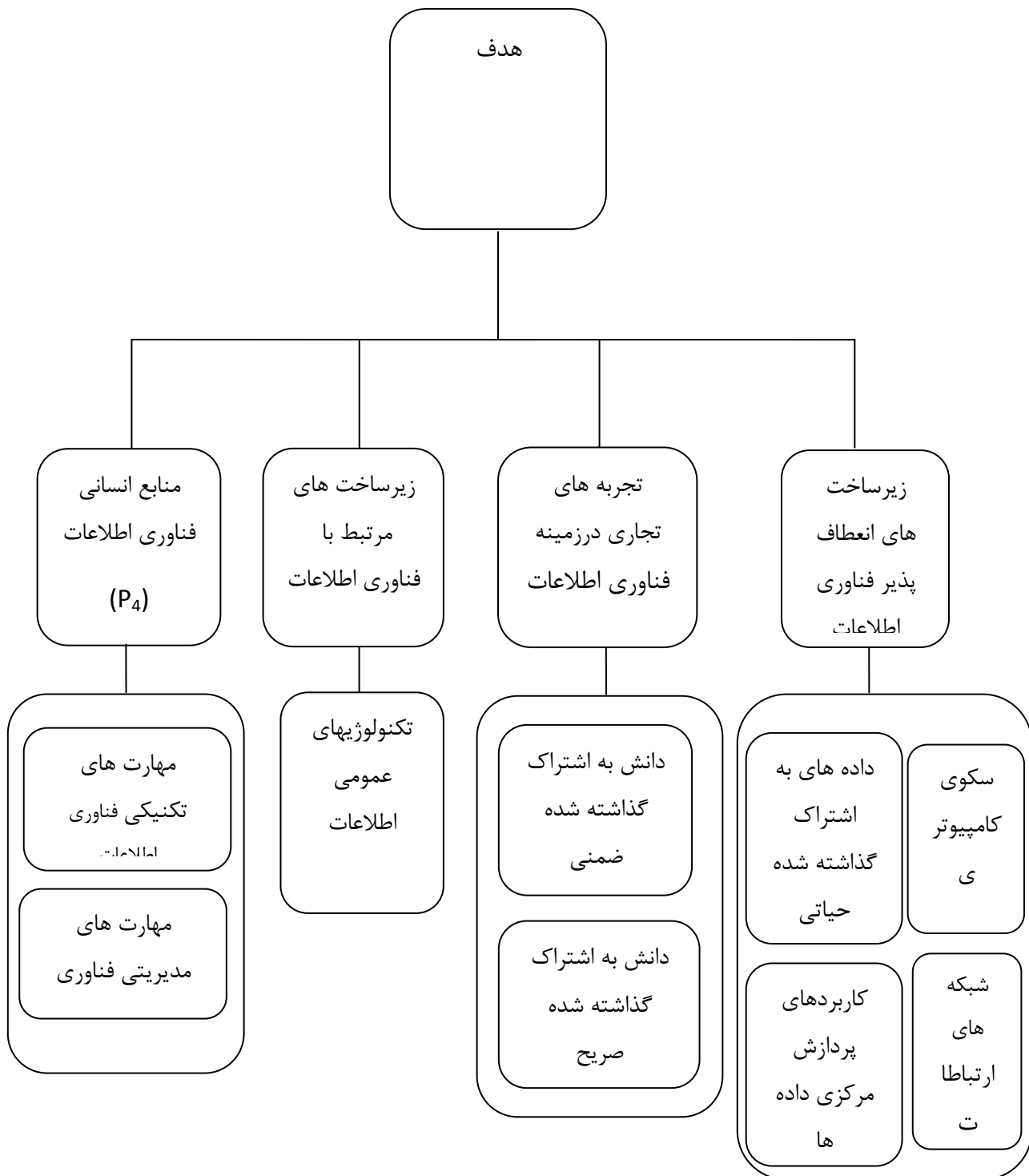
۲,۴ منابع انسانی فناوری اطلاعات: ابعاد حیاتی از منابع انسانی فناوری اطلاعات شامل: ۱. مهارت های تکنیکی فناوری اطلاعات (مهارت های تکنیکی فناوری اطلاعات به مهارت های ضمنی، عمومی (مثل برنامه ریزی) مربوط می شود که بوسیله ی ستاد فناوری اطلاعات شرکتی که به آن نیاز دارد اجرا می شود) و ۲. مهارت های مدیریتی فناوری اطلاعات هستند [3]. بعلاوه [8] Mata et al عنوان کرد که هنگامیکه چنین مهارتهایی بطور ناهمگن در تمام شرکت ها توزیع شوند، بنوعی سیار هستند بنابراین برای رقبا بکارگیری چنین منابعی سخت نیست.

سازمان ها با داشتن منابع انسانی فناوری اطلاعات قادر به تغییرات سازمانی خواهند بود و به اثربخشی های بیشتر سازمانی دست پیدا خواهند کرد.

براساس یافته های تحقیقی مرتبط با ظرفیت های فناوری اطلاعات، بررسی ادبیات IS و مصاحبه با مدیران فناوری اطلاعات و خدمات به مشتریان دو طبقه ی کلی از منابع استخراج شدند که مرتبط با برنامه ریزی، مفاهیم، پیاده سازی و استفاده از کاربرد های فناوری اطلاعات هستند.

گروه اول از منابعی که مرتبط با فناوری اطلاعات هستند شامل مهارت های تکنیکیفناوری اطلاعات و تکنولوژی های اطلاعات عمومی در فرآیند خدمات به مشتریان هستند. گروه دوم از این منابع شامل دو ظرفیتی است که در چگونگی بکارگیری گروه اول این منابع مؤثر هستند، که شامل دانش به اشتراک گذاشته شده (دانشی که مدیرانفناوری اطلاعات درباره خدمات به مشتریان دارند بادنشی که مدیران خدمات به مشتریان درباره فناوری اطلاعات دارند) و زیربنای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات هستند.

ما برای ارتباط بین قابلیت ها و ظرفیت های فناوری اطلاعات از درخت سلسله مراتبی تصمیم استفاده می کنیم که در شکل ۱ نشان داده شده است. در کاربرد AHP برای مدل تصمیم، گام اول ساختار سلسله مراتبی است. هدف از این مدل ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات در فرآیند خدمت به مشتریان است. سطح دوم شاخص هایی را که تحقق اهداف کلی را تسهیل می کند نشان می دهد. این سطح شامل زیرساختارهای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات، تجارب تجاری در زمینه فناوری اطلاعات، زیرساخت های مرتبط با فناوری اطلاعات و منابع انسانی فناوری اطلاعات است. هر کدام از این شاخص ها به زیرشاخص هایی تجزیه می شوند که در سطح سوم نشان داده می شود.



شکل ۱. درخت سلسله مراتبی تصمیم در ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات
برروی فرآیند خدمت به مشتریان

متدولوژی AHP فازی

ایده اساسی AHP گرفتن نظر خبرگان در زمینه پدیده‌ی مورد مطالعه است. از آنجا که AHP سنتی این توانایی را ندارد که در مباحث شناخت انسانی به خصوص در زمینه‌هایی که پدیده‌ها کاملاً مشخص نشده‌اند یا نسبت به داده‌های

جمع آوری شده عدم اطمینان وجود دارد بکار رود لذا AHP فازی برای این سری از مسائل مطرح می شود. درواقع AHP فازی یک متدولوژی جدید است که اولین بار توسط Van Larhoven و Pedrycz [25] معرفی شد و AHP را برای حالاتی که به محیط فازی وعدم اطمینان منجر می شود تعمیم داد. تصمیم گیرندگان به دلیل اینکه کاربرد های متدولوژی AHP فازی به آنها اجازه می دهد که داده های کمی و کیفی را در مدل تصمیم یکی کنند، معمولاً به ارائه قضاوت های فاصله ای نسبت به قضاوت های دارای ارزش ثابت بیشتر احساس اطمینان می کنند. در این مقاله متدولوژی AHP فازی به منظور شناسایی شاخص های ارزیابی برای تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان ارائه شده است. [6] Chang یک رویکرد جدید را برای بررسی AHP فازی با استفاده از اعداد فازی مثلثی برای مقایسات زوجی و کاربرد روش تجزیه وتحلیل توسعه ای برای ارزش های توسعه ای ترکیبی از مقایسات زوجی معرفی کرد که در زیر، روش تجزیه وتحلیل توسعه ای جهت کاربرد AHP فازی برای ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان ارائه شده است.

3.1 روش تجزیه وتحلیل توسعه ای برای AHP فازی

طرح کلی روش تجزیه وتحلیل توسعه ای در AHP فازی بصورت خلاصه در زیر ارائه شده است: [18]
 $U = \{u_1, u_2, u_3, \dots, u_n\}$ اشیاء را یک مجموعه ی هدف در نظر بگیرد.
 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ یک مجموعه ی هدف در نظر بگیرد.
 مطابق باروش تجزیه وتحلیل توسعه ای Chang، به ترتیب تجزیه وتحلیل توسعه ای برای هرهدف g_i اجرایی گردد.
 بنابراین، ارزش های تجزیه وتحلیل توسعه ای m برای هرشیء بدست آمده و بصورت زیر نشان داده می شود:

$$M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, i = 1, 2, \dots, n(1)$$

که در آن همه M_{gi}^j (j=1,2,3,...,m) اعداد فازی مثلثی (TFNs) با پارامترهای l, m, u هستند. آنها به ترتیب کمترین ارزش احتمالی، محتملترین ارزش و بزرگترین ارزش احتمالی هستند. یک TFN بصورت (l, m, u) ارائه می شود. گام های روش تجزیه وتحلیل توسعه ای بصورت زیر ارائه می شوند [11].

۱، ۳، ۱، ۳ گام ۱. ارزش توسعه ای ترکیبی با توجه به i مین شیء بصورت زیر تعریف می شود:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

برای بدست آوردن $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ عملیات جمعی فازی برای ارزش های تجزیه وتحلیل توسعه ای m را برای یک ماتریس ویژه انجام می دهیم بطوریکه:

$$j_{gi} = \left(\sum_{j=1}^m lij, \sum_{j=1}^m mij, \sum_{j=1}^m uij \right) \sum_{j=1}^m M \quad (3)$$

و برای بدست آوردن N_{gi}^i (j=1,2,...,m) جمعی فازی برای ارزش های N_{gi}^i را محاسبه می کنیم بطوریکه:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]$$

$$j_{gi} = \left(\sum_{j=1}^m lij, \sum_{j=1}^m mij, \sum_{j=1}^m uij \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M \quad \text{که در آن } l_i = \sum_{j=1}^m lij, mi = \sum_{j=1}^m mij, ui = \sum_{j=1}^m uij \quad (۴)$$

سپس معکوس بردار مطابق با معادله (۵) بصورت زیر محاسبه می گردد:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n ui}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n mi}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n li} \right) \quad (۵)$$

که در آن $u_i, m_i, l_i > 0 \forall$

در نهایت به منظور بدست آوردن S_i در معادله (۲)، ضرب زیر را انجام می دهیم:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\sum_{j=1}^m lij \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n mi}, \sum_{j=1}^m uij \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n li} \right) \quad (۶)$$

۲، ۱، ۳ گام ۲. درجه بزرگی (امکان پذیری) $M^2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ بصورت زیر تعریف می شود:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup [\min (\mu_{M_2}(y))] \quad (۷)$$

که هم ارزی معادله (۷) بصورت زیر بیان می شود:

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq l_2 \\ \frac{l_1 - u_1}{(m_2 = u_2) - (m_1 = m_1)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (۸)$$

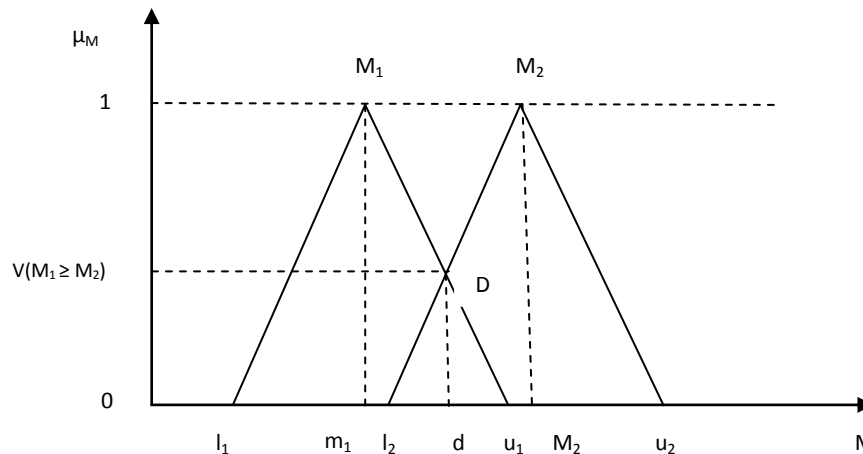
که d بزرگترین نقطه اشتراک D مابین μ_{M_2} و μ_{M_1} در بعد قائم است (شکل ۲ را نگاه کنید). برای مقایسه ی M_1 و M_2 هم ارزش های $V(M_1 \geq M_2)$ و هم $V(M_2 \geq M_1)$ را نیاز داریم. اشتراک ما بین M_1 و M_2 در شکل ۲ نشان داده شده است.

۳، ۱، ۳ گام ۳. درجه ی امکان پذیری برای یک عضو محدب فازی عبارتست از بزرگترین عضو فازی محدب k از M_i ($i=1, 2, \dots, k$) که بصورت زیر تعریف می شود:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i), i = 1, 2, \dots, k. \quad (۹)$$

فرض می گردد که:

$$(10) D'(S_i) = \min V(S_i \geq S_k)$$



شکل ۲. اشتراک مابین M_1 و M_2

برای $k=1,2,\dots,n; k \neq i$ سپس وزن بردار بصورت زیر ارائه می گردد:

$$W' = D'(S_1), D'(S_2), \dots, D'(S_n)^T \quad (11)$$

که در آن $S_i (i=1,2,\dots,n)$ هستند.

گام ۴، ۱، ۳. بعد از نرمال سازی (عناصر هر ستون بر جمع عناصر ستون متناظر تقسیم می شوند)، بردارهای وزنی نرمال شده (بهنجار شده) بصورت زیر محاسبه می گردند:

$$W = (D(S_1), D(S_2), \dots, D(S_n))^T \quad (12)$$

که در آن W اعداد فازی نیستند.

مبحث سازگاری در AHP فازی موضوع دیگری است که باید مورد بررسی قرار گیرد. شاخص سازگاری (CI) و نرخ سازگاری بصورت زیر محاسبه می گردند:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{(n-1)} \text{ and } CR = CI / RI \quad (13)$$

که $\lambda_{\max}$ بزرگترین مقدار ویژه در ماتریس مقایسات زوجی است، n تعداد آیتیم هایی است که در ماتریس مقایسه می شوند و RI یک شاخص تصادفی است. اگر $CR \geq 0.1$ باشد تصمیم گیرنده باید مقایسات زوجی را مجدداً انجام دهد [32].

۴. کاربرد AHP فازی در ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان

در این بررسی، مقایسات تصمیم گیرنده با واژه های زبان شناسی توصیف شده است که با اعداد فازی مثلثی بیان می شود. مقایسه اهمیت یک شاخص، زیر شاخص، یا گزینه ها با استفاده از پرسشنامه انجام شده است. پاسخ های جمع آوری شده از پرسشنامه ها، ورودی مدل AHP فازی هستند. AHP فازی مقایسات این داده های ورودی را ترکیب می کند و از میانگین جواب ها به منظور تجزیه و تحلیل گزینه ها و شاخص ها استفاده می کند. براساس این رویکرد، بردارهای وزنی محاسبه می شود و سپس بردارهای وزنی نرمال شده تعیین می گردند.

۱، ۴ ارزیابی وزن شاخص ها

به منظور اجرای مقایسات زوجی تصمیم گیرندگان، مقیاس زبان شناسی برای اعداد مثلثی مورد استفاده قرار گرفته است که نحوه ی استفاده از این مقیاس ها و تبدیلات فازی آن در ضمیمه تشریح شده است.

جهت ایجاد ماتریس های مقایسات زوجی، پرسشنامه بین ۱۳ تا از آژانس های املاک توزیع شده است. سپس، ماتریس ارزیابی فازی با استفاده از میانگین آنها حاصل و یک صفحه گسترده بصورت جدول ۶ ارائه شده است. بعلاوه، سازگاری ماتریس های مقایسات زوجی بررسی شده است و مشخص گردیده که همه ماتریس ها سازگار هستند. با استفاده از فرمول ۲ که در گام ۱ ارائه شده داریم:

$$S P_1 = (3.066, 4, 5.666) \times (0.043, 0.062, 0.070) = (0.132, 0.248, 0.4)$$

$$S P_2 = (3.333, 4.4, 5.5) \times (0.043, 0.062, 0.070) = (0.143, 0.273, 0.385)$$

$$S P_3 = (3.4, 4.166, 5.166) \times (0.043, 0.062, 0.070) = (0.146, 0.258, 0.361)$$

$$S P_4 = (4.5, 5.666, 7) \times (0.043, 0.062, 0.070) = (0.193, 0.351, 0.49)$$

با استفاده از این بردارها و فرمول (۸)، ارزش های زیر را محاسبه می کنیم:

$$V(S P_1 \geq S P_2) = \frac{u_1 - L_2}{(u_1 - L_2) + (m_2 - m_1)} = \frac{0.4 - 0.143}{(0.4 - 0.143) + (0.273 - 0.248)} = \frac{0.257}{0.282} = 0.911$$

$$\frac{u_1 - L_3}{(u_1 - L_3) + (m_3 - m_1)} = \frac{0.4 - 0.146}{(0.4 - 0.146) + (0.258 - 0.248)} = \frac{0.254}{0.264} = 0.962$$

$$V(S P_1 \geq S P_3) =$$

$$\frac{u_1 - L_4}{(u_1 - L_4) + (m_4 - m_1)} = \frac{0.4 - 0.193}{(0.4 - 0.193) + (0.351 - 0.248)} = \frac{0.207}{0.31} = 0.668$$

$$V(S P_1 \geq S P_4) =$$

$$V(S P_2 \geq S P_1) = 1$$

$$V(S P_2 \geq S P_3) = 1$$

$$V(S P_2 \geq S P_4) =$$

$$\frac{u_2 - L_4}{(u_2 - L_4) + (m_4 - m_2)} = \frac{0.385 - 0.193}{(0.385 - 0.193) + (0.351 - 0.273)} = \frac{0.192}{0.27} = 0.71$$

$$V(S P_3 \geq S P_1) = 1$$

$$V(S P_3 \geq S P_2) = \frac{u_3 - L_2}{(u_3 - L_2) + (m_2 - m_3)} = \frac{0.361 - 0.143}{(0.361 - 0.143) + (0.273 - 0.258)} = \frac{0.218}{0.233} = 0.936$$

$$V(S P_3 \geq S P_4) =$$

$$\frac{u_3 - L_4}{(u_3 - L_4) + (m_4 - m_3)} = \frac{0.361 - 0.193}{(0.361 - 0.193) + (0.351 - 0.258)} = \frac{0.168}{0.261} = 0.644$$

$$(S P_4 \geq S P_1) = 1$$

$$(S P_4 \geq S P_2) = 1$$

$$(S P_4 \geq S P_3) = 1$$

در نهایت با استفاده از فرمول (۱۰)، بدست می آوریم که:

$$V(S P_1 \geq S P_2, S P_3, S P_4) = \text{Min} (0.911, 0.962, 0.668) = 0.668$$

$$V(S P_2 \geq S P_1, S P_3, S P_4) = \text{Min} (1, 1, 0.71) = 0.71$$

$$V(S P_3 \geq S P_1, S P_2, S P_4) = \text{Min} (1, 0.936, 0.644) = 0.644$$

$$V(S P_4 \geq S P_1, S P_2, S P_3) = \text{Min} (1, 1, 1) = 1$$

از محاسبات بالا اوزان غیر بهنجار شده بصورت $W' = (0.668, 0.71, 0.644, 1)$ بدست می آید. بعد از نرمال سازی (نسبت

هر کدام از اوزان غیر بهنجار شده بر جمع اوزان غیر بهنجار شده)، بردارهای وزنی نرمال شده هدف (بهنجار شده) با توجه به

شاخص های P_1, P_2, P_3, P_4 از جدول ۱ بصورت $W_{\text{هدف}} = (0.221, 0.235, 0.213, 0.331)$ محاسبه می گردد.

جدول ۱. ماتریس ارزیابی فازی باتوجه به هدف					تبیین
منابع انسانی فناوری اطلاعات (P ₄)	زیرساخت های مرتبط بافناوری اطلاعات (P ₃)	تجارب تجاری درزمینه فناوری اطلاعات (P ₂)	زیرساختارهای انعطاف پذیرفناوری اطلاعات (P ₁)	هدف	
(1, 3/2, 2)	(2/5, 1/2, 2/3)	(2/3, 1, 2)	(1, 1, 1)	زیرساختارهای انعطاف پذیرفناوری اطلاعات (P ₁)	
(1/3, 2/5, 1/2)	(3/2, 2, 5/2)	(1, 1, 1)	(1/2, 1, 3/2)	تجارب تجاری درزمینه فناوری اطلاعات (P ₂)	
(1/2, 2/3, 1)	(1, 1, 1)	(2/5, 1/2, 2/3)	(3/2, 2, 5/2)	زیرساخت های مرتبط بافناوری اطلاعات (P ₃)	
(1, 1, 1)	(1, 3/2, 2)	(2, 5/2, 3)	(1/2, 2/3, 1)	منابع انسانی فناوری اطلاعات (P ₄)	

مطابق با جواب هایی که از تصمیم گیرندگان حاصل شد، نتیجه می گیریم که منابع انسانی فناوری اطلاعات و تجارب تجاری در زمینه فناوری اطلاعات نسبت به دیگر شاخص ها مهم تر هستند. بعلاوه، مشاهده می کنیم که زیرساخت های انعطاف پذیر فناوری اطلاعات از زیرساخت های مرتبط با فناوری اطلاعات مهمتر است. بعنوان یک نتیجه، منابع انسانی فناوری اطلاعات و تجارب تجاری در زمینه فناوری اطلاعات منجر به کارایی خیلی بیشتری شوند برای اینکه فرانچایز آژانس های املاک بتوانند بهتر به مشتریان خدمت کنند. در شیوه مشابه دیگر، مدیران اکنون زیر شاخص ها را با توجه به مهم بودن شاخص ها مقایسه می کنند. ابتدا، آنها زیر شاخص های زیر ساختارهای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات را مقایسه می کنند. جدول ۲ اهمیت نسبی زیر شاخص های زیر ساختارهای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات را نشان می دهد.

کاربردهای پردازش مرکزی داده ها (P ₁₄)	داده های به اشتراک گذاشته شده حیاتی (P ₁₃)	شبکه های ارتباطات (P ₁₂)	سکوی کامپیوتر (P ₁₁)	P ₁
(1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)	(2/3, 1, 2)	(1, 1, 1)	سکوی کامپیوتر (P ₁₁)
(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)	(1, 1, 1)	(1/2, 1, 3/2)	شبکه های ارتباطات (P ₁₂)
(1, 3/2, 2)	(1, 1, 1)	(3/2, 2, 5/2)	(1, 3/2, 2)	داده های به اشتراک گذاشته شده حیاتی (P ₁₃)
(1, 1, 1)	(1/2, 2/3, 1)	(2/5, 1/2, 2/3)	(1/2, 2/3, 1)	کاربردهای پردازش مرکزی داده ها (P ₁₄)

جدول ۲. اهمیت نسبی زیرشاخص های زیرساختارهای انعطاف پذیر فناوری اطلاعات

با استفاده از جدول ۲

$$S P_{11} = (3.166, 4.166, 6) \times (0.044, 0.057, 0.074) = (0.139, 0.237, 0.444)$$

$$S P_{12} = (3.4, 4.5, 5.666) \times (0.044, 0.057, 0.074) = (0.15, 0.256, 0.419)$$

$$S P_{13} = (4.5, 6, 7.5) \times (0.044, 0.057, 0.074) = (0.198, 0.342, 0.555)$$

$$S P_{14} = (2.4, 2.833, 3.666) \times (0.044, 0.057, 0.074) = (0.106, 0.161, 0.271)$$

$$V(S P_{11} \geq S P_{12}) = 0.94, V(S P_{11} \geq S P_{13}) = 0.7, V(S P_{11} \geq S P_{14}) = 1, V(S P_{12} \geq S P_{11}) = 1, V(S P_{12} \geq S P_{14}) = 1, V(S P_{12} \geq S P_{13}) = 0.72, V(S P_{13} \geq S P_{11}) = 1, V(S P_{13} \geq S P_{12}) = 1, V(S P_{13} \geq S P_{14}) = 1, V(S P_{14} \geq S P_{11}) = 0.635, V(S P_{14} \geq S P_{12}) = 0.56, V(S P_{14} \geq S P_{13}) = 0.287.$$

$$V(S P_{11} \geq S P_{12}, S P_{13}, S P_{14}) = \text{Min} (0.94, 0.7, 1) = 0.7$$

$$V(S P_{12} \geq S P_{11}, S P_{13}, S P_{14}) = \text{Min} (1, 0.72, 1) = 0.72$$

$$V(S P_{13} \geq S P_{11}, S P_{12}, S P_{14}) = \text{Min} (1, 1, 1) = 1$$

$$V(S P_{14} \geq S P_{11}, S P_{12}, S P_{13}) = \text{Min} (0.635, 0.56, 0.287) = 0.287$$

$$W' = (0.7, 0.72, 1, 0.287)^t$$

را محاسبه می کنیم. سپس بردار وزنی نرمال شده از جدول ۲ بصورت $W = (0.259, 0.266, 0.369, 0.106)$

محاسبه می گردد. باتوجه به جواب بدست آمده، به منظور افزایش کارایی زیر شاخص های زیرساختارهای انعطاف پذیر

فناوری اطلاعات نتیجه می گیریم که: داده های به اشتراک گذاشته شده حیاتی و شبکه های ارتباطات نسبت به سکوی کامپیوتری و کاربردهای پردازش مرکزی داده ها مهم تر باشند. این نتیجه نشان می دهد که برای فرانچایز آژانس های املاک داده های به اشتراک گذاشته حیاتی عاملی مهم است که می تواند مزیت های رقابتی سازمان را در مقایسه با دیگر سازمان های حاضر در بازار بالا ببرد.

در جدول ۵، نشان داده ایم ترکیبی از اولویت وزن هایی که از ارزیابی تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان با توجه به شاخص ها و زیرشاخص های مهم حاصل گردیده است. از آنجا که شاخص زیرساختار های مرتبط با فناوری اطلاعات در ارزیابی تأثیرات تکنولوژی های اطلاعات بر فرآیند خدمت به مشتریان تنها دارای یک زیرشاخص تکنولوژی های عمومی اطلاعات است وزن این زیرشاخص ۱ در نظر گرفته شده است. وزن جامع هر کدام از زیرشاخص ها از حاصلضرب وزن شاخص های اصلی در وزن نسبی زیرشاخص های مربوط به آن شاخص محاسبه می گردد.

جدول ۵. اولویت وزن های ترکیبی برای ارزیابی شاخص های مربوط به تأثیرات فناوری اطلاعات بر روی فرآیند خدمت به مشتریان				
شاخص های اصلی	وزن شاخص های اصلی	زیرشاخص ها	وزن نسبی زیرشاخص ها	وزن جامع زیرشاخص ها
زیرساخت های انعطاف پذیر فناوری اطلاعات	0.221	سکوی کامپیوتری شبکه های ارتباطات داده های به اشتراک گذاشته شده حیاتی کاربردهای پردازش مرکزی داده ها	۰,۲۵۹ ۰,۲۶۶ ۰,۳۶۹ ۰,۱۰۶	۰,۰۵۷ ۰,۰۵۹ ۰,۰۸۲ ۰,۰۲۳
تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات	0.235	دانش به اشتراک گذاشته شده ضمنی دانش به اشتراک گذاشته شده صریح	۰,۵ ۰,۵	۰,۱۱ ۰,۱۱
زیرساخت های مرتبط با فناوری اطلاعات	0.213	تکنولوژی های عمومی اطلاعات	۱	۰,۲۱۳
منابع انسانی فناوری اطلاعات	0.331	مهارت های تکنیکی فناوری اطلاعات	۰,۳۱۶ ۰,۶۸۴	۰,۱۰۵ ۰,۲۲۶

همانطور که از جدول ۵ برداشت می شود، منابع انسانی فناوری اطلاعات و تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات از مهمترین شاخص هایی هستند که از نگرش دیدگاه تجزیه و تحلیل منابع بر روی فرآیند خدمت به مشتریان در فرانچایز آژانس های املاک تأثیر می گذارند. این بدین مفهوم است که مدیران زیر شاخص های مهارت های تکنیکی و مدیریتی فناوری اطلاعات، دانش به اشتراک گذاشته شده ضمنی و صریح را نسبت به زیرشاخص های دیگر مهمتر در نظر می گیرند.

۵. نتیجه گیری

در یک محیط رقابتی سازمان ها هزینه های بسیار زیادی را در زمینه فناوری اطلاعات جهت بهبود عملکرد تجاریشان سرمایه گذاری می کنند. با وجود این بررسی برخی از مطالعات تجربی در زمینه سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات نتایج متفاوتی را نشان می دهد و از آنجا که ارائه خدمات به مشتریان به یک امر استراتژیک برای سازمان ها تبدیل شده است مدیران اغلب درباره اینکه چگونه ظرفیت ها و منابع فناوری اطلاعات را بکار بگیرند تا بتوانند در بازار رقابتی حداکثر کارایی را داشته باشند و خدمات بهتری را به مشتریان ارائه دهند مردد هستند؛ بنابراین تشریح یک فرآیند تحقیق که به سازمان ها کمک کند که چگونه منابع فناوری اطلاعات بر عملکرد تأثیر می گذارند چالش مهمی برای مدیران و سازمان های امروزی است. AHP فازی به مدیران اجازه می دهد که به انواع سؤالاتی مانند اینکه منابع و ظرفیت های فناوری اطلاعات چگونه بر فرآیند خدمت به مشتریان تأثیر می گذارند و چه منابعی باید بکار گرفته شود که عملکرد بهتری برای سازمان به همراه داشته باشد و جایگاه رقابتی سازمان را بهبود ببخشد جواب بدهند. متدلوژی AHP فازی متدلوژی پیچیده ای است و مستلزم محاسبات عددی و تلاش بیشتری است ولی استفاده از روش AHP فازی مزایایی را در بردارد که شامل موارد زیر است: ۱. در ارزیابی های نامعلوم انسانی هنگامی که داده ها مبهم هستند نسبت به دیگر روش های MCDM روش قاعده دارتر و منظم تری است. ۲. هنگامی که مدیران در تصمیمات استراتژیک شان با داده های مبهم و غیر دقیق روبرو می شوند کارایی بیشتری را دارد. ۳. متدلوژی فازی ابزاری عالی است که به مدیران کمک می کند تا از عهده ی ارزیابی های کیفی در بررسی تأثیر تکنولوژی های اطلاعات برآیند. در این تحقیق، ارزیابی های کیفی از متدلوژی AHP فازی، در بررسی چگونگی تأثیر فناوری اطلاعات بر فرآیند خدمت به مشتریان در فرانچایز آژانس های املاک توسعه داده شده است. چهارچوب کاری از ارزیابی تحقیق نشان می دهد که منابع انسانی فناوری اطلاعات و تجربه های تجاری در زمینه فناوری اطلاعات از مهمترین شاخص هایی هستند که بر فرآیند خدمت به مشتریان در فرانچایز آژانس های املاک تأثیر می گذارند. همچنین نتیجه می گیریم که دانش به اشتراک گذاشته شده صریح و دانش به اشتراک گذاشته شده ضمنی دارای اهمیت یکسانی هستند و مهارت های مدیریتی فناوری اطلاعات در فرآیند خدمت به مشتریان نسبت به مهارت های تکنیکی فناوری اطلاعات از اهمیت بیشتری برخوردار هستند.

منابع

- [۱] A.Barua, C.H.Kriebel, and T.Mukhopadhyay, "Information Technology and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation," Information Systems Research, 6(1), 1995, pp. 3-23.
- [۲] A. Barua, P. Konana, and A.B. Whinston, "An Empirical Investigation of Net-Enabled Business Value," MIS Quarterly, 28(4), 2004, pp. 585-620.
- [۳] A.S. Bharadwaj, "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation," MIS Quarterly, 24(1), 2000, pp. 169-196.

- [۴] C.Armstrong, and V.Sambamurthy, "Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures," *Information Systems Research*, 10(4), 1999, pp. 304-327.
- [۵] D.M.Szymanski, and D.H.Henard, "Customer Satisfaction: A Meta-Analysis of the Empirical Evidence," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 29(1), 2001, pp. 16-35.
- [۶] D.-Y. Chang, *Extent Analysis and Synthetic Decision, Optimization Techniques and Applications*, (1992), Vol. 1, p. 352.
- [۷] D.-Y.Chang, "Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP", *European Journal of Operational Research*, (1996), Vol. 95 No. 3, pp. 649-55.
- [۸] F.J.Mata, W.L.Furest, and J.B.Barney, "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis," *MIS Quarterly*, 19(4), 1995, pp. 487-504.
- [۹] F.Reichheld, and W.E.Sasser Jr, "Zero Defections: Quality Comes to Services," *Hardware Business Review*, 68(5), 1990, pp. 105-111.
- [10] G. Bassellier, B. Horner, and I. Benbasat, "Information Technology Competence of Business Managers: A Definition and Research Model," *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 2001, pp. 159-182.
- [11] G.Büyüközkan, "Multi-criteria decision making for e-marketplace selection", *Internet Research*, (2004), Vol. 14 No. 2, pp. 139-54.
- [12] G.D. Bhatt, and V. Grover, "Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage," *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 2005, pp. 253-277.
- [13] G. W.Bock, R. W. Zmud, Y.G. Kim, and J.N. Lee, Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate. *MIS Quarterly*, vol. 29, pp. 87-112, 2005.
- [14] J. Barney, "Firm Resource and Sustained Competitive Advantage," *Journal of Management*, 17(1), 1991, pp. 99-120.
- [15] J.Elam, and J.E.P.Morrison, "United Services Automobile Association (USAA)," *Harvard Business School Case*, 9-188-102, Boston, 1993.
- [16] J.F. Rockart, "The Line Takes the Leadership IS Management in a Wired Society," *Sloan Management Review*, 29(4), 1988, pp. 55-64.
- [17] J.G.Mooney, V.Gurbaxani, K.L.Kraemer, "A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value Information Technology," in *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems*, J.I.DeGross, G.Ariav, C.Beath, R.Hoyer, and C.Kemer (EDs.), Amsterdam, The Netherlands, 1995, pp. 17-27.
- [18] K.-J.Zhu, Y.Jing, and D.-Y. Chang, "A discussion on extent analysis method and applications of fuzzy AHP", *European Journal of Operational Research*, (1999), Vol. 116 No. 2, pp. 450-6.
- [19] K.M.Nelson, and J.G. Coopridge, "The Contribution of Shared Knowledge to IS Group Performance," *MIS Quarterly*, 20(4), 1996, pp. 409-429.
- [20] Loma. Quality Service in the Life Insurance Industry-A Cooperative Research Project of ACLI, LIMRA, LOMA, and NALU, Life Office Management Association, Atlanta, GA, 1993.
- [21] M. Broadbent, and P. Weill, "Management by Maxim: How Business and IT Managers Can Create فناوری اطلاعات Infrastructures," *Sloan Management Review*, 38(3), 1997, pp. 77-92.
- [22] M.J. Tippins and R.S. Sohi, "IT Competency and Firm Performance: Is Organizational Learning a Missing Link?" *Strategic Management Journal*, 24(8), 2003, pp. 745-761.
- [23] M.Treacy, and F.Wierseman, *The Discipline of Market Leaders*, Addison Wesley, Reading, MA, 1995.
- [24] P.A.Griffith, "Customer Service: Key to the Industry's Future," *National Underwriter*, 97(34), 1993, pp. 15-16.

- [25] P.J.M. Van Laarhoven, and W.Pedrycz, "A fuzzy extension of Saaty's priority theory", Fuzzy Sets and Systems, (1983), Vol. 11 Nos 1-3, pp. 229-41.
- [26] P.Tallon, K.L.Kraemer, and V.Gurbaxani, "Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology," Journal of Management Information Systems, 16(4), 2000, pp. 145-173.
- [27] R.Berry, "Define Quality Service So You Can Deliver it," Best's Review, 95(11), March 1995, p. 68.
- [28] R.Henderson, and I. Cockburn, "Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research," Strategic Management Journal (15), 1994, pp. 63-84.
- [29] R.T.Rust, V.A.Zethaml, and K.N.Lemon, Driving Customer Equity: How Customer Lifetime Value Is Reshaping Corporate Strategy. Free Press, New York, 2000.
- [30] S.Perçin, "Use of fuzzy AHP for evaluating the benefits of information-sharing decisions in a supply chain", Journal of Enterprise Information Management, (2008), Vol. 21 No. 3, pp. 263-284.
- [31] T.A.Byrd, and D.E.Turner, "Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct," Journal of Management Information Systems, 17(1), Summer 2000, pp. 167-208.
- [32] T.L.Saaty, The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, RWS Publications, Pittsburgh, (1990), PA.
- [33] T.Mukhopadhyay, R.Surendra, and K.Srinivasan, "Information Technology Impact on Process and Output Quality," Management Science, 43(12), 1997, pp. 1645-1659.
- [34] V.A.Zit haml, "Service Quality, Profitability, and Economic Worth of Customer: What We Know and What We Need to Learn," Journal of the Academy of Marketing Science, 28(1), 2000, pp. 67-86.
- [35] V.Sambamurthy, "Editor's Comments-Research in Information Systems: What We Haven't Learned," MIS Quarterly, 21(4), 2001, pp. v-xv.

Explain the impact of Information Technology capabilities on the customer service process using fuzzy AHP technique in franchise operations of real estate agencies

Seyed Jasim Ghaderi ^{*1}

Date of Receipt: 2022/01/12 Date of Issue: 2022/02/12

Abstract

Customer service has become a vital strategy for organizations and is increasingly tied to the capabilities and technology resources of organizations. This paper examines the effects of information technology on the customer service process by providing a positive view of the application of the fuzzy hierarchy analysis process. This study, in particular, shows the different effects of IT capacities and resources on the customer service process in real estate agency franchise operations. The structure of the article shows that IT human resources and business experiences in the field of information technology are important drivers in the implementation of information technology and its use in the customer service process. Thus, IT human resources and business experience in IT are key IT capabilities that affect the performance of the customer service process and the impact of IT human resources such as IT management skills and IT business experiences. Examines implicit shared knowledge in the customer service performance process.

Keywords

Information Technology Resources and Capacities, Information Technology Human Resources, Flexible Information Technology Infrastructures, Analysis Hierarchical Process

1. Master of Information Technology Management, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Author)