



# Evaluating and Modeling the Development of Social Media Marketing by Machine Learning

Hamzeh Emami Koupaei<sup>1</sup>, Seyed Heydar Mirfakhraddini<sup>2</sup>, Seyed Mojtaba Hosseini Bamakan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MSc. Industrial Management-Production and Operations, Department of Industrial Management, Yazd University, Yazd, Iran  
ham\_emami@yahoo.com

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Industrial Management, Yazd University, Yazd, Iran  
{mirfakhr, smhosseini}@yazd.ac.ir

## Abstract

Given the growing social media presence, the content available on social media sites can have a much wider impact on users than traditional marketing. For this reason, the purpose of this research is to identify the visual features of posts on the Travel Agency Instagram page and to discover the interest of followers from different countries in modeling to improve and develop social media marketing.

This research is an applied research in terms of purpose and is a descriptive survey in terms of data collection and analysis. The information used for conducting the research was obtained using systematic database scrolling and programming. Data analysis was performed on three groups of images with different themes and constant color spectrum. Research process based on standard CRISP-DM model and decision tree with CHAID algorithm is also used for modeling. The results show that the subjective nature of the posts has a positive effect on the interest or dislike of followers in different countries. And the countries of Egypt and the UAE are among the valuable countries to allocate marketing and investment funds to enhance the Agency's profitability.

**Keywords:** Marketing, Social Media Marketing, Machine Learning, Data Mining, Decision Tree.



# ارزیابی و مدل سازی توسعه بازاریابی رسانه های اجتماعی به وسیله یادگیری ماشین

حمزه امامی کوپائی<sup>۱</sup>، سید حیدر میر فخرالدینی<sup>۲</sup>، سید مجتبی حسینی بامکان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی-تولید و عملیات، گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
ham\_emami@yahoo.com

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
mirfakhr@yazd.ac.ir

<sup>۳</sup> استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
smhosseini@yazd.ac.ir

## چکیده

با توجه به رشد روزافزون رسانه های اجتماعی، محتوای موجود در پایگاه های رسانه های اجتماعی می تواند تأثیر بسیار قوی و با دامنه وسیع تری بر روی کاربران نسبت به بازاریابی سنتی داشته باشد. به همین منظور، هدف از پژوهش حاضر شناسایی ویژگی های ظاهری مربوط به پست های مربوط به صفحه اینستاگرام آژانس مسافرتی گنبد آبی و کشف علاقه مندی دنبال کنندگان از کشورهای مختلف به منظور مدل سازی جهت بهبود و توسعه بازاریابی رسانه های اجتماعی است. تحقیق پیش رو از نظر هدف، پژوهشی کاربردی و از نظر گردآوری و تجزیه و تحلیل داده ها، پژوهشی توصیفی پیمایشی شمرده می شود. اطلاعات مورداستفاده برای اجرای پژوهش با بهره گیری از بانک های اطلاعاتی سیستمی و با روش اسکروول و برنامه نویسی به دست آمده است. تحلیل داده ها بر روی سه گروه پست با موضوعات مختلف و طیف رنگی ثابت انجام گرفته است. روند پژوهش بر اساس مدل استاندارد CRISP-DM و از درخت تصمیم با الگوریتم CHAID نیز جهت مدل سازی استفاده شده است. نتایج نشان می دهد ویژگی موضوعی پست ها بر علاقه مندی یا عدم علاقه مندی دنبال کنندگان کشورهای مختلف تأثیر مثبت دارد و کشورهای مصر و امارات، جزء کشورهای دارای ارزش جهت تخصیص سرمایه های بازاریابی و جذب به منظور افزایش سودآوری آژانس به شمار می آیند.

## کلمات کلیدی

بازاریابی، بازاریابی رسانه های اجتماعی، یادگیری ماشین، داده کاوی، درخت تصمیم

است. تکنیک های داده کاوی ابزارهای شناخته شده ای برای تجزیه و تحلیل داده ها هستند. این تکنیک ها با استفاده از روش های مختلف، الگوهای موجود در مجموعه داده های بسیار بزرگ را استخراج می کنند؛ لذا پژوهش حاضر با به کارگیری روش های درخت تصمیم در داده کاوی به دنبال بهترین الگوریتم برای پیش بینی علاقه مندی دنبال کنندگان صفحه اینستاگرام آژانس گردشگری می باشد تا بر اساس آن به بهبود فرآیند بازاریابی بر اساس سلايق کشورهای مختلف کمک نماید. داده کاوی در حقیقت کشف ساختارهای جالب توجه، غیرمنتظره و بارز از درون مجموعه وسیعی از داده ها

## ۱- مقدمه

بدون شک رسانه های اجتماعی به عنوان عضو غیرقابل انکار و تأثیرگذار صنایع مختلف تولیدی و خدماتی به منظور دستیابی به اهداف مختلف قرار دارد و چه در حوزه معرفی سازمان و صنعت مرتبط و چه در حوزه معرفی محصول و بازاریابی نقش به سزایی بازی می کند. با توجه به اینکه نقش بازاریابی رسانه های اجتماعی بر کسی پوشیده نیست لذا ارزیابی آن به جهت توسعه بازاریابی در مسیر درست آن به یکی از مهم ترین دغدغه های صنایع مختلف تبدیل شده



۵. بلوک روابط، نشان دهنده این است که تا چه اندازه کاربر می‌تواند با کاربران دیگر ارتباط برقرار کند.

۶. بلوک شهرت (اعتبار)، نشان می‌دهد که تا چه حد کاربران می‌توانند شهرت دیگران و از جمله خودشان را در تنظیم یک رسانه اجتماعی بشناسند.

۷. بلوک گروه‌ها، نشان دهنده این است که تا چه حد کاربران می‌توانند جوامع و زیرمجموعه‌هایی را تشکیل دهند.

اما در بازاریابی رسانه‌های اجتماعی، راه جدیدی برای ایجاد روابط سودآور با مشتریان مطرح شده است [11]. با توجه به روند رو به رشد حضور مردم در رسانه‌های اجتماعی، سازمان‌ها و شرکت‌ها برای افزایش جذب مشتری به سمت حضور بیشتر در رسانه‌های اجتماعی گام برمی‌دارند [12]. همچنین با محبوبیت رسانه‌های اجتماعی در بین مصرف‌کنندگان، استفاده از آن نیز به‌عنوان یک اولویت مهم برای شرکت‌ها تبدیل شده است [10]. با توجه به تغییرات فناوری، شیوه تبلیغات، تغییر در شیوه سفارش‌ها و ... انجام پژوهش‌های کامل در زمینه بازاریابی رسانه اجتماعی به‌صورت هرچه پرنرگتر قابل‌لمس است [11].

یادگیری ماشین<sup>۱</sup>، از لحاظ تاریخی به مجموعه‌هایی از روش‌های قدرتمند داده کاوی و کشف دانش گفته می‌شود که برای جستجو و توصیف الگوهای مفید در داده‌ها به کار می‌رود. در سال ۱۹۹۲، این را نوشت که "یکی از شی<sup>۲</sup> یادگیری است. یادگیری ماشین، ویژگی‌های تعیین‌کننده هوشمندی، توانایی مهارت‌های جدیدی را مطالعه برای ساخت ماشین‌هایی است که دانش و یک ماشین [13] کسب و دانش موجود خود را سازمان‌دهی می‌کنند" توانایی یادگیری خودکار از تجربیات، تصحیح و بهبود پایگاه دانش یادگیرنده، نشان دادند که "چیزها زمانی و فرانک<sup>۴</sup> ویتن<sup>۳</sup> خود را دارد. در سال ۲۰۰۰ تا کار خود را در آینده بهتر یاد می‌گیرند که رفتار خود را طوری تغییر دهند [14] انجام دهند".

در دنیای کنونی یادگیری ماشین کاربردهای زیادی مانند استفاده در موتورهای جستجو، تشخیص‌های پزشکی، تشخیص متن و دست‌خط، تشخیص تصویر، پیش‌بینی بار، بازاریابی، تشخیص فروش و غیره دارد. به‌طور کلی، یادگیری ماشین شامل فرایند جستجو، یافتن و توصیف الگوهای ساخت‌یافته<sup>۵</sup> در یک مجموعه داده<sup>۶</sup> است.

امروزه داده‌کاوی درجه اول توسط شرکت‌هایی استفاده می‌شود که تمرکز اصلی آن‌ها روی مصرف‌کننده، مباحث مالی، حوزه ارتباطات و بازاریابی است. درخت تصمیم یکی از ساده‌ترین اما قدرتمندترین روش‌های تجزیه و تحلیل متغیرهای چندگانه و یکی از روش‌های داده‌کاوی است که اغلب به‌منظور طبقه‌بندی و پیش‌بینی به کار می‌رود.

در این پژوهش از روش درخت تصمیم با الگوریتم کاشف تعاملات خودکار کای دو<sup>۷</sup> به‌منظور پیش‌بینی نوع علاقه‌مندی دنبال‌کنندگان کشورهای مختلف جهت کمک به توسعه بازاریابی مورد استفاده قرار گرفته است.

است [13]. انعطاف‌پذیری و قابل‌فهم بودن یکی از بارزترین برتری روش درخت تصمیم است [14]. در این پژوهش با توجه به اهمیت مشخص بودن الگوها و قواعد و سهولت در تحلیل این روش انتخاب شده است. به‌طور کلی درخت تصمیم روشی برای نمایش مجموعه‌ای از قوانین اگر آنگاه است، که منجر به دستیابی به هدف می‌شود.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

رسانه‌های اجتماعی یک پلتفرم محصول را فراهم می‌آورد که عقاید و ادراک مصرف‌کننده را به اشتراک می‌گذارد و هم بر تصمیم‌گیری مشتریان تأثیر می‌گذارد [9]. رسانه‌های اجتماعی به دسته‌ای از برنامه‌های کاربردی برخط گفته می‌شود که هدفشان تسهیل تعاملات و تشریح محتواست [10]. مدیران برای درک خصوصیات و فعالیت‌های رسانه‌های اجتماعی مختلف از چارچوبی استفاده می‌کنند که متشکل از هفت بلوک کارکردی هویت، مکالمات، اشتراک، حضور، ارتباط، شهرت و گروه‌ها است، که در شکل (۱) نشان داده شده است [۴].

۱. بلوک هویت، نشان دهنده میزانی است که یک کاربر باید هویت خود را در تنظیم رسانه‌های اجتماعی مشخص کند و اطلاعاتی مانند سن، جنس و ...
۲. بلوک مکالمات، نشان دهنده این است که کاربر تا چه حد با کاربران دیگر در محیط رسانه اجتماعی بحث و گفتگو می‌کند.
۳. بلوک اشتراک، نشان می‌دهد که تا چه حد کاربران اطلاعات را ردوبدل، توزیع و دریافت می‌کنند.
۴. بلوک حضور، این چارچوب نشان دهنده این است که زمانی که کاربران دیگر در دسترس هستند، کاربر تا چه حد می‌تواند از آن آگاه شود.



شکل (۱): چهارچوب لانه‌زنبوری بلوک‌های رسانه‌های اجتماعی [۴]



که این مطالعه، ماهیت پیچیده بازاریابی رسانه‌های راهبردی اجتماعی را روشن می‌کند و نشان می‌دهد همکاری‌های متقابل در چهار بعد از بازاریابی رسانه‌های اجتماعی برای موفقیت در این عرصه پویایی لازم است [19].

استفان نوبلیچ و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی به بررسی کلید موفقیت در بازاریابی رسانه‌های اجتماعی (SMM) پرداخته که مورد مطالعاتی آن‌ها صنعت هواپیمایی آلمان بوده و به این مهم دست‌یافت، که این پدیده بازاریابی نسبتاً جدید تغییرات را در سازمان‌ها و مصرف‌کنندگان ایجاد کرده است و به همین دلیل شرکت‌ها باید از درجه بالایی از قدرت مصرف‌کننده در یک محیط آنلاین آگاه باشند و تمرکز اصلی ابتکارات بازاریابی باید محدود به تنها چند سیستم‌عامل باشد تا بتواند دقیقاً و به‌طور مناسب مشتریان را هدف قرار دهد [20].

در ایران نیز طی سال‌های اخیر تحقیقاتی در حوزه بازاریابی رسانه‌های اجتماعی با روش‌های مختلف انجام گرفته است.

سعید انتظاری (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر فعالیت‌های بازاریابی در شبکه‌های اجتماعی بر ارزش ویژه مشتریان پرداخته است و مورد مطالعه خود را شرکت اسنپ قرار داده است. روش تجزیه تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی، روش تحلیل معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و ریزرل بوده است. این تحقیق نشان می‌دهد که فعالیت‌های بازاریابی در شبکه‌های اجتماعی بر روی محرک‌های ارزش ویژه مشتریان که عبارت‌اند از ارزش ویژه برند، ارزش ویژه منفعت و ارزش ویژه ارتباطات تأثیر مثبتی دارد. علاوه بر این، فعالیت‌ها باعث بهبود تصویر برند در ذهن مشتریان می‌گردد. همچنین میان محرک‌های ارزش ویژه مشتریان و ارزش ویژه مشتریان رابطه مثبت ملموسی مشاهده شد. در پایان مشخص شد تمامی محرک‌ها و تصویر برند نیز بر روی تمایل به خرید محصول تأثیر مثبت دارند [۱].

فرزام عارفی (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان "تأثیر بازاریابی رسانه‌های اجتماعی در ارزیابی از کیفیت خدمات توسط مشتریان" انجام داده است که باهدف بررسی تأثیر بازاریابی رسانه‌های اجتماعی در ارزیابی از کیفیت خدمات توسط مشتریان در فروشگاه اینترنتی روان انجام شده است. برای آزمون فرضیات از فن مدل بایی معادلات ساختاری استفاده شده است. نتایج حاصل از این تحلیل به این شرح است که دامنه بازاریابی رسانه‌های اجتماعی تأثیر معنی‌داری بر ارزیابی از کیفیت خدمات دارد، فرهنگ بازاریابی رسانه‌های اجتماعی تأثیر معنی‌داری بر ارزیابی از کیفیت خدمات دارد؛ ساختار بازاریابی رسانه‌های اجتماعی تأثیر معنی‌داری بر ارزیابی از کیفیت خدمات دارد؛ حاکمیت بازاریابی رسانه‌های اجتماعی تأثیر معنی‌داری بر ارزیابی از کیفیت خدمات دارد [۵].

تابان رستمی (۱۳۹۵) پژوهشی را با عنوان "تأثیر فعالیت بازاریابی رسانه‌های اجتماعی بر قصد خرید در ایجاد ارزش ویژه برای مشتریان" مورد مطالعه: برند نوین چرم" به انجام رسانده است که درصدد است تا ویژگی‌های فعالیت‌های بازاریابی رسانه‌های اجتماعی را شناسایی کند و روابط بین این فعالیت‌های ادراک‌شده، ارزش برآوردی، ارزش ویژه ارتباط، ارزش ویژه برند، تصویر برند، ارزش ویژه مشتری و قصد خرید را از طریق یک مدل

کشف تعاملات خودکار کای دو یک الگوریتم یادگیری با ناظر است. این روش یک روش آماری مؤثر برای تقسیم‌بندی یا رشد درختی است و توسط کاس در سال ۱۹۸۰ توسعه یافته است؛ این الگوریتم از تست آماری برای تصمیم در جداسازی و از جداکننده‌های چندجانبه برای ساخت درخت استفاده می‌کند؛ همچنین دارای یک مکانیسم توقف است که تصمیم می‌گیرد یک زیر درخت چه هنگام کامل شده است [15].

تمرکز تحقیقات گذشته بیشتر به سمت کشف عوامل تأثیرگذار بر بازاریابی رسانه‌های اجتماعی و ارائه چارچوبی در این خصوص بوده است و کمتر به تحلیل محتوایی رسانه‌های اجتماعی جهت بازاریابی پرداخته است.

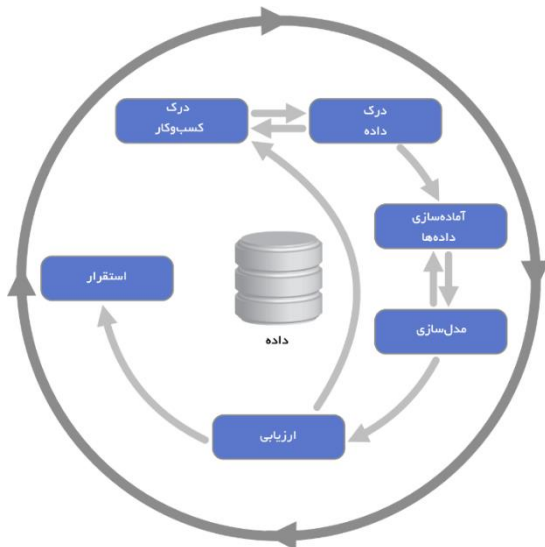
پارسون و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان "مدیریت بازاریابی رسانه‌های اجتماعی: یک چارچوب مفهومی" چارچوب جدیدی را برای کمک به مدیران در توسعه و استفاده از رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان یک ابزار بازاریابی معرفی می‌کند و نشان داد که چگونه یک مدیریت پایدار بسته به هر یک از جنبه‌های مختلف از جمله دامنه بازاریابی خود، فرهنگ بازاریابی، ساختار بازاریابی و حکومت بازاریابی متفاوت است. این تمرکز استراتژیک در میان کسب‌وکارها متفاوت است و رویکردهای استراتژیک متفاوت ممکن است با انواع مختلف کسب‌وکاربر اساس اهداف، اندازه، نوع و بازاریابی خودکار کنند [10].

برندان جیمز کیگان و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی دیگر با عنوان "ارزیابی و تصمیم‌گیری در بازاریابی رسانه‌های اجتماعی" به ارائه پیشنهاد یک چارچوب و تعریف ارزیابی بازاریابی رسانه‌های اجتماعی پرداختند و نتیجه گرفتند بزرگ‌ترین چالش‌ها در تکامل ارتباط بین سازمان و مشتریان آن در قلمرویی است که در آن بازاریابی و ارزیابی آن همچنان نیاز به یادگیری و سازگاری دارند هم از طرف سازمان و هم از طرف مشتریان [11].

نیدشه ملتاداتیل و همکاران (۲۰۱۷) پژوهشی دیگر با عنوان "ارزیابی کوتاه‌مدت توسعه بازاریابی رسانه‌های اجتماعی از یک سازمان بهداشت و درمان با استفاده از یادگیری ماشین" به بررسی تأثیر رسانه‌های اجتماعی در بازاریابی یک مرکز درمان خصوصی با فن داده‌کاوی پرداخته است و به این نتیجه رسید که فن‌های داده‌کاوی داده‌های رسانه‌های اجتماعی از سازمان مراقبت‌های خصوصی به‌پیش بینی نتایج آینده موسسه کمک می‌کند. باین حال، زمان، ویژگی‌های مشترک و تمایل به اشتراک‌گذاری و همچنین عوامل مهمی وجود دارد که بر روی صفحه فیس‌بوک مؤسسه تأثیر می‌گذارد [16].

ریکا ام. آچن (۲۰۱۷) پژوهشی با عنوان "سنجش بازاریابی رسانه‌های اجتماعی: حرکت به سوی رویکرد بازاریابی رابطه‌ای" انجام داد که هدف این پژوهش، به‌طور واضح ارتباط بازاریابی رسانه‌های اجتماعی با بازاریابی ارتباطات و استفاده از بازاریابی رابطه به‌عنوان چارچوبی برای درک اندازه‌گیری بازاریابی در رسانه‌های اجتماعی بود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که چه رفتارهایی با نتایج کسب‌وکار ارتباط دارد و کدامیک از رفتارهای یک سازمان باید تشویق شود که به‌طور مثبت بر فروش تأثیر بگذارد [18].

رتو فلیکس و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی دیگر بر روی عناصر بازاریابی رسانه‌های راهبردی اجتماعی جهت استخراج یک چارچوب جامع فعالیت نمودند



شکل (۲): مدل استاندارد CRISP-DM

### ۳-۲- تعیین شاخص ارزیابی

پس از استخراج داده‌ها اولین مرحله در اجرای پژوهش پیش رو تعیین و اضافه کردن داده‌هایی در بخش اطلاعات مربوط به پست‌ها به منظور تعیین شاخص‌هایی جهت طبقه‌بندی پست‌های انتخاب شده می‌باشد. با توجه به اینکه تحقیق پیش رو در نظر دارد ویژگی‌های ظاهری پست‌ها و ارتباط آن‌ها با ویژگی‌های مربوط به دنبال کنندگان را با توجه به علاقه‌مندی آن‌ها به هر یک از دسته پست‌ها بسنجد و آن‌ها را مورد مقایسه و دسته‌بندی قرار دهد و با توجه به موضوع پژوهش با نظر چندین نفر از نخبگان حوزه بازاریابی دو ویژگی به داده‌های مربوط به پست‌ها اضافه گردید و به عنوان شاخصی جهت ارزیابی و طبقه‌بندی پست‌ها قرار گرفت. این دو ویژگی عبارت‌اند از:

#### • ویژگی طیف رنگی پست‌ها

در این قسمت با در نظر گرفتن عمق میدان عکس و هدف و سوژه عکس برداری ۱۰۰ پست منتخب در اختیار ۵ نخبه در حوزه گرافیک قرار گرفت و به وسیله نرم‌افزار iColorPicker طیف رنگی به کاررفته در ۱۰۰ پست منتخب جداسازی شد و پست‌ها در ۶ دسته رنگ قالب شامل آبی، زرد، قهوه‌ای، سبز، قرمز و یک دسته با طیف رنگی بسیار گسترده که ما آن را دسته نامعلوم نام‌گذاری نمودیم تقسیم‌بندی شدند.

جدول (۱) و نمودار (۱) داده‌های مربوط به طیف رنگی به تفکیک هر پست فراوانی مربوط به هر طیف رنگی را نشان می‌دهد.

#### • ویژگی مفهوم پست‌ها از نظر نوع گردشگری

۱۰۰ پست منتخب با توجه به انواع گردشگری از نظر موضوع موجود در منابع گردشگری و مطابق با نظر نخبه از نظر ویژگی مفهومی عکس، در ۷ دسته اصلی دسته‌بندی گردید:

معادلات ساختاری بررسی کند. نتایج حاکی از آن است که فعالیت‌های بازاریابی رسانه‌های اجتماعی بر روی ارزش برآوردی، ارزش ویژه برند، ارزش ویژه رابطه، تصویر برند تأثیر مثبت دارد. همچنین ارزش برآوردی، ارزش ویژه برند و تصویر برند بر قصد خرید تأثیر مثبت دارد. اما ارزش ویژه رابطه بر قصد خرید تأثیر مثبت ندارد. همچنین قصد خرید بر ارزش ویژه مشتری تأثیر مثبت دارد [۴].

میر محمد حمزه لو (۱۳۹۴) در پژوهشی دیگر با عنوان " بررسی و ارزیابی مدل بازاریابی رسانه اجتماعی " باهدف بررسی و ارزیابی چارچوب بازاریابی رسانه اجتماعی بر اساس ۷ عامل اصلی استراتژی بازاریابی رسانه اجتماعی که از طریق مطالعه ادبیات نظری به دست آمده است در سطح آغازین به این نتایج رسید که بیشتر مخاطبان هدف شرکت "های وب" جوانان هستند و این شرکت از کانال‌هایی استفاده می‌کند که بیشترین دسترسی را به مشتریان داشته باشد یعنی اینستاگرام و تلگرام [۳].

الناز بانگیان تبریزی (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان "آینده پژوهی رویکردهای بازاریابی در شبکه‌های اجتماعی؛ مطالعه موردی صنعت هتلداری" با بررسی تحلیلی و آماری رویکرد بازاریابی صنعت هتلداری در شبکه‌های اجتماعی، دریافته است که پیاده‌سازی و اجرای استراتژی‌های بازاریابی در بطن شبکه‌های اجتماعی تأثیر مثبت و معناداری بر اهداف استراتژیک سازمانی در حوزه بازاریابی داراست [۲].

### ۳- روش‌شناسی تحقیق

تحقیق پیش رو از نظر هدف، پژوهشی کاربردی و از نظر گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، پژوهشی توصیفی پیمایشی شمرده می‌شود. اطلاعات مورد استفاده برای اجرای پژوهش با بهره‌گیری از بانک‌های اطلاعاتی سیستمی و با روش اسکرول و برنامه‌نویسی به دست آمده است. در این پژوهش از مدل استاندارد CRISP-DM استفاده می‌شود؛ این روش، یک مدل فرآیندی برای داده‌کاوی ارائه می‌دهد که مروری بر چرخه‌ی عمر هر پروژه داده‌کاوی است، چرخه‌ی عمر یک پروژه‌ی داده‌کاوی، شامل شش مرحله است: درک مسئله‌ی کسب‌وکار، درک داده‌ها، آماده‌سازی داده‌ها، مدل‌سازی، ارزیابی نتایج و به کارگیری مدل که در شکل (۲) نشان داده شده است.

### ۳-۱- شناخت کسب‌وکار و داده‌ها

مورد مطالعه بررسی شده، صفحه اینستاگرام آژانس مسافرتی گنبد آبی بوده که یکی از برگزارکنندگان تورهای ایران‌گردی برای توریست‌ها می‌باشد و به معرفی تورهای مختلف در رسانه‌های اجتماعی پرداخته و افراد را از کشورهای مختلف جذب می‌نماید.

داده‌های خام به کار گرفته شده در این تحقیق شامل ۲۱۵۹۷۳ رکورد داده در ۱۵ فیلد می‌باشد که ۶۰۰ رکورد در ۶ فیلد مربوط به داده‌های مربوط به پست‌ها، ۱۵۳۹۶ رکورد در ۶ فیلد مربوط به دنبال کنندگان واقعی و ۱۹۹۹۷۷ رکورد در ۳ فیلد مربوط به اطلاعات مربوط به لایک پست توسط دنبال کنندگان می‌باشد.





کننده، شناسه کشور، رده سنی و جنسیت دنبال کننده داریم. در داده‌های مربوط به پست‌ها نیاز به ۳ فیلد شناسه پست، کد ویژگی طیف رنگ، کد ویژگی مفهومی و در داده‌های مربوط به لایک نیاز به ۲ فیلد شناسه کاربر، شناسه پست لایک شده می‌باشد.

- حذف رکوردهای نامعتبر در انجام پروژه مانند رکوردهای تأیید نشده، دنبال کننده‌های فیک، پست‌ها با طیف رنگی نامعلوم و پست‌ها با ویژگی مفهومی نامعلوم.

- حذف کاربران با شناسه کشور مربوط به ایران با توجه به هدف مورد مطالعاتی موردنظر یعنی برگزاری تورهای مختلف برای توریست‌های خارج از ایران.

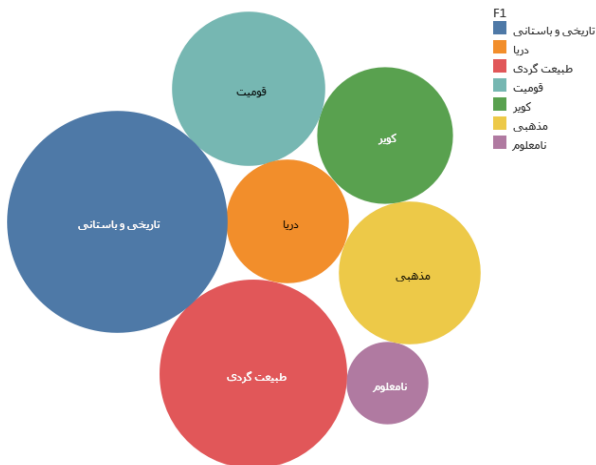
- به‌جای شناسه کشور به‌صورت عددی، نام کشور قرار گرفت.

نمایی از داده‌های مربوط به دنبال کنندگان پس از پیش‌پردازش در جدول (۳) قابل مشاهده است که در ستون مربوط به جنسیت F نشان‌دهنده جنسیت مؤنث و M نشان‌دهنده جنسیت مذکر می‌باشد. ستون مربوط به رده سنی A نشان‌دهنده افراد در رده سنی ۱۸ تا ۲۴ سال، B نشان‌دهنده افراد در رده سنی ۲۵ تا ۳۴ سال، C نشان‌دهنده افراد در رده سنی ۳۵ تا ۴۴ سال و D نشان‌دهنده افراد در رده سنی ۴۵ به بالا می‌باشند.

جدول (۴) نمایی از داده‌های مربوط به پست‌ها را بعد از پس پردازش

جدول (۲): ویژگی مفهومی به تفکیک کد و فراوانی پست‌ها

ردیف	کد مفهوم	نام مفهوم	فراوانی
۱	۱۲۱۲۱۰	قومیت	۱۴
۲	۱۲۱۲۱۱	تاریخی و باستانی	۲۹
۳	۱۲۱۲۱۲	طبیعت گردی	۲۱
۴	۱۲۱۲۱۳	مذهبی	۱۲
۵	۱۲۱۲۱۴	دریا	۹
۶	۱۲۱۲۱۵	کویر	۱۱
۷	۰	نامعلوم	۴



نمودار (۲): فراوانی پست‌ها به تفکیک ویژگی مفهومی

- قومیت‌ها<sup>۸</sup>
- تاریخی و باستانی<sup>۹</sup>
- مذهبی<sup>۱۰</sup>
- طبیعت گردی<sup>۱۱</sup>
- دریا
- کویر
- نامعلوم

با توجه به تقسیم‌بندی انجام شده هر یک از پست‌ها در یکی از دسته‌های ویژگی مفهومی قرار خواهد گرفت برای این منظور برای هر یک از ویژگی‌های فوق یک کد منحصر به فرد در نظر گرفته شد که در جدول (۲) و نمودار (۲) قابل مشاهده است.

در این مقاله قصد داریم پست‌های مربوط به مفهوم تاریخی و باستانی، قومیت و طبیعت گردی را تنها در طیف رنگی سبز مورد بررسی قرار دهیم و بر اساس آن مدل‌سازی و تحلیل‌های لازم را به انجام رسانیم.

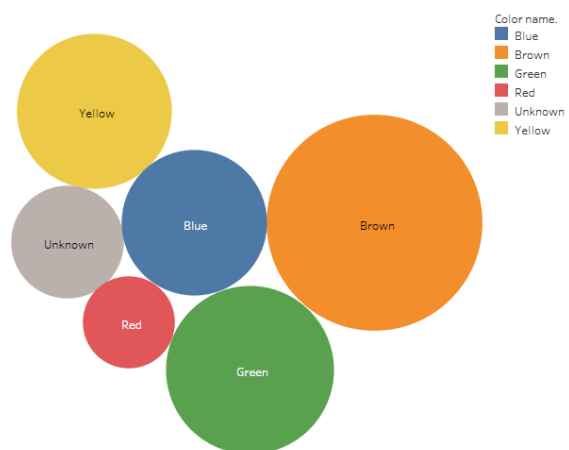
### ۳-۳- پیش‌پردازش داده‌ها

پیش‌پردازش داده‌ها برای کشف دانش راحت‌تر و صحیح، مورد نیاز است. ابتدا وضعیت داده‌ها بررسی شد و کارهای زیر صورت پذیرفت:

- حذف فیلدهای غیرضروری: در واقع برای تبدیل داده‌ها به فرمت مناسب در داده‌های مربوط به دنبال کننده‌ها نیاز به ۴ فیلد شناسه دنبال

جدول (۱): ویژگی طیف رنگی به تفکیک کد و فراوانی پست‌ها

Num.	Frequency	Color name.	Color code.
1	20	Green	#15C100
2	6	Red	#ff0000
3	15	Blue	#00deff
4	33	Brown	#bf6903
5	17	Yellow	#fcff00
6	9	Unknown	0



نمودار (۱): فراوانی پست‌ها به تفکیک ویژگی طیف رنگی



گروه پست‌ها که در مرحله قبل دسته‌بندی شدند با یکدیگر تلفیق و گروهی از لایک کنندگان مربوط به گروه پست تشکیل گردید سپس به منظور انجام عملیات داده‌کاوی و طبقه‌بندی دنبال کنندگان، لایک کنندگان هر گروه پست در داده‌های مربوط به دنبال کنندگان برچسب "YES" و دنبال کنندگانی که آن گروه پست را لایک نکرده‌اند با برچسب "NO" از یکدیگر تفکیک شدند. این اقدام برای هر ۳ گروه پست از G11 و G8، G1 و تمام ۱۹۴۷ دنبال کننده تکرار و بانک داده جهت انجام طبقه‌بندی دنبال کنندگان و تحلیل داده‌ها تشکیل گردید. جدول (۶) قسمتی از داده‌های مربوط به بانک داده جهت انجام عملیات داده‌کاوی را نشان می‌دهد.

### ۳-۵- مدل‌سازی

در فرآیند داده‌کاوی روش‌های نظارت‌شده‌ای مانند طبقه‌بندی تلاش می‌کنند تا رابطه میان صفات خاصی ورودی (که گاه متغیرهای مستقل نامیده می‌شوند) را به یک یا چندین صفت خاصی هدف (که گاه متغیر هدف نامیده می‌شوند) کشف کنند. در نهایت این رابطه با یک ساختار به‌عنوان مدل نمایش داده می‌شود.

از این‌رو در این بخش از پژوهش ابتدا بهترین روش برای طبقه‌بندی داده‌ها به وسیله مقایسه انواع روش‌های طبقه‌بندی با معیارهای دقت<sup>۱۲</sup>،

جدول (۵): دسته‌بندی پست‌ها مطابق با ویژگی مفهومی و طیف رنگی

گروه	ویژگی طیف رنگی	ویژگی مفهومی
G1	سبز	تاریخی / باستانی
G8		قومیت
G11		طبیعت‌گردی

جدول (۶): نمایی از بانک داده تشکیل شده

user_id	SEX Group	AGE Droup	loc_id	G1	G8	G11
10284163	F	A	egypt	yes	yes	no
10653250	M	B	iraq	no	no	no
11109422	M	A	uae	yes	yes	no
11740359	F	D	arab	no	no	no
12084370	M	B	arab	no	no	no
14053013	F	A	japan	no	no	no
16392218	M	D	arab	no	no	no
16693577	F	D	france	no	no	no
17008205	M	B	korea	no	no	no
17888273	F	B	japan	no	no	no
997782947	M	B	uae	yes	no	no
998327769	F	A	japan	yes	yes	yes
999429726	M	B	italy	yes	yes	no

نشان می‌دهد که در ستون مربوط به موقعیت جغرافیایی دنبال کنندگان مربوط به ۹ کشور، شامل کشورهای ایتالیا، ژاپن، فرانسه، کره، مصر، امارات، عراق، ترکیه و عربستان می‌باشند و دو ستون دیگر ویژگی طیف رنگی مفهومی پست را نشان می‌دهد.

### ۳-۳-۱- طبقه‌بندی داده‌های مربوط به پست‌ها

در این گام از انجام پژوهش پیش رو، داده‌های مربوط به پست‌ها بر اساس دو ویژگی طیف رنگی و ویژگی مفهومی عکس به ۱۹ دسته طبقه‌بندی شدند. هدف از دسته‌بندی پست‌ها بر اساس این دو ویژگی تشکیل ۱۹ گروه پست از میان ۱۰۰ پست منتخب، به منظور بررسی نوع علاقه‌مندی دنبال کنندگان بر اساس سه ویژگی جنسیت، رده سنی و موقعیت جغرافیایی می‌باشد. با توجه که این مقاله قصد بررسی پست‌ها بر اساس ویژگی مفهومی تاریخی، قومیت و طبیعت‌گردی، تنها با ویژگی طیف رنگی سبز را دارد لذا جدول (۵) طبقه‌بندی را بر اساس این سه دسته نشان می‌دهد.

پس از دسته‌بندی پست‌ها نوبت به تشکیل بانک داده و سپس طبقه‌بندی داده‌ها جهت تحلیل نوع علاقه‌مندی دنبال کنندگان بر اساس دو ویژگی مذکور می‌رسد.

### ۳-۴- تشکیل بانک داده

به منظور تشکیل بانک داده، داده‌های مربوط به لایک کنندگان هر یک از

جدول (۳): نمایی از داده‌های مربوط به اطلاعات دنبال کنندگان

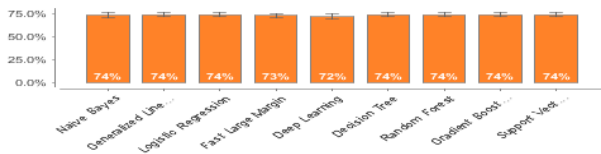
User_id	Sex Group	Age Droup	location
10284163	F	A	egypt
10653250	M	B	iraq
11109422	M	A	uae
11740359	F	D	arab
12084370	M	B	arab
14053013	F	A	japan
16392218	M	D	arab
16693577	F	D	france
17008205	M	B	korea
17888273	F	B	japan

جدول (۴): نمایی از داده‌های مربوط به پست‌ها پس از پردازش

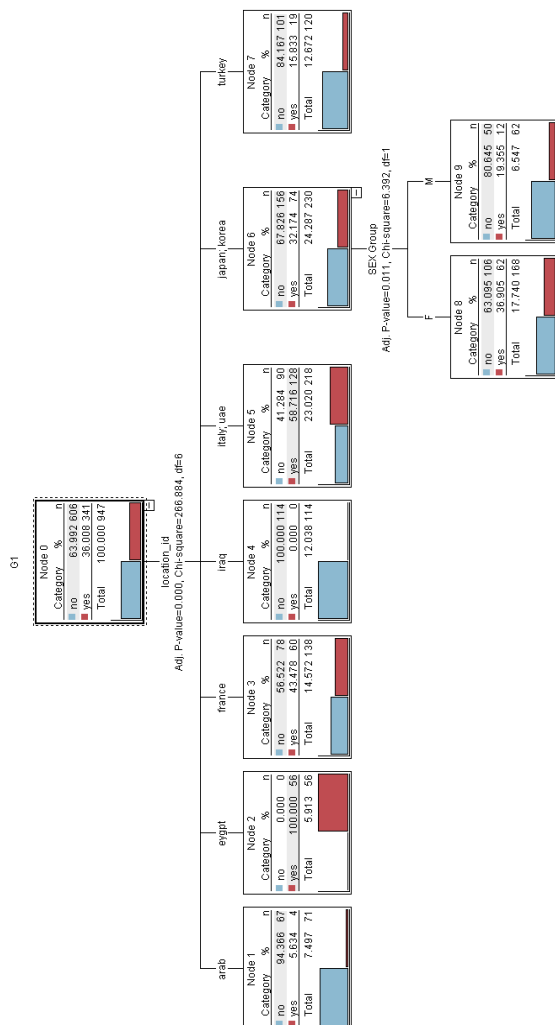
Concept code	color id	media_id
121211	ff0000	25473333288597
121211	00deff	172612944894966
121212	15C100	152773940277701
121212	fcff00	163146286698275
121212	ff0000	195254529502396



عدم علاقه مندی به گروه پست مربوطه را نشان می‌دهد ولی میزان علاقه مندی خانم‌ها با حدود ۳۷ درصد به مراتب از آقایان با حدود ۱۹ درصد بیشتر است. همچنین مشخصاً کشورهای عراق و عربستان به ترتیب با ۱۰۰٪ و ۹۴٪ عدم علاقه مندی، کمترین علاقه مندی را از میان کشورهای موجود به خود اختصاص داده‌اند. نمودار (۵) مهم‌ترین معیارهای پیش‌بینی در گروه G1 را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشخص است مهم‌ترین عامل پیش‌بینی موقعیت جغرافیایی با ۹۲٪ و سپس جنسیت با ۸٪ و رده سنی اصلاً تأثیرگذار نبوده است.



نمودار (۳): مقایسه روش‌های طبقه‌بندی با معیار دقت



نمودار (۴): نمودار درخت تصمیم مربوط به گروه G1

دقت<sup>۱۳</sup>، خطاهای طبقه‌بندی<sup>۱۴</sup>، AUC<sup>۱۵</sup>، صحت<sup>۱۶</sup>، بازخوانی<sup>۱۷</sup> و با توجه به نوع تحلیل موردنظر، روش درخت تصمیم انتخاب و سپس طبقه‌بندی برای هر یک از گروه پست‌ها با توجه به ویژگی‌های دنبال کنندگان انجام می‌گیرد. در جدول (۷) مقایسه روش‌ها با معیار دقت خروجی نرم‌افزار Rapid mainer به‌عنوان نمونه آورده شده است و نمودار (۳) این مقایسه را به‌درستی نشان می‌دهد.

### ۳-۵-۱- تحلیل داده‌ها

در این قسمت از پژوهش با توجه به دو مدل انتخاب‌شده از میان مدل‌های طبقه‌بندی و تخمین هر یک از گروه پست‌ها بر اساس ویژگی‌های دنبال کنندگان طبقه‌بندی و تحلیل لازم در این خصوص صورت می‌پذیرد.

### تحلیل گروه G1 به‌وسیله درخت تصمیم

گروه G1 مربوط به پست‌ها با ویژگی طیف رنگی سبز و ویژگی مفهومی تاریخی و باستانی می‌باشد که بر اساس داده‌های ورودی، خروجی نرم‌افزار به‌صورت ذیل در نمودار (۴) مشخص می‌باشد.

با توجه به نمودار (۴)، گروه G1 با طیف رنگی سبز و مفهوم تاریخی، باستانی توسط کشورهای مصر، ایتالیا و امارات موردپسند قرار گرفته است و بقیه کشورها با درصدهای متفاوت نسبت به گروه پست G1 علاقه‌مندی از خود بروز نداده‌اند.

نمودار (۴) همچنین نشان می‌دهد به‌جز کشور کره و ژاپن گروه سنی و جنسیت تأثیر ناچیزی در تصمیم‌گیری و تخمین داشته است چراکه جهت تصمیم‌گیری و تخمین موضوع به موقعیت جغرافیایی افراد بسنده کرده است. همان‌گونه مشخص است دنبال کنندگان با موقعیت جغرافیایی مربوط به کشور مصر صرف‌نظر از گروه سنی و جنسیت تمام پست‌ها با ویژگی طیف رنگی سبز و مفهوم تاریخی را پسندیده‌اند. پس‌از آن کشورهای ایتالیا و امارات با حدود ۵۹ درصد پسندیدن در گروه کشورهای علاقه‌مند به این نوع گردشگری قرار می‌گیرند. در کشورهای ژاپن و کره با اینکه به‌صورت کلی نتیجه حاصله

جدول (۷): مقایسه روش‌های طبقه‌بندی با معیار دقت

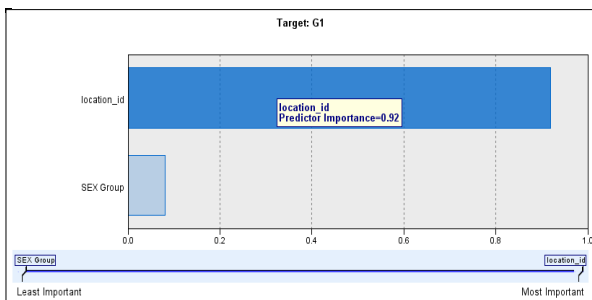
Model	Accuracy	Standard Deviation	Gains
Naive Bayes	0.736	0.024	104.0
Generalized Linear Model	0.738	0.020	108.0
Logistic Regression	0.738	0.020	108.0
Fast Large Margin	0.732	0.020	124.0
Deep Learning	0.718	0.030	84.0
Decision Tree	0.739	0.022	108.0
Random Forest	0.737	0.021	106.0
Gradient Boosted Trees	0.738	0.022	108.0
Support Vector Machine	0.738	0.022	108.0



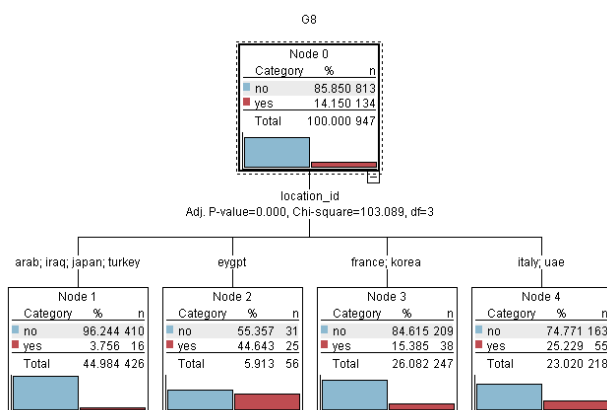


بعد از کشور مصر، کشور امارات با حدود ۸۴٪ میزان علاقه‌مندی در رتبه دوم و کشور ترکیه با حدود ۶۶٪ میزان علاقه‌مندی در رتبه سوم قرار دارند. کشورهای ژاپن و عربستان در رتبه آخر با میزان علاقه‌مندی حدود ۵٪ قرار گرفته‌اند و بقیه کشورها نیز جزء کشورهای کمتر علاقه‌مند به این گروه پست با درصد علاقه‌مندی حدود ۳۸٪ قرار می‌گیرند.

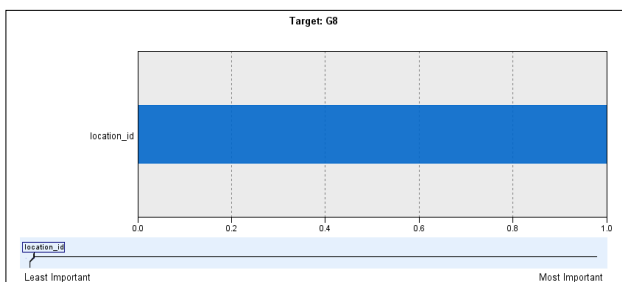
دو شاخصه صحت و نرخ خطا مشخص‌کننده صحت کلی پیش‌بینی می‌باشند که برای مدل درخت تصمیم با الگوریتم CHAID برای گروه



نمودار (۵): مهم‌ترین فاکتور پیش‌بینی



نمودار (۶): نمودار درخت تصمیم مربوط به گروه G8



نمودار (۷): مهم‌ترین فاکتور پیش‌بینی گروه G8

جدول (۹): ماتریس اغتشاش-صحت پیش‌بینی متغیر هدف G8

آزمایشی		آموزشی		CHAID
درست	۸۴۹	۸۵.۸۵٪	۸۱۳	درست
اشتباه	۱۵۱	۱۴.۱۵٪	۱۳۴	اشتباه
کل	۱,۰۰۰		۹۴۷	کل

با استفاده از ماتریس اغتشاش ارزیابی مدل اجرا شده با دو شاخصه صحت و نرخ خطا به دست آمده است همان‌طور که در جدول (۸) مشخص است، مدل درخت تصمیم با الگوریتم CHAID دارای صحت کلی ۷۴.۷٪ می‌باشد و از قابلیت پیش‌بینی خوبی برخوردار است.

### تحلیل گروه G8 به وسیله درخت تصمیم

گروه G8 مربوط به پست‌ها با ویژگی طیف رنگی سبز و ویژگی مفهومی قومیت می‌باشد که بر اساس داده‌های ورودی از بانک داده، خروجی نرم‌افزار IBM SPSS MODELER به صورت ذیل در نمودار (۶) مشخص می‌باشد.

همان‌گونه که از نمودار درخت تصمیم مربوط به گروه G8 برمی‌آید هیچ‌یک از کشورهای مربوطه نسبت به گروه پست مورد نظر علاقه‌ای نشان نداده‌اند و در این بین کشور مصر با بیشترین درصد علاقه‌مندی یعنی ۴۴.۶۴٪ در جایگاه اول قرار دارد و کشورهای عربستان، عراق، ترکیه و ژاپن با کمترین درصد علاقه‌مندی یعنی ۳.۷۵٪ در جایگاه آخر علاقه‌مندی قرار می‌گیرند.

همان‌گونه که در نمودار (۶) مشخص است تنها فاکتور تأثیرگذار جهت پیش‌بینی موقعیت جغرافیایی بوده و هیچ‌یک از عوامل جنسیت و رده سنی در عملیات پیش‌بینی دخالتی ندارند این موضوع به‌طور آشکار در نمودار (۷) قابل مشاهده می‌باشد.

ارزیابی مدل اجرا شده با دو شاخصه صحت و نرخ خطا در ماتریس اغتشاش مشخص می‌باشد. همان‌طور که در جدول (۹) مشخص است، مدل درخت تصمیم با الگوریتم CHAID بر اساس صحت و نرخ خطا دارای صحت کلی ۷۴.۷٪ می‌باشد و از قابلیت پیش‌بینی خوبی برخوردار است.

### تحلیل گروه G11 به وسیله درخت تصمیم

گروه G11 مربوط به پست‌ها با ویژگی طیف رنگی سبز و ویژگی مفهومی طبیعت‌گردی می‌باشد که بر اساس داده‌های ورودی از بانک داده، خروجی نرم‌افزار IBM SPSS MODELER به صورت ذیل در نمودار (۸) مشخص می‌باشد.

در تحلیل گروه G11 موارد مشترک با G1 به چشم می‌خورد در این گروه نیز کشور مصر بالاترین میزان علاقه‌مندی یعنی ۱۰۰٪ را دارا می‌باشد و از این حیث در رتبه نخست قرار می‌گیرد.

مانند گروه G8 تنها معیار برای پیش‌بینی در این گروه نیز تنها موقعیت جغرافیایی بوده و دو عامل جنسیت و رده سنی هیچ تأثیری در این خصوص ندارند. نمودار (۹) نشان‌دهنده همین موضوع می‌باشد.

جدول (۸): ماتریس اغتشاش-صحت پیش‌بینی متغیر هدف G1

آزمایشی		آموزشی		CHAID
درست	۷۴۷	۷۳.۹۲٪	۷۰۰	درست
اشتباه	۲۵۳	۲۶.۰۸٪	۲۴۷	اشتباه
کل	۱,۰۰۰		۹۴۷	کل



کشورهای ذکر شده جذابیتی ندارد. لذا پیشنهاد می‌شود اولاً جهت برگزاری تورهای با موضوع قوم‌شناسی بهتر است کشورهای دیگری را که با ویژگی‌های این کشورها نزدیک نباشند مورد هدف قرار دهد و یا اینکه اگر کشورهای هدف جهت بازاریابی همین کشورها انتخاب شده‌اند نوع و روش بازاریابی را به صورت تأثیرگذارتر انجام دهد.

۲- با توجه به تحلیل انجام شده در گروه G1، کشور مصر، ایتالیا و امارات علی‌الخصوص کشور مصر، از پتانسیل ویژه‌ای جهت حضور در تورهای تاریخی برخوردار هستند. بنابراین انتظار می‌رود آژانس سرمایه‌گذاری بازاریابی خود را برای برگزاری تورهای تاریخی بر روی این کشورها متمرکز کند.

البته آنچه مسلم است به علت میزان علاقه‌مندی زیاد این کشورها با یک برنامه‌ریزی منظم می‌توان با سرمایه‌گذاری اندک به جذب توریست از این کشورها پرداخت و اکثر سرمایه خود را جهت تبلیغات مؤثر مطابق با فرهنگ سایر کشورهای هدف متمرکز کرد.

۳- با توجه به تحلیل انجام شده در گروه G11، کشور مصر، ترکیه و امارات به ترتیب بیشترین علاقه‌مندی را نسبت به تورهای طبیعت‌گردی نشان داده‌اند. که در این خصوص هم واحد بازاریابی آژانس می‌تواند به دو صورت تمرکز بر روی سودآوری از این کشورها و یا تمرکز بر تبلیغات و کار بر روی جذب از سایر کشورها تمرکز نماید.

۴- به‌طور کلی با بررسی‌های انجام شده و مطابق با نتایج حاصل شده کشورهای مصر و امارات، جزء کشورهای دارای ارزش جهت تخصیص سرمایه‌های بازاریابی و جذب به‌منظور افزایش سودآوری آژانس به شمار می‌آیند.

۵- جهت تبلیغات محیطی در کشور مصر و امارات، تبلیغات با طیف رنگی سبز می‌تواند تأثیر مثبت در جذب مخاطب داشته باشد.

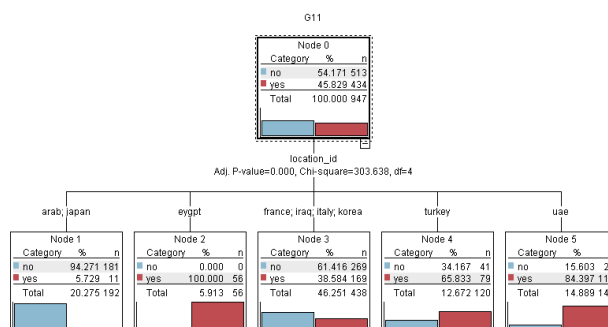
G11 مطابق با ماتریس اغتشاش برابر با ۷۲.۶٪ می‌باشد که نسبت به هر دو گروه دیگر از صحت کلی کمتری برخوردار است. اما همان‌طور که در جدول (۱۰) مشخص است، بر اساس صحت و نرخ خطای مشخص شده این مدل نیز از قابلیت پیش‌بینی خوبی برخوردار است.

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

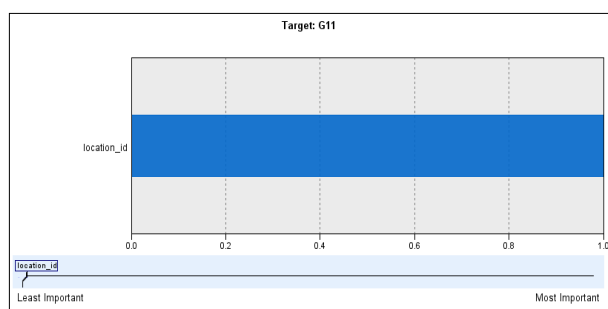
در این تحقیق با توجه به این واقعیت که پیش‌بینی نوع رفتار دنبال کنندگان کشورهای مختلف در کمک به توسعه بازاریابی و جذب مسافر از آن کشورها تأثیرگذار است؛ بر اساس دو معیار طیف رنگی پست و ویژگی مفهومی مربوط به تورهای گردشگری رفتار دنبال کنندگان صفحه اینستاگرام آژانس مسافرتی گنبد آبی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نسبت به موضوعات مختلف، بیان‌گر تغییر رفتار دنبال کنندگان نسبت به تغییر مفهوم تورهای گردشگری است.

تحلیل‌ها و نتایج حاصله می‌تواند در موارد ذیل در خصوص بازاریابی به آژانس مسافرتی گنبد آبی کمک کند:

۱- با توجه به نتایج حاصله از گروه G8، برگزاری تورهای مرتبط با قومیت که از دسته تورهای فرهنگی به شمار می‌آید برای هیچ‌یک از



نمودار (۸): نمودار درخت تصمیم مربوط به گروه G11



نمودار (۹): مهم‌ترین فاکتور پیش‌بینی گروه G11

جدول (۱۰): ماتریس اغتشاش - صحت پیش‌بینی متغیر هدف G11

آزمایشی		آموزشی		CHAID	
۷۲.۶٪	۷۲۶	۷۴.۳۴٪	۷۰۴	درست	
۲۷.۴٪	۲۷۴	۲۵.۶۶٪	۲۴۳	اشتباه	
	۱,۰۰۰		۹۴۷	کل	

#### مراجع

[۱] انتظاری، سعید، بررسی تأثیر فعالیت‌های بازاریابی در شبکه‌های اجتماعی بر ارزش ویژه مشتریان؛ مورد مطالعه اسنپ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی، دانشکده مدیریت، ۱۳۹۷.

[۲] بانگیان، تبریزی، الناز و جواد سرور، "آینده پژوهی رویکردهای بازاریابی در شبکه‌های اجتماعی؛ مطالعه موردی صنعت هتلداری"، کنفرانس بین‌المللی توسعه و تعالی کسب‌وکار، تهران، موسسه مدیران ایده پرداز پایتخت ویرا، ۱۳۹۳.



- [18] Eduardo Nogueira & Denise F. Tsunoda (2018). *A Proposed Model for Consumer-Based Brand Equity Analysis on Social Media Using Data Mining and Social Network Analysis*, Journal of Relationship Marketing.
- [19] Eun-Ju Seo (2018). *A study on the effects of social media marketing activities on brand equity and customer response in the airline industry*, Journal of Air Transport Management.
- [20] Jari Salo (2017). *Social media research in the industrial marketing field: Review of literature and future research directions*, Industrial Marketing Management.
- [21] Katherine Taken Smith (2017). *Hospital Marketing and Communications Via Social Media*, Services Marketing Quarterly, 38:3, 187-201.
- [22] Nidheesh Melethadathil (2017). *Assessing Short-Term Social Media Marketing Outreach of a Healthcare Organization using Machine Learning*.
- [23] Patient Rambe (2017). *Social media marketing and business competitiveness: evidence from South African tourism SMMEs*, Problems and Perspectives in Management, 15(2-2), 411-423.
- [24] Rebecca M. Achen (2017). *Measuring social media marketing: moving towards a relationship-marketing approach*, Managing Sport and Leisure.
- [25] Reto Felix (2016). *Elements of strategic social media marketing: A holistic framework*, Journal of Business Research.
- [26] Stephan Knoblich (2015). *Keys to success in Social Media Marketing (SMM) – Prospects for the German airline industry*, Tourism and Hospitality Research.
- [3] حمزه لو، میر محمد، بررسی و ارزیابی مدل بازاریابی رسانه اجتماعی، پردیس فارابی دانشگاه تهران، دانشکده حسابداری و مدیریت، ۱۳۹۴.
- [4] داستانبور، خدیجه، شبکه‌های اجتماعی و تأثیر آن بر بازاریابی ایده، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد، ۱۳۹۵.
- [5] رستمی، تابان، "تأثیر فعالیت بازاریابی رسانه‌های اجتماعی بر قصد خرید در ایجاد ارزش ویژه برای مشتریان (مورد مطالعه: برند نوین چرم)", پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و حسابداری، ۱۳۹۵.
- [6] عارفی، فرزاد، تأثیر بازاریابی رسانه‌های اجتماعی در ارزیابی از کیفیت خدمات توسط مشتریان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، ۱۳۹۶.
- [7] Hand, D. J., Mannila, H., & Smyth, P. (2001). *Principles of data mining*. MIT press.
- [8] Gorunescu, F. (2011). *Data Mining: Concepts, models and techniques*, 12. Springer Science & Business Media.
- [9] Asokan, D. and Saravanan, S. (2017). *Influence of social media communication on purchase intentions: Role of electronic Word-of-Mouth, trust aspects and value co-creation*. International Journal of Applied Business and Economic Research, 15(4), 145-157
- [10] Chung, Q.H.; Andreev, P.; Benyoucef, M.; Duane, A. O. and Rilly, P. (2017). *Managing an organizations social media presence: An empirical stages of growth model*, International Journal of Information Management, 37, 1405-1417.
- [11] Sharma S. and Verma H. V. (2018). *Social Media Marketing: Evolution and Change*, Springer, Singapore.
- [12] Iankova, S.; Davies, I.; Archer-Brown, C.; Marder, B. and Yau, A. (2018). *A comparison of social media marketing between B2B, B2C and mixed business models*. Industrial Marketing Management, <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.01.001>.
- [13] Shi, Z., *Principles of Machine Learning*. 1992: International Academic Publishers.
- [14] Frank, I.W.a.E. *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations* (Second Edition). 2005: Morgan Kaufmann Publishers.
- [15] Miner, G., Nisbet, R. & Elder, J., (2009). *Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications*. 1 ed. s.l.: Academic Press.
- [16] Amy L. Parsons & Elzbieta Lepkowska-White (2018): *Social Media Marketing Management, A Conceptual Framework*, Journal of Internet Commerce.
- [17] Brendan James Keegan Jennifer Rowley, (2017). *Evaluation and decision-making in social media marketing Management Decision*, Vol. 55 Iss 1 pp.

### زیر نویس ها

- 1 Machine Learning
- 2 Shi
- 3 Witten
- 4 Frank
- 5 structural
- 6 Dataset
- 7 CHAID
- 7 Ethnicities
- 9 Historical and ancient
- 10 Religious concept
- 11 The concept of hiking
- 12 Accuracy
- 13 Accuracy
- 14 Classification Error
- 15 Area Under the Curve
- 16 precision
- 17 Recall