

ارزیابی وفاداری گردشگر به مقصد با رویکرد داده کاوی گردشگران داخلی شهر اصفهان

آذرنوش انصاری^۱ - علی اسدی^۲

(تاریخ وصول: ۹۴/۱۲/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۹۵/۶/۲۰)

چکیده

امروزه با توجه به اهمیت مشتری در محیط پرتلاطم و رقابتی، به ویژه در صنعت گردشگری و همچنین هزینه جذب مشتری جدید که به مراتب بیش از هزینه حفظ مشتری موجود است، شناسایی مشتری وفادار و حفظ آن اولویت بالایی دارد. بنابراین در این پژوهش تلاش شده است، که از طریق رویکرد داده کاوی به ارزیابی وفاداری گردشگر پرداخته شود. این پژوهش روی ۸۸۰ گردشگر داخلی شهر اصفهان که در بهار و تابستان ۹۳ و ۹۴ بیش از یک شب در هتل های چهار و پنج ستاره اقامت داشته اند، انجام شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS Clementine 12 و برای خوشه بندی گردشگران از الگوریتم تلفیقی PSO-KM و LRFM استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که گردشگران را می توان به دودسته طبقه بندی کرد: دسته اول در شاخص های طول ارتباط با گردشگر و تازگی سفر دارای میانگینی بالا و در شاخص های هزینه و تکرار سفر میانگینی کمتر از سطح متوسط دارند، بنابراین جزء مشتریان وفادار و نامطمئن هستند. دسته دوم در شاخص تازگی سفر میانگینی بالا دارد و در شاخص های طول ارتباط با گردشگر، هزینه و تکرار سفر میانگینی کمتر از سطح متوسط دارند، بنابراین جزء مشتریان جدید و نامطمئن هستند.

واژگان کلیدی: ارزیابی وفاداری، گردشگر، داده کاوی، LRFM.

۱. استادیار گروه مدیریت عضو هیات علمی دانشگاه اصفهان
۲. دانشجوی دکتری مربی دانشگاه شهید بهشتی، تهران (نویسنده مسئول)
a.asadi201220@yahoo.com

مقدمه

امروزه با توجه به اهمیت روزافزون گردشگری و رقابتی شدن بازار گردشگری در سرتاسر جهان، مقاصد گردشگری رقابت فزاینده‌ای با یکدیگر برای جذب گردشگران دارند (پورا احمد و همکاران، ۱۳۹۲) و در تلاش اند تا سهم خود را از این صنعت و درآمدهای آن را افزایش دهند. باید توجه کرد که در دنیای رقابتی امروز، نخستین سفر به یک مقصد گردشگری به معنی موفقیت آن مقصد گردشگری نیست، بلکه تکرار سفر به مقصد گردشگری و معرفی و تبلیغ آن نزد گردشگران بالقوه است که می‌تواند موفقیت آن مقصد گردشگری را در بلندمدت رقم زند (غفاری و همکاران، ۱۳۹۳). از این رو گردشگر وفادار به مقصد، نقش مهمی در موفقیت آن مقصد ایفا می‌کند.

از رویکرد هزینه نیز می‌توان گفت که هزینه‌های جذب گردشگران جدید، پنج برابر هزینه‌های حفظ گردشگران موجود است (تسائی و چیو^۱، ۲۰۰۴). همچنین طبق مطالعات، یک سازمان برای فروش کالا یا خدمات به مشتریان فعلی خود نسبت به مشتریان جدید شانس بیشتری دارد؛ به طوری که شانس موفقیت یک سازمان برای فروش مجدد به یک مشتری فعال، حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد است و از سوی دیگر، شانس موفقیت برای فروش به یک مشتری جدید تقریباً بین ۵ تا ۲۰ درصد است (گریفین و لونستین^۲، ۲۰۰۱). از این رو برای سازمان‌ها در محیط رقابتی، دستیابی به تقسیم‌بندی مؤثر مشتریان برای اعمال راهبرد های ارائه پیشنهاد با کیفیت بالا، یک کار مهم و کلیدی است. تقسیم‌بندی مشتریان با روش مبتنی بر آمار به دست می‌آید، که از داده‌های مشتریان مجموعه‌ای از معیارهای آماری محاسبه می‌شوند و سپس مشتریان با استفاده از الگوریتم‌های خوشه‌بندی، در بخش‌هایی گروه‌بندی می‌شوند (جیانگ و توژیلین^۳، ۲۰۰۶).

در صنعت گردشگری، با توجه به ابزارهای سخت‌افزاری، امکانات نرم‌افزاری و دستگاه‌های هوشمند، شناسایی، ارزیابی و تقسیم‌بندی گردشگران به عنوان یکی از اهداف و چالش‌های مهم تکنولوژی اطلاعات محسوب می‌شوند، هرچند می‌توان اصول رایج بازاریابی کالاها و خدمات را با نوآوری و تعهد در مورد مقصد گردشگری نیز به کاربرد، اما واضح است که وفاداری در انتخاب مقصد گردشگری ویژگی‌های خاص خود را دارد و میان بازاریابی رایج محصولات و بازاریابی مکان، تفاوت زیادی وجود دارد، چراکه بازاریابی مکان، نیازمند حمایت فعالانه بخش‌های دولتی و خصوصی، گروه‌های ذینفع و شهروندان است (لارسون و واکویست، ۲۰۰۶). در این پژوهش سعی میشود روش‌های موجود در زمینه تشخیص وفاداری گردشگران شناسایی

1. Tsai and Chiu
2. Griffin and Lowenstein
3. Jiang and Tuzhilin

شوند و سپس به بهبود این روش‌ها با تمرکز بر رویکرد داده‌کاوی پرداخته شود و به این سؤال پاسخ داده شود که نقش چهار مؤلفه تازگی سفر (تازگی مبادله)، دفعات سفر (تعداد دفعات مبادله)، هزینه سفر (ارزش پولی مبادله) و میزان ارتباط با گردشگر در وفاداری به مقصد چگونه است؟

ادبیات پژوهش

گردشگری به مجموعه فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که در جریان مسافرت یک گردشگر اتفاق می‌افتد. این فرایند شامل فعالیت‌هایی مانند برنامه‌ریزی سفر، سفر به مقصد، اقامت، بازگشت و حتی یادآوری خاطرات آن نیز می‌شود. همچنین فعالیت‌هایی را که گردشگر همچون بخشی از سفر انجام می‌دهد نظیر خرید کالاهای مختلف و تعامل میزبان و مهمان را نیز دربرمی‌گیرد. به‌طور کلی می‌توان گفت، هرگونه فعالیت و فعل و انفعال را که در جریان سفر یک سیاحت‌گر اتفاق می‌افتد، گردشگری تلقی می‌شود (شریف‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۵؛ ابراهیم‌پور و همکاران، ۱۳۹۰: ۷۲)

رضایت گردشگر به‌مثابه درجه‌ای از احساسات مثبت فعال‌شده از تجربه کسب‌شده در مقصد گردشگری بیان‌شده است. بدون شک، رضایت یکی از متغیرهای مربوط در زمان تجزیه و تحلیل رفتار گردشگر است، درحالی‌که بر انتخاب مقصد، مصرف محصولات و خدمات و تصمیم برای بازگشت به مقصد تأثیر می‌گذارد. رضایت مشتری می‌تواند از طریق افزایش آگاهی برند، تداعی برند و وفاداری به برند موجب بهبود ارزش ویژه برند شود. از این رو می‌توان گفت رضایت گردشگر می‌تواند بر وفاداری به برند مقصد گردشگری تأثیرگذار باشد (پاپو و کیوستر، ۲۰۰۶). میزان وفاداری گردشگر به مقصد در تمایل وی به بازدید مجدد مقصد و در تمایل به توصیه آن به دیگران بازتاب دارد (کریمی علویجه و همکاران، ۱۳۹۵). وفاداری با سه شاخص بازگشت‌پذیری گردشگران (تعداد دفعات سفر) و میزان هزینه سفر و زمان سفر (تازگی سفر) بررسی شده است. با توجه به درصد بالای تأثیر تجربه سفر قبلی در بازگشت مجدد به مقصد، باید در ارائه خدمات مناسب به گردشگران و ایجاد زمینه برای شکل‌گیری تجربه احساس مطلوب، دقت لازم صورت گیرد (سان و همکاران، ۲۰۱۳). صنعت گردشگری کشور در سال‌های گذشته به دلایل مختلف، همواره به مشتری‌مداری و ارکان آن را بی‌توجه بوده است. اما با ورود پر قدرت بخش خصوصی، این صنعت رفته‌رفته به سوی رقابتی شدن گام برمی‌دارد. تغییرات تدریجی که در صنعت گردشگری کشورمان به دلیل ورود بخش خصوصی به وجود آمده، باعث افزایش مکرر انتظارات گردشگران در تمام زمینه‌های

مربوط به خدمات مشتری شده است. بنابراین شرکت‌ها و سازمان‌های فعال در عرصه گردشگری به‌ویژه هتل‌ها باید با شناسایی دقیق عوامل مؤثر بر وفاداری مشتری، سیستم‌هایی را در جهت جذب گردشگران و درنهایت ایجاد وفاداری در آن‌ها اجرا نمایند. وفاداری زمانی اتفاق می‌افتد که مشتریان بسیار احساس کنند سازمان موردنظر به بهترین صورت ممکن می‌تواند نیازهای آن‌ها را برطرف کند، به‌طوری‌که رقبای سازمان از مجموعه ملاحظات مشتریان مجازاً خارج شده و به خرید از سازمان به‌طور انحصاری اقدام نمایند (سومارک و لويس^۱، ۱۹۹۹). در تعریف دیگر اگر بخواهیم وفاداری گردشگر را به‌صورت گسترده‌تری نشان‌دهیم چنین است که وفاداری با سه عنصر همراه است: ۱. عنصر رفتاری مشتری که همان تکرار عمل سفر است؛ ۲. عنصر نگرشی مشتری که همان تعهد و اطمینان مشتری به انتخاب مقصد است؛ ۳. عنصر دردسترس بودن گزینه‌های زیاد برای انتخاب و انجام عمل سفر به صورت مکرر است.

ارتباط با مشتری به‌ویژه در بخش گردشگری مقوله‌ای هزینه‌بر است. باید بررسی کرد که این ارتباط با مشتری در درازمدت تا چه حد برای یک سازمان مانند هتل سودآور خواهد بود. چراکه اولین هدف هر سازمانی ایجاد ارزش افزوده برای صاحبان سهام آن سازمان است. آن‌ها بیان می‌کنند که باید ارزش ایجادشده به‌دقت مشتریان برای سازمان در دوره‌ای خاص را اندازه‌گیری و با یکدیگر مقایسه نمود. در این میان می‌توان مشتریانی را که ارزش بالایی برای سازمان ایجاد می‌کنند، شناسایی و به برقراری ارتباط به‌گونه‌ای انگیزشی با این مشتریان اقدام کرد. این اقدامات می‌توانند با افزایش وفاداری مشتریان سودمند سازمان، به افزایش دوره عمر مشتری و درنتیجه افزایش سود حاصل از آن مشتری و درنهایت افزایش سود سازمان کمک نمایند (مصلحی و همکاران، ۱۳۹۱).

مدیریت ارتباط با مشتری یک فرایند نظام‌مند برای مدیریت شروع رابطه، نگهداری رابطه و خاتمه رابطه با مشتری در تمام نقاط تماس به‌منظور بیشینه‌سازی ارزش رابطه با مشتری است. نه عامل حیاتی شامل (ساختار سازمانی، استراتژی مشتری، فرهنگ، افراد، استراتژی تعامل با مشتری، فرآیند، فناوری اطلاعات، استراتژی خلق ارزش، مدیریت دانش) را برای موفقیت مدیریت ارتباط با مشتری لازم می‌دانند. آن‌ها به‌عنوان اولین و مهم‌ترین عامل استراتژی مشتری را نام برده‌اند و آن را شامل اقدام به انتخاب مشتری، تحلیل دوره حیات مشتری و طبقه‌بندی مشتریان و توسعه روابط با مشتریان با ارزش معرفی کرده‌اند (لمون و مارک، ۲۰۰۶).

وفاداری مشتری با استفاده از روش‌های خوشه‌بندی و RFM توسعه یافته، که به‌تازگی انجام شده نشان می‌دهد RFM توسعه یافته که از اطلاعات مشتریان در سازمان حاصل شده است،

در شناسایی وفاداری مشتریان کاربردی تر است (زلاقی و عباس‌نژاد ورزی، ۲۰۱۴). براساس مطالعات چانگ و تسای (۲۰۰۴)، با اضافه شدن شاخص L زمينه تحلیل دقیق تر مشتریان فراهم می‌شود. مطالعه آن‌ها یک ماتریس، با عنوان ماتریس ارزش با ابعاد تعداد دفعات خرید (F) و ارزش پولی (M) پیشنهاد می‌کند.

ارزش پولی (M)	مشتریان خوب	مشتری با حجم خرید بالا
	مشتریان متناوب	مشتریان نامطمئن
	تعداد تکرار خرید (F)	

شکل ۱: ماتریس ارزش مشتری

طبق مطالعه آن‌ها ارتباط طولانی تر با مشتری و کوتاه تر بودن زمان تعامل اخیر، بیشتر بودن وفاداری مشتری را نشان می‌دهد. دو شاخص دیگر، طول ارتباط مشتری (L) و زمان معامله اخیر (R) ابعاد ماتریس وفاداری مشتری تعریف می‌شوند.

طول ارتباط مشتری (L)	مشتریان وفادار	مشتریان بالقوه
	مشتریان تازه	مشتریان نامطمئن
	تازگی خرید (R)	

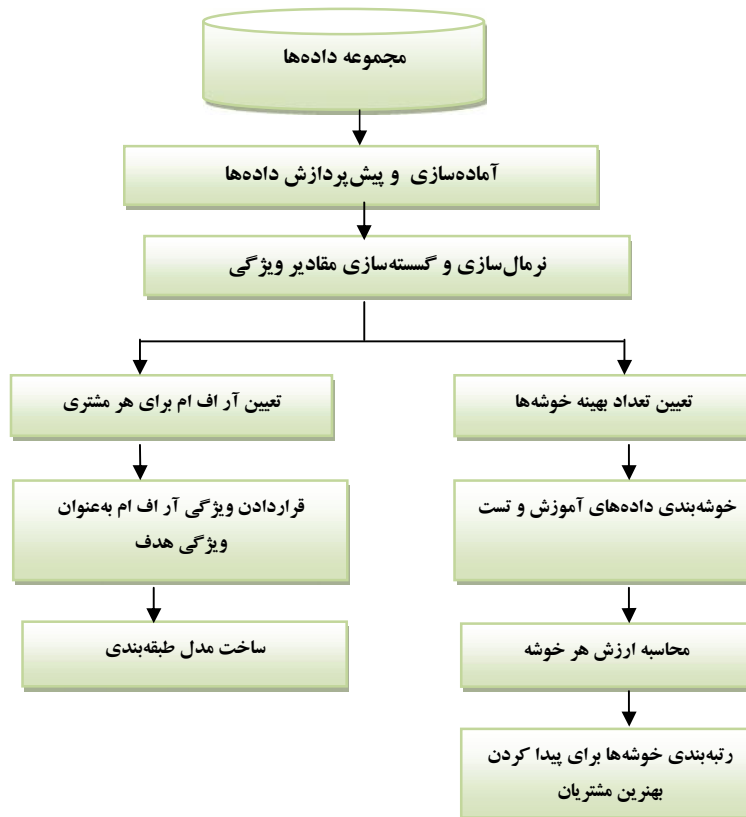
شکل ۲: ماتریس وفاداری مشتری

هدف این پژوهش این است که با توجه به روش‌های مختلف در دسته‌بندی مشتریان وفادار و با استفاده از الگوریتم‌های مختلف در داده‌کاوی، براساس تغییرهای تحلیلی RFM بهترین الگوریتم را انتخاب نموده و الگوی به دست آمده جهت رسیدن به استراتژی مناسب جهت ماندگاری و ارزش‌افزایی در بازار گردشگری ارائه داد. که در نتیجه منجر به ایجاد هرم مشتری می‌گردد که از طریق این هرم می‌توان تصمیمات استراتژی مهمی را در صنعت هتل‌داری و گردشگری انجام داد که به موارد زیر بسیار کمک می‌کند:

در جذب مشتریان جدید به هرم مشتریان
ارتقای مشتریان به سمت بالای هرم

حفظ مشتریان در برابر ترک هرم

داده کاوی می تواند مدلی را ارائه کند که قادر به بهره برداری از رفتار مشتریان بوده و این رفتار را پیش بینی می کند. اما این مهم تنها گامی برای فرآیندی بزرگ تر است. موفقیت در داده کاوی توسط فرآیند کسب و کار بخصوص بازاریابی از فعالیت ها مطرح می شود. از وقتی که داده کاوی، شروع به استخراج الگوهای پنهان در رفتار مشتری کرد، این نتایج می تواند پیچیده باشد. اما ارتقای این مدیریت از اهمیت خاصی برخوردار است. فن های داده کاوی بایستی با نرم افزار مدیریت تبلیغات با رویکرد کاری مشتری محور استفاده شود. همچنین تعیین گروه های مشتریان با ویژگی های مشابه به مؤسسات ارتباطاتی جهت درک رفتار مشتریان کمک می کند و می تواند ابزار قدرتمندی برای تشخیص تقاضای مشتری است. شکل ۳ الگوی پیشنهادی برای این پژوهش را بر اساس ادبیات ذکر شده ارائه می دهد.



شکل ۳ - فرایند ساخت و آزمون مدل پیشنهادی شناسایی و تحلیل رفتار گردشگران

داده‌کاوی

بخش‌بندی مشتری یکی از اصول اساسی برای موفقیت شرکت‌ها در تدوین استراتژی‌های حفظ مشتری است. هنگامی که مشتریان به گروه‌هایی تقسیم می‌شوند، شرکتها می‌توانند تصمیم بگیرند چگونه منابع محدودشان را به‌طور مؤثرتری در بخش‌های مختلف مشتریان بر مبنای ارزش دوره عمرشان بخش‌بندی کنند و همچنین در مورد طراحی و اجرای استراتژی حفظ مشتری‌های مختلف، برای تحقق به‌حداکثر رساندن سود کل مشتریان به‌طور مؤثرتری تصمیم‌گیری نمایند.

به‌طور مشابه در صنعت گردشگری باید گردشگران را با توجه به دوره عمرشان و میزان وفاداری بخش‌بندی کرد و به حفظ گردشگران وفادار پرداخت. هتل‌ها داده‌های بسیار زیادی را درباره گردشگران جمع‌آوری و ذخیره می‌کنند، ولی ناتوانی آن‌ها برای کشف دانش پنهان و باارزش موجود در این داده‌ها سبب می‌شود که از این استفاده نشود و جمع‌آوری داده‌ها در عمل بیهوده باشد. هتل‌داران میل به استخراج دانش ناشناخته، معتبر و قابل‌درک از بانک‌های اطلاعاتی عظیم خود و استفاده از این اطلاعات برای کسب سود بیشتر را دارند. این امر با رویکرد داده‌کاوی محقق می‌شود. داده‌کاوی «فرایند انتخاب، بررسی و مدل‌سازی مقادیر زیادی داده، برای کشف الگوهای پنهان در داده‌ها به‌منظور ایجاد مزیت برای کسب و کار است (لی، وو و لین، ۲۰۰۹) و شامل انتخاب، بررسی و مدل‌سازی مقادیر زیادی داده به‌منظور کشف الگوهای پنهان و در نهایت اطلاعات قابل‌فهم از پایگاه داده‌های بزرگ است (شاو و همکاران^۱، ۲۰۰۱).

داده‌کاوی به‌تنهایی مفید نیست، بلکه زمانی که به‌صورت کاربردی در یک مورد خاص استفاده می‌شود، معنا پیدا می‌کند. برای محقق‌شدن این هدف سازمان‌ها باید مراحل زیر را طی نمایند:

- جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی داده‌های داخلی و خارجی (خرید) در کل سازمان به شکلی قابل‌درک.

- کاوش داده‌های یکپارچه برای تولید دانش.

- سازمان‌دهی و ارائه اطلاعات و دانش به شیوه‌ای که فرآیندهای تصمیم‌گیری پیچیده را تسریع نماید (غضنفری و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۵۷-۳۵۸).

پیشینه پژوهش

چانگ و تسای (۲۰۰۴) در پژوهش خود با عنوان «ترکیب SOM و k-means در داده‌کاوی

1. Shaw et al.

خوشه‌ای» مدل LRFM را به معنی اضافه کردن طول ارتباط با مشتری پیشنهاد کرده‌اند که پس از استخراج مدل و خوشه‌بندی از ترکیب دو ماتریس ارزش ترکیب دو شاخص (F-M) و ماتریس وفاداری ترکیب دو شاخص (L-R) جهت تحلیل استفاده کرده و مشتریان را در پنج نوع و شانزده دسته طبقه‌بندی و بیان کرده‌اند. اضافه کردن این شاخص سبب بهبود شناسایی مشتریان وفادار شده است.

وی و همکاران^۱ (۲۰۱۱)، به پژوهشی با عنوان «کاربرد مدل LRFM در بخش‌بندی بازار کلینیک دندان پزشکی» به منظور شناسایی مشتریان وفادار پرداختند. در این پژوهش شاخص ارزش پولی به دلیل ارائه خدمات حمایتی دولت به بخش درمان به صورت ثابت در نظر گرفته شده بود و پس از تحلیل بر اساس ماتریس روابط مشتری، بیماران در ۴ دسته از مشتریان وفادار، فعال، جدید و نامعلوم طبقه‌بندی و استراتژی‌های مناسب هر بخش تعیین شده‌اند.

لی و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «روش خوشه‌بندی دو مرحله‌ای جهت تحلیل ویژگی مشتریان در مدیریت تبعیضی مشتری» بر اساس شاخص‌های مدل LRFM و با استفاده از روش خوشه‌بندی دو مرحله‌ای (از روش وارد برای تعیین تعداد بهینه خوشه‌ها و روش k-means) به تجزیه و تحلیل مشخصات مشتریان جهت بهبود مدیریت ارتباط با مشتری در صنعت نساجی پرداختند که نتایج آن درک بهتری را در شرکت جهت تعیین استراتژی‌های بازاریابی ایجاد کرد. همچنین در صنعت بررسی شده در تایوان مشخص شد که مشتریانی که دارای طول ارتباط طولانی‌تر، وفادارتر هستند، اگرچه حجم مبادلات مالی و تعداد دفعات خرید آن‌ها بالا نباشد.

مصلحی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «استفاده از مدل LRFM برای بخش‌بندی مشتریان بر اساس ارزش چرخه عمر آن‌ها» به بخش‌بندی مشتریان پرداختند. بر مبنای روش داده کاوی کریسپ^۲ و با استفاده از فرایند سلسه مراتبی گروهی، با توجه به تحلیل تشخیصی در ۱۶ گروه و ۵ خوشه اصلی مشتریان وفادار، بالقوه، جدید، از دست رفته و پر مصرف بخش‌بندی شدند. در این مطالعه مشتریان گروه ۱۳ (مشتریان وفادار) با بالاترین ارزش دوره عمر شناسایی شدند که شرکت باید در حفظ و نگهداری آن‌ها تلاش نماید.

روش شناسایی پژوهش

این پژوهش از دیدگاه هدف از نوع کاربردی و از دیدگاه چگونگی گردآوری داده‌ها، یک پژوهش توصیفی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و خوشه‌بندی مشتریان، به دلیل قابلیت

1. Wei and etal.,
2. CRISP

داشتن بالاتر و غلبه بر ضعف‌های شناخته‌شده در روش‌های خوشه‌بندی کلاسیک از الگوریتم تلفیقی PSO-KM استفاده شده است و از داده‌های هتل‌های ۴ ستاره و ۵ ستاره اصفهان در طول بهار و تابستان ۹۴ و ۹۳ درباره گردشگران داخلی که بیش از یک‌شب اقامت داشته‌اند، استفاده شده است.

در ابتدا به جمع‌آوری و تهیه مجموعه داده‌ها از بانک اطلاعاتی هتل‌ها پرداخته شد که در مجموع داده‌های مرتبط به ۸۸۰ گردشگر در اختیار پژوهشگران این مطالعه قرار گرفت. سپس به آماده‌سازی و پیش‌پردازش داده‌ها پرداخته می‌شود. مجموعه داده‌های تهیه‌شده نمی‌تواند مبنای محاسبات داده‌کاوی قرار گیرند. بنابراین برای افزایش دقت مدل‌های استخراج‌شده از داده‌کاوی باید به آماده‌سازی و پیش‌پردازش داده‌ها اقدام نمود. بعد از انجام این کار می‌بایست به نرمال‌سازی و گسسته‌سازی برخی ویژگی‌ها پرداخت. نرمال‌سازی برای این انجام می‌شود که گاهی برخی ویژگی‌ها مقیاس‌های اندازه‌گیری خاصی دارند که متفاوت از مقیاس‌های اندازه‌گیری سایر متغیرها است. این موضوع گاهی می‌تواند در نتایج مدل‌های داده‌کاوی تغییرات ایجاد کند. تکنیک‌هایی از جمله شبکه‌های عصبی نیاز بیشتری به نرمال‌سازی داده‌ها دارند. بعد از این موضوع نوبت به گسسته‌سازی برخی از ویژگی‌ها می‌رسد. نتایج دقت طبقه‌بندی در مدل نشان می‌دهد که مدل Neural net با دقت بالایی نحوه خوشه‌بندی را تأیید می‌کند. دقت طبقه‌بندی برابر با ۹۹,۹۹ درصد است.

مدل RFM

RFM یکی از مدل‌های بسیار خوب برای تقسیم‌بندی مشتریان است، برای شناسایی و تحلیل رفتار مشتری بر اساس ویژگی‌های رفتار فعلی مشتری مورد استفاده قرار می‌گیرد (سهرابی و خانلری، ۲۰۰۷؛ مدنی، ۲۰۰۹). مدل RFM از سه متغیر زیر برای تشخیص مشتریان مهم استفاده می‌کند:

تازگی مبادله (R): فاصله زمانی بین زمان آخرین خرید مشتری و زمان فعلی

تعداد دفعات مبادله (F): تعداد کل خریدها در یک مدت زمان معین

ارزش پولی مبادله (M): مبلغ پولی پرداخت‌شده در یک مدت زمان معین

نمره RFM به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{RFM SCORE} = \text{Recency} * W_R + \text{Frequency} * W_F + \text{Monetary} * W_M$$

W_R ، W_F و W_M به ترتیب وزن متغیرهای تازگی، تعداد دفعات و ارزش پولی هستند.

یک روش جامع برای انتخاب اهداف در بازاریابی مستقیم شامل گسترش مدل RFM به

RFMTC از طریق اضافه کردن دو پارامتر مدت زمان از اولین خرید و احتمال رویگردانی مشتری هست. این مدل می تواند احتمال این که مشتری در زمان بعدی (نزدیک) خرید خواهد کرد و کل تعداد دفعات مورد انتظار را که مشتری در آینده خرید خواهد کرد، برآورد کند. نتایج نشان می دهد که روش ارائه شده در پیش بینی دقت بیشتری نسبت به مدل RFM دارد (یه و همکاران، ۲۰۰۸). تحلیل سنتی مدیریت مشتری عمدتاً بر «قدرت خرید مشتریان» تمرکز دارد، که توسط RFM عنوان شده است. اما تحلیل «RFM+I» گستره وسیعی از فرصت های جدید بازاریابی را فراهم می کند که می تواند موجب افزایش فروش شرکت ها شود (مورکانی و ناتوری، ۲۰۱۳). تحلیل RFM همواره به روش Hughes انجام می شود، که در این روش هر کدام از ویژگی های RFM با فراوانی یکسان به ۵ بازه مستقل با امتیازهای ۱ تا ۵ تقسیم می شوند. در این پژوهش از روش امتیازدهی وزنی RFM برای دسته بندی مشتریان استفاده شد. بدین منظور برای دسته بندی داده ها در ابتدا هر یک از پارامترهای RFM به وسیله گره Binning در نرم افزار به ۵ بازه تقسیم و طبق جدول ۱ با امتیازهای ۱ تا ۵ امتیازدهی شدند.

جدول ۱: دسته بندی داده ها بر مبنای RFM

امتیاز	تازگی سفر	دفعات سفر	هزینه سفر (ریال)	امتیاز اسمی
۱	$\leq R \leq 360$	$\leq F < 2$	≤ 5000000	خیلی کم
۲	$\leq R < 270$	$\leq F < 3$	$< M < 5000000 - 7000000$	کم
۳	$\leq R < 180$	$\leq F < 4$	$\leq M < 7000000 - 10000000$	متوسط
۴	$\leq R < 90$	$\leq F < 5$	$\leq M < 10000000 - 12000000$	زیاد
۵	$\leq R < 60$	$\leq F \leq 6$	$\leq M < 12000000$	خیلی زیاد

امتیاز ۵ به داده هایی تعلق می گیرد که در امتیازدهی دارای امتیاز بالاتری باشند. این گروه از گردشگران بیشترین تکرار استفاده از خدمات، بیشترین مبلغ مبادله شده و کمترین فاصله زمانی و ارتباط طولانی مدت را در استفاده از خدمات دارند.

نتایج موجود نشان می دهد که ۳۲٪ از مشتریان هتل ها کمترین تأخیر و به بیانی دیگر فاصله زمانی خیلی کم در استفاده از درگاه های موجود را دارند. برای دسته بندی هریک از مشتریان، از کد سه رقمی استفاده می شود، که عدد اول مربوط به R (فاصله زمانی سفرها) و عدد دوم مربوط به F (تکرار سفر) و عدد سوم مربوط به M (مجموع ارزش مالی هزینه شده) است، که در نهایت با محاسبه امتیاز RFM برای هر مشتری و دسته بندی مشتریان با توجه به امتیازهای

محاسبه شده، هر یک از مشتریان را به یکی از گروه‌های RFM نسبت داده می‌شود. فرمول زیر به محاسبه ارزش مشتریان مؤسسه (امتیاز RFM) می‌پردازد.

$$CV = \frac{\text{مجموع ارزش مشتری در هر دسته}}{\text{تعداد مشتریان در هر دسته}}$$

تعیین ارزش مشتریان هتل

برای محاسبه ارزش مشتری در روش امتیازدهی وزنی RFM نیازمند تنظیم وزن هر یک از پارامترها است. از تکنیک بردار ویژه برای تعیین اهمیت نسبی متغیرهای RFM استفاده و به وسیله ماتریس زوجی مربوط به این پارامترها، وزن هر یک از پارامترها محاسبه می‌شود.

جدول ۲: وزن پارامترهای R-F-M

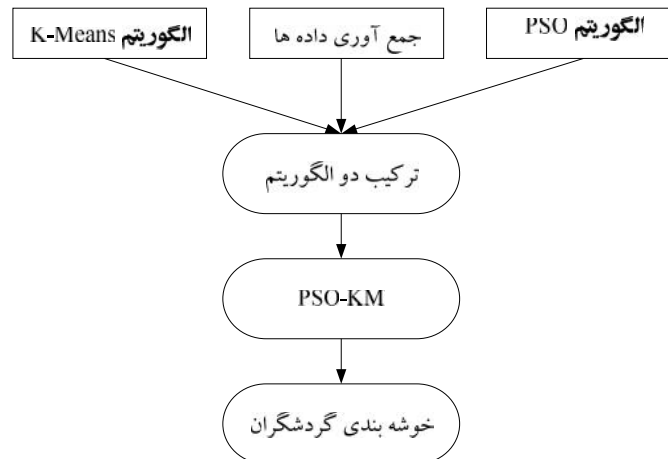
Wr	Wf	Wm	
۰/۳۳	۰/۲۲	۰/۸۵	وزن پارامترها

روش امتیازدهی وزنی RFM در بازاریابی به تعیین ارزش مشتریان نسبت به یکدیگر می‌پردازد، به گونه‌ای که مشتریان با بالاترین مقدار ارزش مشتری RFM بیشترین پاسخ را به برنامه‌های ارتقای بازاریابی می‌دهند و بیشترین گزینه برای وفاداری محسوب می‌شوند. طبق نتایج به دست آمده روش RFM وزنی عملکرد بهتری نسبت به RFM غیروزی دارد. در مدل پیشنهادی با توجه به متفاوت بودن اهمیت هر یک از پارامترهای M، F، R از روش امتیازدهی وزنی برای دسته‌بندی مشتریان استفاده شده که با جایگذاری در فرمول زیر ارزش مشتریان موجود برای هتل‌ها شایان محاسبه است.

$$CV = R * W_r + F * W_f + M * W_m$$

مقادیر W_r , W_f , W_m در فرمول وزن تخصیص داده شده به هر یک از پارامترهای R-F-M طبق جدول ۲ است. RFM نمی‌تواند مشتریان دارای ارتباط بلندمدت و مشتریان دارای ارتباط کوتاه‌مدت با سازمان را مشخص نماید. از این رو متغیر طول ارتباط با مشتری پیشنهاد شد، تا با در نظر گرفتن آن، وفاداری و سودآوری مشتری معلوم شود. افزایش طول ارتباط با مشتری، وفاداری مشتری را بهبود خواهد بخشید. این متغیر را که نشان‌دهنده فاصله زمانی بین اولین و آخرین خرید مشتری در بازه مشاهده شده است، تعریف کرده‌اند. مدل RFM مشتریانی را که به تازگی ارزش مالی بالایی برای شرکت ایجاد کرده و در کوتاه‌مدت خرید بیش از متوسط

تکرار خرید دارند در بین مشتریانی که تکرار خرید داشته‌اند به‌عنوان مشتریان باارزش انتخاب کرده، درحالی‌که عامل طول ارتباط با سازمان نادیده گرفته شده است (لی و همکاران، ۲۰۱۱). در این پژوهش زمان آشنایی هتل‌ها با گردشگران و میزان سابقه آشنایی با هتل لحاظ شده است.



شکل ۳: فرایند تحلیل داده‌های پژوهش

الگوریتم k - میانگین یکی از روش‌های کلاسیک خوشه‌بندی است. گام‌های این روش به شیوه زیر است:

گام اول: از میان N داده‌ای که باید خوشه‌بندی شوند، k داده به‌طور تصادفی انتخاب شده و به‌عنوان مرکز خوشه‌ها به‌صورت c_1, c_2, \dots, c_k در نظر گرفته می‌شوند (k اعداد خوشه‌ها است).

گام دوم: داده‌های x_1, \dots, x_N به خوشه c_j نسبت داده می‌شود اگر و فقط اگر رابطه (۱) برآورده گردد.

$$\|x_i - c_j\| < \|x_i - c_p\|, \quad p = 1, \dots, K, \quad p \neq j \quad (1)$$

که در آن c_j مرکز خوشه j ام و c_p مرکز خوشه p ام است.

گام سوم: مرکز جدید خوشه‌ها با به‌کارگیری رابطه (۲) محاسبه می‌شوند.

$$c_i^* = \frac{1}{N_i} \sum_{x_j \in c_i} x_j \quad i = 1, \dots, K \quad (2)$$

گام چهارم: اگر $c_i^* = c_i, i = 1, \dots, K$ آنگاه الگوریتم پایان می‌یابد. در غیر این

صورت به گام دوم برمی‌گردد. این الگوریتم به دلیل سرعت بالا و پیاده‌سازی آسان پرکاربرد است. اما یک مشکل اساسی دارد و آن اینکه تضمینی وجود ندارد که این الگوریتم به بهینه عمومی همگرا شود، به عبارت دیگر ممکن است این روش در دام بهینه محلی بیفتد. الگوریتم حرکت گروهی ذرات (PSO) یکی از روش‌های پیشنهادشده برای حداقل نمودن این مشکل است. الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات (PSO) توسط کندی و ابره‌ارت^۱ در سال ۱۹۹۵ پیشنهاد گردید و تاکنون به‌طور موفقیت‌آمیزی در بسیاری از زمینه‌های علوم استفاده‌شده است. این الگوریتم از تکنیک‌های محاسبات تکاملی بوده و با تقلید از پرواز پرندگان یا حرکات ماهی‌ها و تبادل اطلاعات میان آن‌ها ابداع شده است. در این الگوریتم هر راه‌حل تنها یک‌ذره در فضای جستجو است. همه ذره‌ها یک مقدار شایستگی دارند، که توسط تابع شایستگی که باید بهینه شود، ارزیابی می‌گردد. افزون بر این هر ذره i ، دارای یک موقعیت در فضای d بعدی مسئله است که در تکرار t ام، با بردار زیر نمایش داده می‌شود (ابره‌ارت و کندی^۲، ۱۹۹۵).

$$X_i^t = (x_{i1}^t, x_{i2}^t, \dots, x_{iD}^t)$$

همچنین این ذره سرعتی دارد که حرکت آن را هدایت می‌کند و در تکرار t ام با بردار زیر نشان داده می‌شود.

$$V_i^t = (v_{i1}^t, v_{i2}^t, \dots, v_{iD}^t)$$

ذره جهت ذخیره بهترین موقعیت پیشین خودش در هر تکرار از حافظه‌ای که با بردار P نشان داده می‌شود، استفاده می‌نماید.

$$P_i^t = (p_{i1}^t, p_{i2}^t, \dots, p_{iD}^t)$$

در هر تکرار جستجو، هر ذره با در نظر داشتن دو مقدار بهترین به‌روزرسانی می‌شود. نخستین مقدار مربوط به بهترین راه‌حلی است که ذره تاکنون آن را تجربه کرده است. این مقدار را اصطلاحاً P_{best} می‌نامند. دومین مقدار که توسط الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات دنبال می‌شود، بهترین موقعیتی است که تاکنون در جمعیت به‌دست آمده است. این مقدار بهینه عمومی بوده که اصطلاحاً G_{best} نامیده می‌شود.

$$V_i(t+1) = W V_i(t) + C_1 r_{1,i}(t)(P_i(t) - X_i(t)) + c_2 r_{2,i}(t)(P_g(t) - X_i(t))$$

$$X_i(t+1) = X_i(t) + V_i(t+1)$$

1. Kennedy & Eberhart
2. Eberhart & Kennedy

پس از اینکه این دو بهترین مقدار پیدا شدند، موقعیت و سرعت هر ذره توسط رابطه‌های (۴) و (۵) به روزرسانی می‌شوند. در رابطه‌های بالا، t بیانگر شماره تکرار، و متغیرهای c_1 و c_2 عامل‌های یادگیری هستند. اغلب $c_1 = c_2 = 2$ است، که میزان جابه‌جایی یک‌ذره را در یک‌بار تکرار کنترل می‌کند. r_1 و r_2 دو عدد تصادفی یکنواخت در بازه $[0,1]$ هست. همچنین w یک وزن اینرسی است که در بازه $[0,1]$ مقداردهی اولیه می‌شود.

در الگوریتم استاندارد PSO، جمعیت با راه‌حل‌های تصادفی، مقداردهی اولیه می‌شود و تا رسیدن به شرط خاتمه به صورت تکراری شایستگی جمعیت محاسبه، مقادیر Pbest و Gbest، سرعت و موقعیت نیز به ترتیب به روزرسانی می‌شوند. در آخر هم Gbest و مقدار شایستگی‌اش در جایگاه خروجی بیان می‌شوند. شرط خاتمه می‌تواند رسیدن به بیشینه تعداد نسل‌ها یا رسیدن به یک مقدار خاص شایستگی در Gbest باشد (گل مکانی و فاضل، ۲۰۱۱).

روش تحلیل داده‌ها

در پژوهش حاضر جهت بهبود روش‌های ارزیابی وفاداری مشتری از مدل RFM به‌عنوان مدل پایه استفاده نموده‌ایم؛ به همین دلیل متغیرهای تازگی سفر، تعداد دفعات سفر و هزینه سفر عامل چگونگی ارتباط با مشتری در همه روش‌ها و مدل‌های پیشنهادی به‌عنوان متغیرهای ورودی ثابت هستند.

الگوریتم تلفیقی بهینه‌سازی ازدحام ذرات با K- میانگین جهت خوشه‌بندی مشتریان به این صورت است که هر ذره نشان‌دهنده k مرکز خوشه به صورت زیر است.

$$y_i = (c_{i1}, c_{i2}, \dots, c_{iK})$$

تابع شایستگی ذرات نیز با به کارگیری رابطه (۹) محاسبه می‌شود.

$$J_i = \frac{\sum_{j=1}^K \sum_{x_p \in c_{ij}} d(x_p, c_{ij}) / |c_{ij}|}{K}$$

که در آن c_{ij} ، x_p و d به ترتیب نمایانگر موقعیت مکانی ذره، مرکز خوشه، فاصله و تعداد خوشه‌ها است. الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات با K- میانگین را می‌توان به صورت زیر توصیف کرد.

ابتدا به هر ذره یک مقدار اولیه می‌دهیم (مقدار اولیه به هر ذره به این صورت داده می‌شود که هر ذره K مقدار را به صورت تصادفی به‌عنوان مراکز خوشه‌ها انتخاب می‌کند). برای t از یک تا t_{max} یک ذره i مقادیر v_i و x_i را با استفاده از رابطه‌های (۶) و (۷) محاسبه می‌شود، سپس فاصله اقلیدسی x_i با مراکز همه ذرات را محاسبه می‌شود. در گام بعدی داده x_i را به

خوشه‌ای نسبت داده که با مرکز آن خوشه، کمترین فاصله را دارد و تابع شایستگی را به کمک رابطه (۹) محاسبه می‌شود، پس از آن G_{best} و P_{best} رو به‌روز می‌شود و مراکز خوشه‌های مربوط به هر ذره به‌روزرسانی می‌شود، بعد از آن شرط توقف را بررسی می‌شود، اگر برقرار بود، متوقف شده و گرنه به گام دوم باید رفت (چانگ و تسای، ۲۰۰۴).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش، همان‌گونه که اشاره شد از داده‌های گردآوری شده از هتل‌ها، استفاده شده است. ابتدا داده‌های ۸۸۰ گردشگر در غالب چهار متغیر طول ارتباط با گردشگر، تازگی سفر، تعداد دفعات سفر، هزینه سفر نرمال شده و سپس با الگوریتم PSO-KM خوشه‌بندی گردید. پارامترهای این الگوریتم در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۳: پارامترهای الگوریتم PSO-KM

الگوریتم	پارامتر	مقدار
PSO-KM	K	۲
	C_1	۱,۴
	C_2	۱,۴
	V_{max}	۰,۸
	V_{min}	۰,۵
	r_1, r_2	اعداد تصادفی
	شرط توقف	همگرا شدن تابع gbest

جهت توقف الگوریتم طراحی شده، محقق شرط توقف را همگرا شدن تابع G_{best} قرار داده است. پس از ۳۳ تکرار تابع G_{best} در مقدار ۸۸,۷۷۴ به همگرایی می‌رسد. سپس مراکز خوشه‌ها در هر یک از شاخص‌ها به ترتیب محاسبه می‌شود. طبق جدول ۵ گردشگران متعلق به دسته اول در شاخص‌های طول ارتباط با گردشگر و تازگی سفر دارای میانگینی بالا و در شاخص‌های تعداد دفعات سفر و هزینه سفر دارای میانگینی کمتر از متوسط کل گردشگران هستند. مشتریان متعلق به دسته دوم نیز در شاخص تازگی سفر دارای میانگینی بالاتر و در شاخص‌های مدت ارتباط با گردشگر، تعداد دفعات سفر و هزینه سفر دارای میانگینی کمتر از متوسط کل گردشگران هستند. در بررسی موردی حاضر جهت سنجش کارایی این الگوریتم از

شاخص حداقل میانگین مجذور خطاها یعنی (MSE) و زمان اجرا استفاده شده است و میزان خطا و مدت زمان اجرا در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: شاخص‌های کارایی الگوریتم

Run time(s)	MSE
۱۶۰/۸۳۱	۰/۰۱۶۰۹

تحلیل از طریق مقایسه متوسط ارزش شاخص‌ها در هر خوشه با متوسط ارزش شاخص‌ها در کل داده‌ها و همچنین با مقایسه رتبه‌های خوشه‌ها در هر یک شاخص‌ها صورت می‌گیرد. این مقایسه مشخص می‌نماید که متوسط ارزش هر یک از شاخص‌های LRFM در هر خوشه نسبت به متوسط ارزش این شاخص‌ها در کل داده‌ها در چه وضعیتی قرار دارد. برای هر یک از شاخص‌ها، وضعیت مطلوب، وضعیتی است که متوسط ارزش شاخص در یک خوشه بهتر از متوسط ارزش آن شاخص در کل داده‌ها باشد و با علامت () نشان داده می‌شود. وضعیت نامطلوب یعنی وضعیتی که متوسط ارزش شاخص در یک خوشه بهتر از متوسط ارزش آن در کل داده‌ها نباشد و با علامت () نشان داده شد.

جدول ۵: وضعیت دسته‌ها

دسته‌ها		۱	۲
تازگی سفر	متوسط ارزش	۰/۳۸۱۹	۰/۰۹۶۶
	رتبه	اول	دوم
تعداد دفعات سفر	متوسط ارزش	۰/۰۳۴۶	۰/۰۷۲۰
	رتبه	دوم	اول
هزینه مالی سفر	متوسط ارزش	۰/۰۳۳۷	۰/۱۰۷۳
	رتبه	دوم	اول
طول ارتباط با مشتری	متوسط ارزش	۰/۳۱۲۵	۰/۰۸۲۶
	رتبه	اول	دوم
وضعیت متوسط ارزش شاخص‌ها (M_R ، M_F ، M_M ، M_L)		(، ، ،)	(، ، ،)
ارزش دوره عمر		۰/۲۳۶۱	۰/۰۱۶۰

$$GLV = R * W_r + F * W_f + M * W_m + L * W_l$$

نتیجه‌گیری

در این پژوهش با استفاده از تکنیک مدل LRFM به شناسایی و تحلیل وفاداری گردشگران به مقصد پرداخته شد. به این صورت که از داده هتل‌های ۴ و ۵ ستاره اصفهان که گردشگران داخلی در بهار و تابستان سال‌های ۹۳ و ۹۴ در آن‌ها اقامت داشته‌اند، استفاده شد. هدف اصلی مطالعه حاضر، تجزیه و تحلیل داده‌های گردشگران بود تا الگوی مشابه بین بخش‌های متفاوت گردشگران بر اساس برابری ارزششان تعیین گردد و سپس مجموعه قوانین برای بخش‌های متفاوت گسترش یابد و هتل‌ها قادر به شناسایی گردشگران با ارزش بالا شود. هم‌چنین از نتایج حاصل در جهت بهبود استراتژی مدیریت ارتباط با مشتری و بازاریابی برای گروه‌های متفاوت گردشگران استفاده شود.

طبق یافته‌های به‌دست‌آمده از تحلیل پارامتر LRFM مربوط به گردشگران داخلی، مهم‌ترین نتایج به‌دست‌آمده توزیع گردشگران برحسب تازگی سفر و پس از آن هزینه مالی سفر بوده است. تعداد دفعات سفر در این دسته‌بندی نسبت به پارامترهای دیگر تأثیر کمتری داشته است و نتایج نشان می‌دهد که ۳۲٪ از گردشگران داخلی ساکن هتل‌ها دارای تعداد دفعات سفر خیلی کم بوده و تنها ۱۵٪ از آن‌ها دارای تکرار سفر خیلی زیاد هستند، که این نتایج گویای این مطلب است که استراتژی‌های اتخاذشده برای مهمان‌نوازی از گردشگران داخلی کافی نبوده و از کارایی لازم برخوردار نیست. بنابراین مدیران هتل‌ها با در نظر داشتن این موضوع که هزینه جذب مشتری جدید چندین برابر بیشتر از حفظ مشتریان موجود است، باید به شناسایی این دسته از گردشگران و با در نظر گرفتن استراتژی‌های لازم باعث حفظ آن‌ها و جذب مجدد آن‌ها برای اقامت در هتل شوند. با استفاده از ویژگی‌های به‌دست‌آمده از گردشگران در هر یک از دسته‌ها، مدیران بازاریابی یا بخش مشتریان هتل‌ها می‌توانند به تعیین کردن استراتژی‌هایی برای هر گروه پردازند، فراتر از شناخت ساده مشتریان در هر دسته، هتل می‌تواند فرصت‌هایی را برای برقراری ارتباط بهتر با مشتری، بهبود وفاداری گردشگران و درآمد آن‌ها نیز پیدا کند.

در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و خوشه‌بندی مشتریان از الگوریتم تلفیقی PSO-KM نیز به دلیل داشتن قابلیت بالاتر و غلبه بر ضعف‌های شناخته‌شده در روش‌های خوشه‌بندی کلاسیک استفاده شده است. در این روش، داده‌های گردشگران براساس ۴ مؤلفه از هتل‌ها جمع‌آوری شده در غالب متغیرهای مدل LRFM، دسته‌بندی گردیدند. در مجموع دودسته گردشگر شناسایی شد.

گردشگران متعلق به دسته اول در شاخص‌های طول ارتباط با گردشگر و تازگی سفر دارای عملکردی بالا و در شاخص‌های تعداد دفعات سفر و هزینه سفر دارای عملکردی پایین و هم‌چنین گردشگران متعلق به دسته دوم در شاخص تازگی سفر دارای عملکردی بالا و در

شاخص‌های طول ارتباط با گردشگر، تعداد دفعات خرید و هزینه سفر دارای عملکردی پایین‌تر از سطح میانگین گردشگران مورد مطالعه هستند. با توجه نتایج پژوهش، گردشگران دسته اول از نظر وفاداری از گردشگران وفادار و از لحاظ ارزش از گردشگران نامطمئن و نیز گردشگران دسته دوم از نظر ماتریس وفاداری از گردشگران جدید و از لحاظ ماتریس ارزش از گردشگران نامطمئن هستند. همچنین الگوریتم PSO-KM در امر خوشه‌بندی از میانگین مجذور خطای کمتری نسبت به الگوریتم خوشه‌بندی کلاسیک دارد، ولی زمان اجرای آن به مراتب بیشتر از KM است. بر اساس ارزش مشتری، هتل‌ها باید در جهت حفظ مشتریان با ارزش خود (دارای بیشترین ارزش دوره عمر) در دسته اول تلاش بسیاری نمایند و اهمیت ویژه‌ای برای گردشگران این دسته قائل شود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که به منظور حفظ این مشتریان، هتل‌ها با برقراری ارتباطات و تعاملات بیشتر با آن‌ها، سعی در وفادار نمودن این مشتریان نمایند. به این دلیل که گردشگران خوشه دوم دارای کمترین ارزش دوره عمر هستند و تعداد قابل توجهی را شامل می‌شوند، بنابراین بهتر است که مطالعه دقیق‌تری پیرامون علل کم بودن مقادیر هر یک از شاخص‌های LRFM در این مشتریان انجام گیرد. در این زمینه هتل باید با برقراری ارتباطات و تعاملات سازنده از طریق تماس‌های تلفنی، ارسال ایمیل، پیامک و غیره دلیل ایجاد شکاف و فاصله در روند سفر گردشگران را جویا شده و در جهت رفع آن برآید، همچنین هتل می‌تواند با در نظر گرفتن تخفیف‌های ویژه برای گردشگران دسته دوم در راستای ارتقای سطح شاخص‌های LRFM و به تبع آن، افزایش ارزش دوره عمر مشتریان این دسته گام بردارد و در صورت امکان از رویگردانی‌های بعدی گردشگران جدید خود بکاهد.

منابع

- کریمی علویجه، محمدرضا، احمدی، محمدمهدی و نظری، مهسا، (۱۳۹۵)، بررسی اثرات ارزش‌های سنتی و ارزش‌های اسلامی بر رضایت و وفاداری گردشگران خارجی شهر قم، *فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری*. سال دهم، شماره ۳۲.
- مروتی شریف‌آبادی، علی، عزیزی، فاطمه، جمشیدی، زینت، (۱۳۹۵)، تحلیل عوامل مؤثر بر رضایت گردشگران داخلی استان یزد با استفاده از مدل دیمتل فازی. *فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری*. سال یازدهم، شماره ۳۳.
- سعیدی، احمد (۱۳۸۴)، *داده‌کاوی، مفهوم و کاربرد آن در آموزش عالی، هفته‌نامه آموزش عالی*، شماره ۱۸.
- غضنفری، مهدی، علیزاده، سمیه، تیمورپور، بابک (۱۳۹۳)، *داده‌کاوی و کشف دانش*، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- غفاری، محمد، رضایی دولت‌آبادی، حسین، دهقانی اناری، فرشید، (۱۳۹۳)، تحلیل عوامل مؤثر بر وفاداری گردشگران به مقاصد گردشگری، *مدیریت فرهنگ سازمانی*. دوره ۱۲، شماره ۳.
- مصلحی، سیده نیره، کفاش پور، آذر، ناجی عظیمی، زهرا (۱۳۹۱)، *استفاده از مدل LRFM برای بخش‌بندی مشتریان بر اساس ارزش چرخه عمر آن‌ها در جهت بهبود مدیریت ارتباط با مشتری*، (پایان‌نامه کارشناس ارشد) دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

Al-Shayea, Q. K., Member, I., and Al-Shayea, T. K. (2014) *Customer Behavior on RFMT Model Using Neural Networks*, Proceedings of the World Congress on Engineering, Vol. 1.

Chang, H. H., & Tsay, S. F. (2004) *Integrating of SOM and K-mean in data mining clustering: An empirical study of CRM and profitability evaluation*. Journal of Information Management, Vol. 11, 161-203.

Chen, Y., and Li, X. (2009) *The Effect of Customer Segmentation on an Inventory System in the Presence of Supply Distributions* (pp. 2343-2352). Winter Simulation Conference (WSC), December 13.

Eberhart, R. C., & Kennedy, J. (1995) *A new optimizer using particle swarm theory*. In Proceedings of the sixth international symposium on micro machine and human science, Vol. 1.

Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996) *From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases*, AI magazine, Vol. 17.

Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37.

Golmakani, H., Fazel, M. (2011) Constrained Portfolio Selection using Particle Swarm Optimization. *Expert Systems with Applications*, 38(7), 8327-8335.

Griffin, J., and Lowenstein, M. W. (2002) *Customer winback: How to*

recapture lost customers and keep them loyal, San Francisco: Jossey-Bass.

Hosseini, S. M. S., Maleki, A., and Gholarmian, M. R.(2010). Cluster analysis using Data mining approach to Develop CRM methodology to asses the customer loyalty, *Expert Systems with Applications*, Vol. 37(7), 5259-5264.

Hughes, A. M.(1996) Boosting reponse with RFM. *Marketing Tools*, 5(1), 4-10.

Jiang, T., & Tuzhilin, A.(2009) Improving personalization solutions through optimal segmentation of customer bases. *IEEE Transactions on Knowledge*, 21(3), 305-320.

Wahlqvist, S., & Larsson, T. (2006). Brand New City: A Place Marketing Study on Jönköping.

Lemon, K. and Mark, T.(2006) customer lifetime value as the basis of customer segmentation. *journal of relationship marketing*, 5(2-3), 55-69.

Lewis, P., and Thornhill, A.(2000) *Research methods for business students*, Prentice Hall, SAS Institute, Best practice in churn prediction, A SAS Institute White Paper.

Li, D. C., Dai, W. L., & Tseng, W. T. (2011). A two-stage clustering method to analyze customer characteristics to build discriminative customer management: A case of textile manufacturing business. *Expert Systems with Applications*, 38(6), 7186-7191.

Li, Y., Wu, Y., & Lin, F. (2009, September). Research on Customer Segmentation Based on a Two-Stage SOM Clustering Algorithm. In *Management and Service Science, 2009. MASS'09. International Conference on* (pp. 1-4). IEEE.

Madani, S. (2009). *Mining changes in customer purchasing behavior* (Doctoral dissertation, Sweden: LuleaUniversity of Technology).

Murakani, K., and Natori, SH.(2013) *New Customer Management Technique: CRM by "RFM + I" Analysis*, Nomura Research Institute.

Pappu, R., & Quester, P. (2006). Does customer satisfaction lead to improved brand equity? An empirical examination of two categories of retail brands. *Journal of Product & Brand Management*, 15(1), 4-14.

en, B., Uçar, E., & Delen, D. (2012). Predicting and analyzing secondary education placement-test scores: A data mining approach. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9468-9476.

Shaw, M. J., Subramaniam, C., Tan, G. W., & Welge, M. E. (2001). Knowledge management and data mining for marketing. *Decision support systems*, 31(1), 127-137.

Shearer, C. (2000). The CRISP-DM model: the new blueprint for data mining. *Journal of data warehousing*, 5(4), 13-22.

Shoemaker, S., & Lewis, R. C. (1999). Customer loyalty: the future of hospitality marketing. *International Journal of Hospitality Management*, 18(4), 345-370.

Sohrabi, B., & Khanlari, A. (2007). Customer lifetime value (CLV) measurement based on RFM model. *Iranian Accounting & Auditing Review*, 14(47), 7-20.

Sun, X., Chi, C. G. Q., & Xu, H. (2013). Developing destination loyalty: The case of Hainan Island. *Annals of Tourism Research*, 43, 547-577.

Tsai, C. Y., & Chiu, C. C. (2004). A purchase-based market segmentation

methodology. *Expert Systems with Applications*, 27(2), 265-276.

Yeh, I. C., Yang, K. J., & Ting, T. M. (2009). Knowledge discovery on RFM model using Bernoulli sequence. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5866-5871.

Zalaghi, Z., & Varzi, Y. (2014). Measuring customer loyalty using an extended RFM and clustering technique. *Management Science Letters*, 4(5), 905-912.

