



دانشکده آموزش های الکترونیکی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی فن آوری اطلاعات - تجارت
الکترونیک

بررسی رفتار آژانس های فروش بلیط در سیستم رزرواسیون یک
شرکت هواپیمایی بر مبنای داده کاوی

به وسیله ی: محمدرضا داوری

استاد راهنما:

دکتر بهروز مینایی بیدگلی

مرداد ۸۷

۱۰۲۱۴۳

به نام خداوند بخشنده به شرط جان، و مهربان به شرط ایمان

به نام خدا

بررسی رفتار آژانس‌های فروش بلیط در سیستم رزرواسیون یک شرکت هواپیمایی بر
مبنای داده‌کاوی

به وسیله‌ی

محمد رضا داوری

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه بعنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم برای اخذ درجه
کارشناسی ارشد

در رشته‌ی

مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر بهروز مینایی بیدگلی، استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران (رئیس کمیته)،

دکتر عزیزالله معماربانی، استاد دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه بوعلی سینا،

دکتر جعفر جهانی، استادیار بخش مدیریت آموزش، دانشگاه شیراز،

مرداد ۱۳۸۷

تقدیم به پدر بزرگوار و صبورم
و
روح پرفتوح مادر مهربان و فداکارم

سپاسگزاری

سپاسگزارم آفریدگار آگاهی و اخلاص را،
که توفیق انجام این نگارش، عطا فرمود.

و اما " من لم یشکر المخلوق، لم یشکر الخالق "

متشکرم از اساتید بزرگوارم جناب آقایان:

دکتر مینایی که با گشاده‌رویی و صعه صدر همیشگی، رهنمون راهم بودند،
دکتر معماریانی که با مهر و اخلاص مثال‌زدنی، هدایت‌گرم بودند،
دکتر جهانی که صبورانه، بخشنده کوتاهی در انجام وظائفم بودند،
و از همه اساتید این دوره تحصیلی که راهنمایمان بودند.

همچنین از تمامی خانواده و دوستانم، به خاطر همه حمایت‌ها و هدایت‌های
بی‌دریغشان سپاسگزارم.

چکیده

بررسی رفتار آژانس‌های فروش بلیط در سیستم رزرواسیون یک شرکت هواپیمایی بر مبنای داده‌کاوی

به‌وسیله‌ی:

محمد رضا داوری

برنامه‌ریزی استراتژیک در هر سازمان بدون داشتن اطلاعات و دانش متکی بر آن مقدور نمی‌باشد. امروزه اصلی‌ترین راه در کشورهای توسعه‌یافته پیشرو برای کشف دانش، بکارگیری تکنیک‌های داده‌کاوی بر روی داده‌های ذخیره شده در بانک‌ها و انبارهای داده‌ای دیجیتال سازمان‌ها است که طی سال‌ها جمع‌آوری شده است. این امر در شرکت‌هایی که دارای حاشیه سود پایین یا حتی در مواردی ناچار به استفاده از یارانه‌های دولتی - همچون شرکت‌های هواپیمایی - می‌باشند، ملموس‌تر است. این مقاله با هدف استخراج دانش موجود و مدل رفتاری روابط بین یک شرکت هواپیمایی ایرانی و آژانس‌های فروشنده بلیط طرف قرارداد با استفاده از تکنیک‌های هوشمندی کسب و کار به منظور ارتقاء و بهبود کیفیت ارتباطی بین این دو حلقه مهم در زنجیره تامین صنعت هواپیمایی، در راستای نیل به انگیزش بیشتر در میان آژانس‌های فروشنده بلیط هواپیمایی برای فروش بلیط‌های این هواپیمایی به مشتریان و همچنین اجرای تور (فروش دسته‌جمعی بلیط) بر روی پروازهای این هواپیمایی می‌باشد.

در حال حاضر روش غالب برای پرداخت کارمزد به آژانس‌های فروشنده بلیط از طرف شرکت‌های هواپیمایی، پرداخت درصد ثابتی از قیمت بلیط، می‌باشد. محقق برای ایجاد جنبه‌های انگیزشی، پرداخت کارمزد به شکلی پویا بر اساس اعمال ضریبی متغیر بر مبنای میزان فروش بلیط توسط هر آژانس را پیشنهاد می‌کند، به شکلی که در نهایت میزان مجموع پرداخت کارمزد معادل مجموع کارمزد پرداختی در روش فعلی، ولی به شکلی پویا در بین آژانس‌ها بر اساس میزان تلاش بیشتر آنها برای فروش بلیط این شرکت هواپیمایی باشد.

این تحقیق به دلیل تفاوت میزان پروازها، جمعیت شهرها، تعداد دفاتر فروش بلیط، تعداد میزهای فروش بلیط، و مجموع بلیط فروش رفته در هر شهر، با استفاده از داده‌های موجود در سیستم فروش بلیط پنج سال اخیر، در ابتدا شهرهای دارای دفاتر فروش بلیط با استفاده از تکنیک خوشه‌بندی به بخش‌های چهارگانه که هر کدام شامل تعدادی شهر با شرایطی مشابه می‌باشند، تقسیم می‌کند. سپس در هر گروه بر اساس مشخصه هر آژانس، سال‌های پنج‌گانه فروش بلیط، ماه‌های دوازده‌گانه شمسی هر سال، درصد فروش بلیط هر دفتر فروش در هر ماه نسبت به فروش کل آن گروه و پیشینه رزرو بلیط در هر دفعه فروش توسط هر آژانس در ماه، به

دانش الگوهای رفتاری آژانس‌ها در فروش بلیط دست پیدا کرده، و بر مبنای آن مدلی پویا و جدید برای پرداخت کارمزد به آژانس‌ها ارائه می‌شود. با مقایسه نتایج حاصل از دانش استخراجی توسط گونه‌های مختلف، می‌توان به ارائه مدلی بهینه برای کشف دانش از اینگونه از داده‌ها که تقریباً در همه کشورها به دلیل بکارگیری بستر یکسان استاندارد، متشابه می‌باشد، برای سیستم فروش بلیط شرکت‌های هواپیمایی در کلیه کشورها، مبادرت نمود.

فهرست

صفحه	عنوان
ح	فهرست جداول
ط	فهرست شکلها

فصل ۱: کلیات تحقیق

۱	(۱-۱) مقدمه
۳	(۲-۱) بیان مساله
۴	(۳-۱) اهمیت تحقیق
۵	(۴-۱) اهداف اصلی تحقیق
۶	(۵-۱) نوآوریهای پژوهش
۶	(۶-۱) کاربردها و استفاده کنندگان از نتایج پژوهش
۶	(۷-۱) شرح واژه‌های کلیدی پژوهش

فصل ۲: ادبیات تحقیق

۸	(۱-۲) داده کاوی
۸	(۱-۱-۲) مروری بر داده کاوی
۱۰	(۱-۱-۱-۲) مفهوم داده کاوی
۱۱	(۲-۱-۱-۲) چه چیزی سبب پیدایش داده کاوی شده است؟
۱۲	(۳-۱-۱-۲) سابقه داده کاوی
۱۳	(۴-۱-۱-۲) معماری یک سیستم نمونه داده کاوی
۱۵	(۵-۱-۱-۲) جایگاه داده کاوی در میان علوم مختلف
۱۷	(۶-۱-۱-۲) داده کاوی و OLAP
۱۷	(۷-۱-۱-۲) موارد کاربرد داده کاوی
۱۸	(۸-۱-۱-۲) محدودیت‌های داده کاوی
۱۹	(۲-۱-۲) توصیف داده‌ها در داده کاوی
۱۹	(۱-۲-۱-۲) خلاصه‌سازی و به تصویر درآوردن داده‌ها
۱۹	(۲-۲-۱-۲) خوشه بندی
۲۰	(۳-۲-۱-۲) قواعد انجمنی یا همراهی
۲۲	(۳-۱-۲) مدل‌های پیش‌بینی داده‌ها و یادگیری از روی داده‌ها

صفحه	عنوان
۲۳	۱-۳-۱-۲ رده‌بندی
۲۴	۱-۳-۲-۲ رگرسیون
۲۴	۱-۳-۳-۲ سری زمانی
۲۴	۱-۴-۱-۲ مدل‌ها و الگوریتم‌های داده‌کاوی
۲۵	۱-۴-۱-۲ خوشه‌بندی K-میانگین
۲۶	۱-۴-۲-۲ خوشه‌بندی دو مرحله‌ای
۲۷	۱-۴-۳-۲ خوشه‌بندی کوهونن
۲۹	۱-۴-۴-۲ رده‌بندی کارت
۲۹	۱-۴-۴-۲ گره تجزیه و تحلیل مدل
۳۰	۱-۵-۲ سلسله مراتب انتخابها
۳۱	۲-۲ کلمنتاین، نرم‌افزار داده‌کاوی
۳۱	۱-۲-۲ تکنیک‌های مدلسازی در کلمنتاین
۳۲	۳-۲ اصول و مفهوم مدیریت زنجیره تامین
۳۴	۴-۲ اصول و مفهوم مدیریت ارتباط با مشتری
۳۵	۵-۲ پیشینه پژوهش در ایران و خارج از کشور
۳۷	۶-۲ فرضیات تحقیق

فصل ۳: روش تحقیق

۳۸	۱-۳ شیوه تحقیق
۳۸	۲-۳ قلمرو مکانی تحقیق
۳۹	۳-۳ مطالعه برای درک تجاری
۳۹	۱-۳-۳ تعیین مقاصد تجاری
۴۰	۲-۳-۳ ارزیابی شرایط
۴۱	۴-۳ مطالعه برای فهم داده‌ها
۴۱	۱-۴-۳ جمع‌آوری داده‌های ابتدایی
۴۲	۲-۴-۳ معرفی داده‌های آغازین
۴۳	۵-۳ آماده سازی داده‌ها
۴۳	۱-۵-۳ کشف الگوی تقسیم شهرها از نظر مدل رفتاری فروش بلیط
۵۰	۲-۵-۳ کشف الگوی رفتاری فروش بلیط آژانس‌ها در خوشه‌های ۴ گانه

فصل ۴: یافته‌های تحقیق

۷۶	۱-۴ یافته‌های داده‌کاوی در خوشه اول شهری
۷۶	۱-۱-۴ یافته‌های مدل K-میانگین در خوشه اول شهری

عنوان	صفحه
۳-۱-۴ یافته‌های مدل دو مرحله‌ای در خوشه اول شهری	۷۸
۲-۴ یافته‌های داده‌کاوی در خوشه دوم شهری	۷۹
۱-۲-۴ یافته‌های مدل K-میانگین در خوشه دوم شهری	۷۹
۲-۲-۴ یافته‌های مدل کوهونن در خوشه دوم شهری	۸۰
۳-۲-۴ یافته‌های مدل دو مرحله‌ای در خوشه دوم شهری	۸۱
۳-۴ یافته‌های داده‌کاوی در خوشه سوم شهری	۸۲
۱-۳-۴ یافته‌های مدل K-میانگین در خوشه سوم شهری	۸۲
۲-۳-۴ یافته‌های مدل کوهونن در خوشه سوم شهری	۸۳
۳-۳-۴ یافته‌های مدل دو مرحله‌ای در خوشه سوم شهری	۸۴
۴-۴ یافته‌های داده‌کاوی در خوشه چهارم شهری	۸۴
۱-۴-۴ یافته‌های مدل K-میانگین در خوشه چهارم شهری	۸۴
۲-۴-۴ یافته‌های مدل کوهونن در خوشه چهارم شهری	۸۵
۳-۴-۴ یافته‌های مدل دو مرحله‌ای در خوشه چهارم شهری	۸۶
فصل ۵: بحث و نتیجه‌گیری	
۱-۵ نتایج حاصل از داده‌کاوی در خوشه‌های چهارگانه شهری	۸۷
۱-۱-۵ نتایج حاصل در گروه اول شهری	۸۷
۱-۱-۱-۵ بحث در خصوص یافته‌های حاصل در گروه اول شهری	۸۷
۲-۱-۱-۵ پیشنهاد نحوه محاسبه کاربرها در گروه اول شهری	۸۸
۲-۱-۵ نتایج حاصل در گروه دوم شهری	۸۹
۱-۲-۱-۵ بحث در خصوص یافته‌های حاصل در گروه دوم شهری	۸۹
۲-۲-۱-۵ پیشنهاد نحوه محاسبه کاربرها در گروه دوم شهری	۹۰
۳-۱-۵ نتایج حاصل در گروه سوم شهری	۹۱
۴-۱-۵ نتایج حاصل در گروه چهارم شهری	۹۱
۱-۴-۱-۵ بحث در خصوص یافته‌های حاصل در گروه چهارم شهری	۹۱
۲-۴-۱-۵ پیشنهاد نحوه محاسبه کاربرها در گروه چهارم شهری	۹۲
۲-۵ ارائه الگوی استاندارد داده‌کاوی برای شرکت‌های هواپیمایی مشابه	۹۳
۳-۵ محدودیت‌های تحقیق	۹۳
۴-۵ پیشنهاد برای تحقیقات بعدی	۹۴
فهرست منابع	۹۶

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۰	جدول ۱-۲ (مثالی از خوشه‌بندی.....
۴۱	جدول ۱-۳ (طرح و برنامه پروژه.....
۴۳	جدول ۲-۳ (اطلاعات مربوط به نوع داده‌های ورودی.....
۴۴	جدول ۳-۳ (شهرهای فروشنده بلیط شرکت هواپیمایی و کد مشخصه آنها.....
۴۶	جدول ۴-۳ (فیلدها و نوع آنها برای مدلسازی رفتار شهرهای فروشنده بلیط.....
۴۹	جدول ۵-۳ (خوشه‌های شهرها از نظر مدل رفتاری فروش بلیط داخلی و خارجی.....
۵۳	جدول ۶-۳ (فیلدها و نوع آنها برای مدلسازی رفتار آژانس‌های خوشه اول.....

فهرست شکلها

عنوان	صفحه
شکل (۱-۲) داده کاوی به عنوان یک مرحله از فرآیند کشف دانش.....	۹
شکل (۲-۲) معماری یک نمونه سیستم داده کاوی.....	۱۵
شکل (۳-۲) منابع داده کاوی.....	۱۶
شکل (۴-۲) نمایش دو نوع استنباط کلی استقراء و استنتاج.....	۲۲
شکل (۵-۲) ساختار شبکه کوهون.....	۲۸
شکل (۱-۳) مسیر آماده سازی داده ها.....	۴۶
شکل (۲-۳) نمایش خوشه بندی شهرها بر اساس مدل K-میانگین.....	۴۷
شکل (۳-۳) نمایش خوشه های شهرها در مدل رده بندی کارت.....	۴۸
شکل (۴-۳) نتایج حاصل از آنالیز رده بندی.....	۴۹
شکل (۵-۳) مسیر مدلسازی خوشه بندی شهرها و کشف قوانین رفتار شهرها.....	۴۹
شکل (۶-۳) برنامه تولید ماه های شمسی در گره اشتقاق.....	۵۱
شکل (۷-۳) مسیر آماده سازی داده ها برای خوشه اول.....	۵۳
شکل (۸-۳) خوشه بندی خوشه اول شهری بر اساس مدل K-میانگین.....	۵۴
شکل (۹-۳) مسیر مدلسازی خوشه اول شهری بر اساس مدل K-میانگین.....	۵۵
شکل (۱۰-۳) نمایش خوشه بندی خوشه اول شهری بر اساس مدل کوهون.....	۵۷
شکل (۱۱-۳) مسیر مدلسازی خوشه اول شهری بر اساس مدل کوهون.....	۵۷
شکل (۱۲-۳) نمایش خوشه بندی خوشه اول شهری بر اساس مدل دو مرحله ای.....	۵۸
شکل (۱۳-۳) مسیر مدلسازی خوشه اول شهری بر اساس مدل دو مرحله ای.....	۶۰
شکل (۱۴-۳) مسیر آماده سازی داده ها برای خوشه دوم.....	۶۲
شکل (۱۵-۳) نمایش خوشه بندی خوشه دوم شهری بر اساس مدل K-میانگین.....	۶۳
شکل (۱۶-۳) نمایش خوشه بندی خوشه دوم شهری بر اساس مدل کوهون.....	۶۴
شکل (۱۷-۳) نمایش خوشه بندی خوشه دوم شهری بر اساس مدل دو مرحله ای.....	۶۵
شکل (۱۸-۳) نمایش خوشه بندی خوشه سوم شهری بر اساس مدل K-میانگین.....	۶۸
شکل (۱۹-۳) نمایش خوشه بندی خوشه سوم شهری بر اساس مدل کوهون.....	۶۰
شکل (۲۰-۳) نمایش خوشه بندی خوشه سوم شهری بر اساس مدل دو مرحله ای.....	۷۰

- شکل ۳-۲۱) نمایش خوشه‌بندی خوشه چهارم شهری بر اساس مدل K-میانگین..... ۷۳
- شکل ۳-۲۲) نمایش خوشه‌بندی خوشه چهارم شهری بر اساس مدل کوهونن ۷۴
- شکل ۳-۲۳) نمایش خوشه‌بندی خوشه چهارم شهری بر اساس مدل دو مرحله‌ای..... ۷۵
- شکل ۴-۱) نمایش مدل در خوشه اول شهری کشف شده توسط مدل K-میانگین..... ۷۶
- شکل ۴-۲) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه اول کشف شده توسط مدل K-میانگین..... ۷۷
- شکل ۴-۳) نمایش مدل در خوشه اول شهری کشف شده توسط مدل کوهونن ۷۷
- شکل ۴-۴) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه اول کشف شده توسط مدل کوهونن..... ۷۷
- شکل ۴-۵) نمایش مدل در خوشه اول شهری کشف شده توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۷۸
- شکل ۴-۶) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه اول کشف شده توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۷۹
- شکل ۴-۷) نمایش مدل در خوشه دوم شهری کشف شده توسط مدل K-میانگین..... ۷۹
- شکل ۴-۸) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه دوم کشف شده توسط مدل K-میانگین..... ۷۹
- شکل ۴-۹) نمایش مدل در خوشه دوم شهری کشف شده توسط مدل کوهونن ۸۰
- شکل ۴-۱۰) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه دوم کشف شده توسط مدل کوهونن..... ۸۱
- شکل ۴-۱۱) نمایش مدل در خوشه دوم شهری کشف شده توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۸۱
- شکل ۴-۱۲) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه دوم توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۸۲
- شکل ۴-۱۳) نمایش مدل در خوشه سوم شهری کشف شده. توسط مدل K-میانگین..... ۸۲
- شکل ۴-۱۴) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه سوم توسط مدل K-میانگین..... ۸۳
- شکل ۴-۱۵) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه سوم شهری کشف شده توسط مدل کوهونن..... ۸۳
- شکل ۴-۱۶) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه سوم توسط مدل کوهونن..... ۸۳
- شکل ۴-۱۷) نمایش مدل در خوشه سوم شهری توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۸۴
- شکل ۴-۱۸) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه سوم توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۸۴
- شکل ۴-۱۹) نمایش مدل در خوشه چهارم شهریتوسط مدل K-میانگین..... ۸۵
- شکل ۴-۲۰) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه چهارم توسط مدل K-میانگین..... ۸۵
- شکل ۴-۲۱) نمایش مدل در خوشه چهارم شهری توسط مدل کوهونن ۸۶
- شکل ۴-۲۲) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه چهارم توسط مدل کوهونن ۸۶
- شکل ۴-۲۳) نمایش مدل در خوشه چهارم شهری توسط مدل دو مرحله‌ای..... ۸۶
- شکل ۴-۲۴) نتایج حاصل از آنالیز مدل خوشه چهارم توسط مدل دو مرحله‌ای ۸۶

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱) مقدمه

در کشور ما در طی ۲ دهه گذشته با فراگیر شدن فن‌آوری رایانه و بهره‌گیری از سیستم‌های پایگاه‌داده در شکل و عناوین مختلف آن، حجم زیادی از اطلاعات در انبارهای داده در بخش‌های مختلف اعم از صنایع و یا بخش‌های خدماتی و همچنین از بخش‌های دولتی گرفته تا بخش‌های خصوصی، ذخیره گردیده است. این اطلاعات می‌تواند منبع ذی‌قیمتی برای کشف دانش نهفته درون آنها باشد، که این دانش می‌تواند در راستای تعالی سازمانی در ابعاد مختلف آن و بالاخص ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان و حضور پررنگ‌تر در بازارهای هدف بطور ویژه‌ای مثمر ثمر باشد.

در راستای نیل به این اهداف، در این پروژه پایان نامه دانشگاهی، شروع به تحقیق بر روی سیستم رزرواسیون یک شرکت هواپیمایی شده است. بطور کلی سیستم صنعت هواپیمایی متشکل از زنجیره عظیم و به هم پیوسته از تامین کنندگان متفاوت در رده های مختلف (از جمله: کارخانجات تولید کننده هواپیما، تامین کنندگان قطعات مورد استفاده در ساخت هواپیما شرکت‌های تعمیراتی، شرکت فرودگاه‌های کشورها به عنوان ارائه‌کننده خدمات فرودگاهی، شرکت‌های هواپیمایی، آژانس‌های فروشنده بلیط به مشتریان نهایی و در نهایت مشتریان نهایی و بسیاری از بخش‌های دیگر می‌باشد). اما آنچه که در این پروژه مورد توجه می‌باشد، بخشی از این زنجیره یعنی حلقه بین شرکت‌های هواپیمایی و آژانس‌های ارایه کننده خدمات بلیط به مشتریان در شکل سیستم رزرواسیون مکانیزه بر بستر اینترنت، که بیانگر ماهیت تجارت الکترونیک در شکل بنگاه به بنگاه^۱ می‌باشد، است.

سیستم رزرواسیون مکانیزه در شرکت هواپیمایی مورد مطالعه به شکل کنونی آن از سال ۲۰۰۲ میلادی شکل گرفته است، لذا مجموعه داده‌های موجود مربوط به ۵ سال اخیر فعالیت این شرکت‌ها می‌باشد. اطلاعات موجود در پایگاه‌های داده‌ای این سیستم که عمدتاً بشکل برخط و در حین رزرو و خرید بلیط توسط مسافری از آژانس‌های فروش بلیط طرف قرارداد این شرکت، تغذیه می‌گردد، حاوی اطلاعاتی از جمله اطلاعات مسافری (نام و نام خانوادگی، جنسیت، تعداد بلیط رزرو یا خریداری شده^۲، مبدا و مقصد پرواز^۳، شماره پرواز^۴، کد مشخصه آژانس فروشنده بلیط^۵، وضعیت بلیط از لحاظ لغو درخواست آن، وضعیت لغو پرواز و ...) می‌باشد. یکی از مباحث مهم مورد توجه در این اطلاعات وضعیت همکاری^۶ بین دو بخش اصلی در زنجیره تامین خدمات هواپیمایی یعنی شرکت هواپیمایی و آژانس‌های فروشنده بلیط می‌باشد. طبق یک روال سنتی از پیش تعریف شده پس از شروع همکاری برخط یک آژانس

^۱ B۲B

^۲ Number of Passenger (NOP)

^۳ Rout

^۴ Code

^۵ Office Number

^۶ Collaboration

فروشنده بلیط و شرکت هواپیمایی، بصورت کاملاً ثابت^۱ بر روی فروش بلیط (بلیط پروازهای داخلی و خارجی) درصد ثابتی به عنوان کمیسیون به آژانس فروشنده بلیط از طرف شرکت پرداخت می‌گردد. که به نظر می‌رسد این روال پرداخت کمیسیون و همکاری بین دو بخش زنجیره تامین انگیزش‌های لازم را در جهت بهبود کارآیی، ایجاد زنجیره تامین کارآتر، مدیریت ارتباط با مشتری^۲ بهینه‌تر، و جنبه‌های رقابتی بیشتر را در طرفین بالاخص آژانس‌های فروشنده بلیط ایجاد نمی‌کند. لذا برای ایجاد وضعیت مطلوبتر و ایجاد مزیت رقابتی در قیاس با دیگر رقبا (از جمله شرکتهای رقیب هواپیمایی) باز بینی این روال همکاری و تجدید نظر در برنامه‌ریزی شکل همکاری به گونه ای پویاتر^۳ با بهره‌گیری از دانش موجود در پایگاه داده سیستم رزرواسیون هواپیمایی امری ضروری بنظر می‌رسد.

در راستای کشف دانش موجود در این داده‌ها، پرداخت به:

- تعداد بلیط‌های فروخته شده در هر آژانس هواپیمایی در شکل عام آن
- تعداد بلیط‌های فروخته شده در هر آژانس در بازه های زمانی ماهیانه و سالیانه
- تعداد بلیط‌های فروخته شده در آژانس‌های موجود در هر حوزه‌های منطقه‌ای خاص
- تعداد بلیط‌های فروخته شده در آژانس‌های موجود در هر حوزه‌های منطقه‌ای خاص در بازه‌های زمانی ماهیانه و سالیانه

با بهره‌گیری از تکنیک‌های مختلف داده‌کاوی (دسته‌بندی^۴، خوشه‌بندی^۵) امری ضروری بنظر می‌رسد.

در مرحله بعدی با پدیدار شدن دانش و روابط موجود در این حجم عظیم از داده (در حد گیگابایت) و الگوهای حاکم بر آنها، بخش بازرگانی شرکت هواپیمایی می‌تواند برنامه‌ریزی جدید از نحوه همکاری و ارائه مشوق‌ها (بخصوص در شکل پرداخت پورسانت به شکلی پویا براساس میزان فروش ماهیانه بلیط و یا تعداد فروش بلیط در هر فروش) از طرف شرکت هواپیمایی به آژانس‌های طرف همکار با هدف نیل به:

- برنامه‌ریزی پیشرفته در بخشی از مدیریت زنجیره تامین^۶ این شرکت هواپیمایی و آژانس‌های فروشنده بلیط.
- ایجاد روحیه رقابت پذیری در بین آژانس‌های مختلف طرف قرارداد.
- ایجاد مزیت رقابتی شرکت هواپیمایی موردنظر در کارکرد با آژانس‌های فروشنده بلیط طرف قرارداد در قیاس با شرکت‌های هواپیمایی رقیب.

^۱ Static

^۲ Customer Relationship Management (CRM)

^۳ Dynamic

^۴ Classification

^۵ Clustering

^۶ Supply Chain Management (SCM)

- ایجاد انگیزه همکاری در آژانس‌هایی که در بازار به شدت رقابتی آینده صنعت مسافرت هوایی کشور شروع به فعالیت می‌نمایند.
- ایجاد انگیزه بهره‌گیری از تکنیک‌های مدرن مدیریت ارتباط با مشتری توسط آژانس‌های فروشنده بلیط در جهت افزایش فروش بلیط و بهره‌وری.
- ایجاد انگیزه خرید بلیط به صورت چارتر و بالاخص اجرای تور با بهره‌گیری پروازهای شرکت هواپیمایی توسط آژانس‌های فروش بلیط طراحی و اجرا نماید.

همچنین هدف نهایی در این پروژه این است که با بهره‌گیری از داده‌های موجود (داده‌های رزرواسیون شرکت هواپیمایی) بتوان الگوی مناسب (از بین الگوهای موجود) و یا الگوی جدیدی (به شکل طراحی الگوی جدید و یا ترکیبی از الگوهای موجود^۱) برای داده‌کاوی و کشف دانش از میان داده‌های رزرواسیون شرکت‌های هواپیمایی که دارای بیشترین کارآیی و قابلیت اطمینان باشد، پیشنهاد داد.

۱-۲) بیان مساله

شرکت‌های هواپیمایی در اکثر کشورها به عنوان شرکت‌هایی با حاشیه سود کم و در بسیاری موارد برخوردار از یارانه‌های دولتی معرفی می‌گردند. این در حالیست که هزینه‌های این شرکتها هر روز به دلایل مختلف از جمله بالا رفتن هزینه‌های سوخت، تعمیر و نگهداری، و غیره رو به افزایش است. این در حالیست که بازار به شدت رقابتی آن نیز باعث گردیده که شرکت‌های هواپیمایی در جهت پایین آوردن هزینه‌ها و ارایه سرویس‌های بهتر و رقابتی‌تر، گام‌های جدیدی بردارند. شاید تا گذشته نه چندان دور آژانس‌های فروش بلیط به عنوان آخرین حلقه زنجیره تامین سرویس‌های هوایی، نقشی جدی را ادا نمی‌کردند و حتی در بعضی مواقع نگاه شرکت‌های هواپیمایی به آنها نگاه ارباب مدارانه بوده است. اما امروزه با ایجاد شرکت‌های هواپیمایی متعدد بالاخص در بخش خصوصی، نقش این دفاتر فروش بلیط بسیار متفاوت از گذشته شده و حتی در آینده نزدیک، تاثیرگذار بر ادامه حیات شرکت‌های هواپیمایی خواهد بود. لذا ارایه بسته‌های پیشنهادی مناسب و جذاب از طرف شرکت‌های هواپیمایی امری ضروری به نظر می‌رسد. یکی از عوامل موثر در خلق جذابیت در این بسته‌ها ارایه روش‌های پرداخت کمیسیون به‌شکلی پویا بر مبنای تعداد فروش بلیط هر آژانس و همچنین تعداد ثبت بلیط در هر دفعه رزرو (فروش بلیط به صورت گروهی^۲) می‌باشد. در حال حاضر این شرکت هواپیمایی در پروازهای داخلی بر روی فروش هر بلیط به میزان پنج درصد کاربهاء پرداخت می‌نماید و در پروازهای خارجی بر روی فروش هر بلیط به میزان نه درصد کاربهاء پرداخت می‌نماید. اجرای

^۱ Hybrid Algorithm
^۲ Charter

برنامه پرداخت پویای کمیسیون توسط شرکت عاملی مهم جهت ایجاد علاقه در بین آژانس‌های فروش بلیط برای سرمایه‌گذاری بیشتر بر روی فروش بلیط‌های پروازهای این شرکت و بالطبع آن پرشدن ظرفیت‌های خالی بر روی بعضی پروازها و همچنین اضافه شدن تعداد پروازها بر روی بعضی از خطوط را به همراه خواهد داشت که عاملی بسیار مهم در بالا رفتن حاشیه سود شرکت و همچنین آژانس‌های فعال خواهد داشت. که البته به صورت غیر مستقیم عاملی برای ارایه سرویس بهتر و مناسبتر از طرف شرکت هواپیمایی و همچنین دفاتر فروش بلیط به مشتریان نهایی، خواهد بود. که در نهایت می‌توان به عملکرد بهتر در مدیریت ارتباط با مشتری دست یافت. برای نیل به این هدف سوالاتی مطرح میگردد از جمله اینکه آیا تمام شهرهایی که در آنها امکان فروش بلیط پروازهای شرکت هواپیمایی وجود دارد و آژانس‌های فروش بلیط مستقر در آنها از الگوی فروش یکسانی تبعیت می‌کنند؟ آیا فروش بلیط در ماه‌های مختلف در طی سالهای پنج‌گانه داده‌های ثبت شده در سیستم رزرواسیون از الگوی خاصی در کل کشور و یا در حوزه‌های منطقه‌ای خاص، تبعیت می‌نماید؟

سوالاتی که در این تحقیق مورد پاسخ‌گویی قرار می‌گیرند عبارتند از:

- آیا در زمان‌های خاص، آژانس‌ها از نظر تعداد فروش بلیط دارای رفتار خاصی از خود می‌باشند؟
- آیا موقعیت مکانی آژانس باعث ایجاد رفتار خاصی در فروش بلیط می‌کند؟
- آیا تعداد رزرو بلیط در هر دفعه رزرواسیون بر روی گروه‌بندی شهرها موثر است؟
- آیا تعداد رزرو بلیط در هر دفعه رزرواسیون بر روی گروه‌بندی آژانس‌ها فروشنده در هر گروه موثر است؟

۳-۱) اهمیت تحقیق

در راستای بالا بردن سود حاصل از فعالیت فروش بلیط در شرکت هواپیمایی و حفظ حضور موثر آن در بازار رقابتی موجود و به شدت رقابتی آینده نه چندان دور، برنامه ریزی برای:

- تسریع و بهینه کردن فرایند تصمیم سازی
- پیش‌بینی بهتر و واقع‌بینانه‌تر شرایط آینده و جلوگیری از غافل‌گیر شدن
- جلوگیری و پیش‌گیری از تداخل امور واحدهای مختلف سازمان و کاهش بهره‌وری کسب و کار
- افزایش فرایند به‌اشتراک گذاری اطلاعات در سراسر سازمان و بالا بردن خودآگاهی کسب و کار
- بهبود موقعیت رقابتی سازمان در حوزه مربوطه از طریق افزایش کارکرد و بهره‌وری

امری ضروری بنظر می‌رسد. یکی از بخش‌های اصلی تاثیر گذار در فرآیند جذب مشتری و ارایه سرویس مناسب به مشتریان پروازی، آژانس‌های فروشنده بلیط میباشند که در اصطلاح به آنان آژانس‌های بند الف نیز اطلاق می‌گردد. این آژانس‌ها که در تعدادی از شهرهای ایران (۴۴ شهر) مستقر می‌باشند کار فروش بلیط برای شرکت‌های هواپیمایی داخلی و خارجی از جمله شرکت هواپیمایی مورد تحقیق را به‌عنوان شرکت مادر هواپیمایی به عهده دارند. در حال حاضر تعداد این آژانس‌ها تنها در استان تهران نزدیک به پانصد دفتر می‌باشد که در رقابتی تنگاتنگ در جهت جذب مشتری بر روی پروازهای شرکت‌های هواپیمایی مختلف، فعالیت می‌نمایند. امروزه برای بسیاری از مسیره‌های پروازی شرکت‌های مختلف هواپیمایی ارایه سرویس می‌دهند، که حتی در بسیاری از این پروازها ظرفیت پرواز تکمیل نمی‌گردد. لذا ارایه بسته‌های تشویقی از سوی شرکت‌های هواپیمایی به این دفاتر فروش برای حفظ فعالیت مداوم و انگیزشی آنها و همچنین جذب آژانس‌ها بیشتر برای همکاری نزدیک‌تر با شرکت هواپیمایی، لازم و ضروری است.

۱-۴) اهداف اصلی تحقیق

این پایان نامه با هدف استخراج دانش موجود و مدل رفتاری در روابط بین شرکت هواپیمایی و آژانس‌های فروشنده بلیط طرف قرارداد با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی و هوشمندی کسب و کار^۱، به منظور ارتقاء و بهبود کیفیت ارتباطی بین این دو حلقه مهم در زنجیره تامین صنعت هواپیمایی، در راستای نیل به انگیزش بیشتر در میان آژانس‌های فروشنده بلیط هواپیمایی برای فروش بلیط‌های هواپیمایی به مشتریان و همچنین اجرای تور (فروش دسته‌جمعی بلیط) بر روی پروازهای این هواپیمایی می‌باشد.

در حال حاضر روش غالب برای پرداخت کارمزد به آژانس‌های فروشنده بلیط از طرف شرکت‌های هواپیمایی، پرداخت درصد ثابتی از قیمت بلیط، می‌باشد. به‌نظر نگارنده برای ایجاد جنبه‌های انگیزشی، پرداخت کاربها به شکلی پویا بر اساس اعمال ضربی متغیر برمبنای میزان فروش بلیط توسط هر آژانس مناسبتر می‌باشد. به‌شکلی که در نهایت میزان مجموع پرداخت کاربها معادل مجموع کاربهای پرداختی در روش فعلی، ولی به شکلی پویا در بین آژانس‌ها بر اساس میزان تلاش بیشتر آنها برای فروش بلیط هواپیمایی باشد.

^۱ Business Intelligence(BI)

۵-۱) نوآوریهای پژوهش

بر طبق بررسی‌های محقق بنظر میرسد تاکنون پژوهشی با فرآیند واقعی داده‌کاوی در هیچ بخش از شرکت‌های هواپیمایی ایران، انجام نپذیرفته است. پژوهش حاضر، اولین پژوهش داده‌کاوی در صنعت هواپیمایی در کشور ایران می‌باشد، که می‌تواند به عنوان الگویی برای دیگر بخش‌های این شرکت و همچنین شرکت‌های هواپیمایی داخلی و حتی شرکت‌های هواپیمایی خارجی مورد کاربرد قرار گیرد.

۶-۱) کاربردها و استفاده کنندگان از نتایج پژوهش

نتایج این پژوهش برای واحد مدیریت آژانس‌های فروش بلیط و مدیریت بازرگانی این شرکت هواپیمایی برای ایجاد رابطه‌ای کارا تر بین دو حلقه زنجیره تامین صنعت هواپیمایی (شرکت هواپیمایی و آژانس‌های فروشنده بلیط)، کاربردی می‌باشد. البته شاید بتوان نتایج این پژوهش را در دیگر شرکت‌های هواپیمایی نیز مورد استفاده قرار داد.

۷-۱) شرح واژه‌های کلیدی پژوهش

- داده
Data
موجودیت‌هایی که در سیستم‌های کامپیوتری ثبت و ضبط و پردازش می‌گردد.
- اطلاعات
Information
داده معتبر.
- انبار داده‌ها
Data Warehousing
سازماندهی و رده‌بندی حجم زیادی از اطلاعات است جهت بازیابی و تحلیل سریع حجم زیاد اطلاعات .
- داده‌کاوی
Data Mining
کند و کاو در میان داده‌ها برای استخراج معنا و مفهوم مستتر در آن است.
- هوشمندی کسب و کار
Business Intelligence
همه راهکارها و ابزارهایی است که با هدف کمک به حل مشکلات ، یعنی معنا بخشیدن به داده‌ها و فرآیند تصمیم‌سازی، طراحی و پیشنهاد شده‌اند. دقت شود که مفهوم "تصمیم سازی" است، نه "تصمیم گیری".
- مدیریت زنجیره تامین
Supply Chain Management(SCM)