





پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

طراحی یک سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه
برای پیش بینی رفتار خرید مشتری
در محیطهای تجارت سیار

به وسیله ی:

فرشاد اکبری

استاد راهنما:

دکتر مهرگان مهدوی

۱۳۸۷ / ۶ / ۲۷

بهار ۱۳۸۲

۹۹۰۹۸

بنام خدا

طراحی یک سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه برای پیش بینی رفتار خرید مشتری در محیطهای تجارت سیار

به وسیلهی:

فرشاد اکبری

پایان نامه

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

در رشتهی:

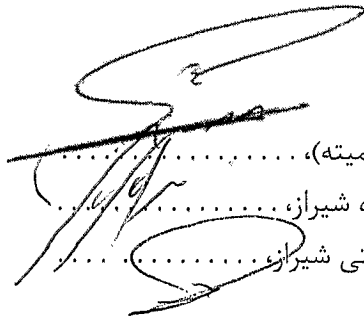
مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی



دکتر مهرگان مهدوی، استادیار گروه کامپیوتر دانشگاه گیلان (رئیس کمیته)،
دکتر سراج الدین کاتبی، استاد بخش علوم و مهندسی کامپیوتر دانشگاه شیراز،
محمد خوارزمی، عضو هیئت علمی گروه فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی شیراز،

بهار ۱۳۸۷

چکیده

طراحی یک سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه برای پیش بینی رفتار خرید مشتری در محیطهای تجارت سیار

به وسیله‌ی :

فرشاد اکبری

امروزه با معرفی و گسترش شبکه‌های سیار، نسل جدیدی از تجارت الکترونیک تحت عنوان تجارت سیار پدیدار شده است. هدف در تجارت الکترونیک و سیار، شناخت یک به یک مشتریان و در نتیجه دستیابی به روشهای جدید فروش و بازاریابی برای آنهاست که می‌تواند در طی فرآیند درک تدریجی نیازهای مشتری حاصل شود. سیستمهای پیش بینی کننده و توصیه گر برای این منظور بطور روزافزونی توسعه داده شده اند. حجم بسیار بالا و فزاینده‌ی اطلاعات و محصولات قابل خرید در فرآیندهای تجاری سیار و نیز محدودیت های فیزیکی دستگاههای سیار موجب توجه روزافزون به فرآیند شخصی سازی شده است که موجب تسهیل تبادل و گردآوری اطلاعات تجاری پراکنده در طول تراکنش بین ابزار سیار و فراهم کنندگان سرویس شده و می‌تواند به عنوان ماشین فیلتر کننده‌ای بکار رود که امکان دریافت اطلاعات تجاری مؤثرتر از محصولات را برای دستگاههای سیار فراهم آورد.

در یک چارچوب کلی، در این پژوهش سعی شده است با بررسی جامع کلیه فرآیندهای شخصی سازی و انواع رویکردها در سیستمهای توصیه گر، به بحث پیرامون هریک از رویکردها و چگونگی بکارگیری و کارایی آنها بپردازیم. در انتها به طراحی و پیاده سازی یک رویکرد ترکیبی بهینه از سیستم توصیه گر کالا برای مشتریان و پیش بینی کننده رفتار خرید مشتریان ویژه محیطهای تجارت سیار خواهیم پرداخت. پارامترهای کارایی و ارزیابی در این رویکرد و سایر رویکردهای معرفی شده نیز مورد مقایسه و بررسی قرار خواهند گرفت.

تقدیم به:

پدر مهربان، مادر دلسوز و همسفر فداکارم که عشقشان همیشه پایدار است . . .

سپاسگزاری:

از استاد ارجمند، جناب آقای دکتر مهرگان مهدوی که در طول مراحل تدوین و مطالعه پایان نامه، راهنمایی‌ها و حمایت‌های خود را دریغ ننمودند، صمیمانه سپاسگزارم.

از اساتید بزرگوار جناب آقای دکتر سراج الدین کاتبی و جناب آقای دکتر محمد خوارزمی نیز که زحمت مشاوره این پایان نامه را بر عهده گرفتند، سپاسگزارم.

از استاد فرهیخته، جناب آقای دکتر فریدون شعبانی، ریاست محترم دانشکده، جناب آقای دکتر حبیب دانش منش، معاونت محترم آموزشی دانشکده که همیشه در مشکلات در کنار دانشجویان بوده‌اند و سایر دوستانی که یاریم نمودند، نیز سپاسگزاری می‌کنم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل ۱- مقدمه
۱	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- شرح موضوع پژوهش
۳	۳-۱- دامنه پژوهش
۳	۴-۱- پرسشهای پژوهش
۳	۵-۱- اهداف و ضرورتهای انجام پژوهش
۴	۶-۱- محدودیتهای پژوهش
۴	۷-۱- معرفی و مرور فصلهای بعدی پایان نامه
۵	فصل ۲- مرور ادبیات: مبانی و مفاهیم تجارت سیار
۶	۱-۲- مقدمه
۷	۲-۲- ارتباطات سیار و بی سیم
۷	۱-۲-۲- ارتباطات و انتقال داده سیار
۹	۲-۲-۲- ارتباطات و انتقال داده بیسیم
۱۰	۳-۲- مشخصه‌ها و محرک‌های تجارت سیار
۱۲	۴-۲- چالش‌های تجارت سیار
۱۲	۵-۲- مدل‌های تجارت سیار
۱۴	۶-۲- کاربردهای عملیاتی تجارت سیار
۱۵	۱-۶-۲- کاربردهای ارتباطی
۱۵	۲-۶-۲- کاربردهای فردی
۱۵	۳-۶-۲- کاربردهای حوزه کسب و کار
۱۷	۷-۲- فرآیند خرید و مدل رفتار خرید مشتری در تجارت سیار
۱۹	۸-۲- عاملهای هوشمند در تجارت سیار
۲۲	۹-۲- زیرساخت‌های ایران برای تجارت سیار
۲۳	۱۰-۲- نتایج و پیامدها
۲۵	فصل ۳- مرور ادبیات و تحقیقات پیشین: مبانی، مفاهیم و معرفی سیستمهای توصیه گر
۲۵	۱-۳- مقدمه

ادامه فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۶	۲-۳- مزایای سیستم های توصیه گر
۲۷	۳-۳- تقسیم بندی بازار تجارت سیار
۲۸	۴-۳- فرآیند شناخت و طبقه بندی مشتریان
۳۰	۵-۳- بررسی نحوه شناسایی الگوهای رفتاری مشتریان
۳۲	۶-۳- تعریف مدل اولویت مشتری
۳۴	۱-۶-۳- مدل اولویت مبتنی بر فیلترینگ همکار گونه (CF)
۳۴	۲-۶-۳- مدل اولویت مبتنی بر محتوا (CBF)
۳۵	۳-۶-۳- مدل اولویت ترکیبی
۳۶	۷-۳- معرفی سیستم های توصیه گر
۳۹	۱-۷-۳- تعاریف اولیه در سیستمهای توصیه گر
۴۰	۲-۷-۳- سیستم توصیه گر محصول مبتنی بر محتوا
۴۴	۳-۷-۳- سیستم توصیه گر محصول مبتنی بر فیلترینگ همکار گونه
۵۰	۱-۳-۷-۳- روشهای مبتنی بر حافظه
۵۴	۲-۳-۷-۳- روشهای مبتنی بر مدل
۵۵	۴-۷-۳- سیستم توصیه گر مبتنی بر الگوهای رفتاری مشتریان
۵۷	۵-۷-۳- سیستم توصیه گر فیلترینگ همکار گونه مبتنی بر مشتری و محصول
۵۶	۶-۷-۳- سیستم توصیه گر ترکیبی مبتنی بر فیلترینگ همکار گونه و محتوا
۵۷	۷-۷-۳- سیستم توصیه گر ترکیبی مبتنی بر دسته بندی محصولات
۵۸	۸-۷-۳- سیستم های توصیه گر مبتنی بر یادگیری
۵۸	۹-۷-۳- سیستم توصیه گر مبتنی بر تازگی، تناوب، پول و زنده دار
۶۲	۱۰-۷-۳- سیستم های توصیه گر مبتنی بر قواعد وابستگی کالاها
۶۳	۱۱-۷-۳- معرفی یک سیستم توصیه گر ترکیبی (۱)
۶۷	۱۲-۷-۳- معرفی یک سیستم توصیه گر ترکیبی (۲)
۶۸	۱۳-۷-۳- معرفی یک سیستم توصیه گر ترکیبی (۳)
۷۱	فصل ۴- طراحی یک سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه
۷۱	۱-۴- مقدمه

ادامه فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۱	۲-۴- فرآیند و روش سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه
۷۳	۳-۴- فازهای سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه پژوهش
۷۳	۱-۳-۴- فاز اول: دسته بندی محصولات
۷۳	۲-۳-۴- فاز دوم: تشکیل ماتریس اولویت مشتریان
۷۴	۳-۳-۴- فاز سوم: محاسبه ضریب همبستگی CF مشتریان
۷۵	۴-۳-۴- فاز چهارم: محاسبه ضریب همبستگی WRFM مشتریان
۷۵	۵-۳-۴- فاز پنجم: محاسبه ضریب همبستگی ادغامی مشتریان و گروه بندی مشتریان
۷۷	۶-۳-۴- فاز ششم: محاسبه مجموع کلیه مراجعات مشتریان هم گروه به هر گروه محصول
۷۷	۷-۳-۴- فاز هفتم: تشکیل ماتریس وابستگی گروه های کالا
۷۸	۸-۳-۴- فاز هشتم: تعیین گروه کالای دارای بالاترین اولویت
۷۹	۹-۳-۴- فاز نهم: محاسبه کل مراجعات به کالاهای درون گروه با اولویت
۷۹	۱۰-۳-۴- فاز دهم: ارائه توصیه
۸۱	۴-۴- پیاده سازی سیستم توصیه گر ترکیبی طراحی شده
۸۱	۱-۴-۴- پیاده سازی وب سایت فروشگاه سیار
۸۳	۲-۴-۴- پیاده سازی سیستمهای توصیه گر در وب سایت
۸۷	۵-۴- اجرای سیستم توصیه گر ترکیبی طراحی شده با مجموعه داده ها
۸۷	۶-۴- آزمون ارزیابی سیستمهای توصیه گر
۱۰۱	فصل ۵- نتایج آزمون، بحث و پیشنهاداتی برای آینده
۱۰۱	۱-۵- مقدمه
۱۰۱	۲-۵- بررسی مزایا
۱۰۳	۳-۵- بررسی کاستی ها
۱۰۴	۴-۵- نکاتی در کاربری سیستم توصیه گر ترکیبی طراحی شده
۱۰۴	۵-۵- نتایج نهایی پژوهش و پیشنهاداتی برای آینده
۱۰۶	فهرست منابع و مراجع
۱۱۵	پیوست A - روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

ادامه فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۱۸	پیوست B - ماتریس وابستگی گروه محصولات
۱۲۰	پیوست C - اطلاعات رفتاری مشتریان

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۲	جدول ۱-۲- مقایسه تجارت سیار با تجارت الکترونیک از نقطه نظر ابزار و فناوریها
۱۳	جدول ۲-۲- مدل های تجارت سیار
۱۴	جدول ۳-۲- مشخصات عاملهای دیگر تاثیرگذار در مدل های تجارت سیار
۱۷	جدول ۴-۲- مدلهای رایج پرداخت سیار
۳۰	جدول ۱-۳- نمونه هایی از روشهای جمع آوری اطلاعات و شناخت مشتریان
۴۰	جدول ۲-۳- ماترس نرخ دهی مشتری-محصول
۸۰	جدول ۱-۴- مشخصات پایگاه داده وب سایت فروشگاه سیار
۸۷	جدول ۲-۴- مشخصات سفارشات خرید کنار گذاشته شده
۸۹	جدول ۳-۴- نتایج توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای حالت های مختلف
۹۵	جدول ۴-۴- مقایسه میانگین کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمون
۹۵	جدول ۵-۴- مقایسه نتایج کیفیت ارائه توصیه سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه با سایر...
۹۸	جدول ۶-۴- مقایسه میزان تعداد توصیه درست و کارایی سیستمهای توصیه گر مورد...
۱۱۴	جدول ۱-A- مقیاس اولویتها در روش AHP برای مقایسه های دو به دویی
۱۱۵	جدول ۲-A- ماتریس مقایسه های دو به دویی
۱۱۵	جدول ۳-A- ماتریس نرمال شده مقایسه های دو به دویی
۱۱۵	جدول ۴-A- محاسبه ماتریس ناسازگاری
۱۱۶	جدول ۵-A- مقیاس شاخص تصادفی استاندارد متناظر با تعداد معیارها
۱۱۷	جدول ۱-B- ماتریس احتمالات شرطی خرید از گروه محصولات
۱۱۸	جدول ۲-B- ماتریس قواعد وابستگی گروه محصولات مربوط به پایگاه داده سیستم
۱۱۹	جدول ۱-C- علایق مشتریان به گروههای محصولات
۱۲۰	جدول ۲-C- رفتار مشتریان در دوره زمانی معین

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۶	شکل ۱-۲- از تجارت سنتی تا تجارت سیار
۷	شکل ۲-۲- سود جهانی حاصل از تجارت سیار بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵
۹	شکل ۳-۲- روند توسعه نسل‌های فناوری‌های سیار
۹	شکل ۴-۲- فناوریها و استانداردهای بیسیم
۱۴	شکل ۵-۲- ارائه مدل‌های دیگری از تجارت سیار توسط OVUM
۱۶	شکل ۶-۲- فرآیند پرداخت سیار
۱۹	شکل ۷-۲- مدل رفتار خرید مشتری
۳۷	شکل ۱-۳- مدل کلی فرآیند توصیه
۴۴	شکل ۲-۳- توصیف ساده نحوه عملکرد یک سیستم توصیه گر مبتنی بر CF
۴۹	شکل ۳-۳- روش عمل الگوریتم‌های سیستم‌های توصیه گر مبتنی بر CF
۸۰	شکل ۱-۴- نمای کلی از فازهای سیستم توصیه گر ترکیبی بهینه پژوهش
۸۲	شکل ۲-۴- صفحه آغازین وب سایت فروشگاه سیار
۸۳	شکل ۳-۴- پنل مدیریت وب سایت فروشگاه سیار
۸۴	شکل ۴-۴- انتخاب مشتری هدف و سیستم توصیه گر
۸۵	شکل ۵-۴- مشاهده و تنظیم پارامترهای توصیه

فهرست نمودارها

صفحة	عنوان
۹۲	نمودار ۱-۴- کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای کد مشتری هدف ۱
۹۳	نمودار ۲-۴- کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای کد مشتری هدف ۵
۹۴	نمودار ۳-۴- کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای کد مشتری هدف ۷
۹۴	نمودار ۴-۴- کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای کد مشتری هدف ۱۰
۹۵	نمودار ۵-۴- کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای کد مشتری هدف ۱۳
۹۵	نمودار ۶-۴- کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمایش برای کد مشتری هدف ۲۴
۹۶	نمودار ۷-۴- مقایسه میانگین کیفیت توصیه سیستمهای توصیه گر مورد آزمون
۹۷	نمودار ۸-۴- تعداد توصیه های درست سیستمهای توصیه گر در تعداد توصیه ۸
۹۸	نمودار ۹-۴- تعداد توصیه های درست سیستمهای توصیه گر در تعداد توصیه ۱۰
۹۸	نمودار ۱۰-۴- تعداد توصیه های درست سیستمهای توصیه گر در تعداد توصیه ۱۵
۹۹	نمودار ۱۱-۴- تعداد توصیه های درست سیستمهای توصیه گر در تعداد توصیه ۲۰

فصل ۱ - مقدمه

۱-۱ - مقدمه

امروزه با معرفی و گسترش شبکه‌های سیار، نسل جدیدی از تجارت الکترونیک تحت عنوان تجارت سیار^۱ پدیدار شده است. هدف در تجارت الکترونیک و سیار، شناخت یک به یک مشتریان، افزایش اعتماد بین طرف تجاری و مشتری و در نتیجه دستیابی به روشهای جدید فروش و بازاریابی، تسهیل روند خرید و فروش و ارائه محصول برای آنهاست که می‌تواند در طی فرآیند درک تدریجی نیازهای مشتری حاصل شود.

سیستمهای پیش بینی کننده و یا توصیه گر^۲ برای این منظور بطور روزافزونی توسعه داده شده اند. در این سیستمها تلاش می‌شود با شناسایی مشتری و اولویتبایش و سپس پیش بینی آنچه مشتری در فرآیند خرید بعدی انجام خواهد داد، با بررسی این موارد، به توصیه کالا به مشتری پرداخته شود.

حجم بسیار بالا و فزاینده‌ی اطلاعات و محصولات قابل خرید در فرآیندهای تجاری سیار و نیز محدودیت های فیزیکی دستگاههای سیار موجب توجه روزافزون به فرآیند شخصی سازی^۳ شده است که موجب تسهیل عمل تبادل و گردآوری اطلاعات تجاری پراکنده در طول تراکنش بین ابزار سیار و فراهم کنندگان سرویس شده و می‌تواند به عنوان ماشین فیلتر کننده‌ای بکار رود که امکان دریافت اطلاعات تجاری موثرتر از محصولات را برای دستگاههای سیار فراهم آورد. در این راستا، تحلیل و بررسی داده های موجود بر اساس تکنیکهای داده کاوی^۴ بسیار مفید خواهد بود.

تاکنون تحقیقات بسیاری در حوزه سیستمهای توصیه گر انجام پذیرفته است و روشهای گوناگونی برای پیش بینی و توصیه کالا مورد بررسی قرار گرفته اند. در این پژوهش سعی شده است کلیه فرآیندهای شخصی سازی و انواع رویکردها در سیستمهای توصیه گر، فرآیند شناسایی مشتریان و چگونگی شناسایی اولویتها و علایق کاربران در آنها بررسی شود. در ادامه

^۱ mCommerce: mobile Commerce

^۲ Recommender Systems

^۳ Personalization

^۴ Data Mining

به بحث پیرامون چگونگی بکارگیری و کارایی آنها در تجارت سیار پرداخته، سپس به ارائه و معرفی یک رویکرد بهینه سیستم توصیه گر کالا برای مشتریان به منظور پیش بینی رفتار خرید مشتریان برای طرف تجاری در محیطهای تجارت سیار خواهیم پرداخت. پارامترهای کارایی و ارزیابی نیز در این رویکرد و سایر رویکردهای معرفی شده مورد مقایسه و بررسی قرار خواهند گرفت تا میزان کارایی روش پیشنهادی در مواردی مانند افزایش کیفیت توصیه و پیش بینی رفتار، امکان توصیه اقلام جدید، کاهش مشکلات پراکندگی مشابهت کالا، کاهش زمان توصیه در حجم انبوه داده و انتخاب دقیق تر کاربران مشابه، تعیین گردند.

۱-۲- شرح موضوع پژوهش

در تجارت الکترونیکی سیار، شناسایی کاربر مراجعه کننده به یک وب سایت تجاری و کسب اطلاعاتی خاص مانند علایق، میزان و نوع خرید، میزان وفاداری، تعداد مراجعه به سایت و دامنه اطلاعات درخواستی در مورد آن، می تواند برای شناسایی مشتری، نیازها و رجحانهای آشکار و پنهانش، به منظور برنامه ریزی فعالیتهای آینده و توصیه موارد به مشتری بسیار مؤثر و سودمند واقع گردد. در این راستا اکثر صاحبان وب سایت های تجاری و فروشگاههای الکترونیکی سیار ترجیح می دهند پایگاه داده‌ای از مشتریان قدیمی و جدید و نیز سایر مشتریان ناپایدار (رهگذری) خود داشته باشند تا با شناخت آنها بتوانند شرایط بهتر مذاکره و برقراری ارتباط با آنها را بوجود آورند.

در این زمینه، فعالیت ها و تحقیقات گسترده‌ای انجام شده است تا با ایجاد روشها و دیدگاههای جدید، کارگزاری محصول را در تجارت الکترونیکی سیار غنی تر سازند. از مزایای سیستمهای پیش بینی رفتار و توصیه گر در تجارت الکترونیکی سیار می توان به راهنمایی کاربر در انتخاب محصول مورد علاقه، عدم سردرگمی کاربر در حجم انبوه اطلاعات درخواستی در مورد محصول، امکان دسترسی آسان و سریع به محصولات جدید، توانایی فروشنده در شناخت مشتری و ارائه و تبلیغ محصول مناسب برای هر مشتری و مراجعه کننده خاص، تدارکات مناسب با نیازهای مشتریان و اکتساب بازار مناسب نام برد.

در این پژوهش همانطور که ذکر شد، ابتدا به معرفی روشهای شناسایی اولویتها و علایق مشتریان و سپس شناسایی روشهای موجود برای پیش بینی و ارائه توصیه به کاربران می پردازیم. این روشها، هر کدام به تنهایی دارای مزایا و معایبی در زمینه ارائه توصیه و پیش بینی می باشند که ترکیب هر کدام از این روشها با روش دیگر می تواند کیفیت توصیه ها را تا حدودی بالا ببرد. ایده اصلی این پژوهش نیز ارائه راه حلی بهینه برای ترکیب سیستمهای توصیه گر کنونی و پیاده سازی آن است به نحوی که علاوه بر حفظ مزایای هر روش، مشکلات آنها نیز تا حدودی برطرف شده باشد. ارائه این روش جدید در زمینه بهینه سازی سیستمهای

توصیه‌ی محصول در تجارت الکترونیکی سیار، می‌تواند برای وب سایتها، نرم افزارها، فروشگاههای سیار و بنگاههای کسب و کار سیار بسیار ارزشمند باشد.

۱-۳- دامنه پژوهش

این پژوهش شامل بررسی و معرفی مشتریان و امکان ارائه فروش یک به یک به آنها، پیش بینی آنچه مشتری در آینده انجام خواهد داد و سپس ارائه توصیه به اوست. این پژوهش در حوزه تجارت الکترونیکی سیار و کارگزاری محصول، الگوهای اولیه شناسایی مشتریان را معرفی و روشهای توصیه و پیش بینی فرآیندهای آنها را معرفی می‌نماید. این پژوهش می‌تواند برای همه وب سایتهای تجارت سیار با توجه به روند رو به رشد آن در جهان و ایران مورد استفاده قرار گیرد. همانطور که در نتایج فصل نهایی نیز آمده است، روش جدید ارائه شده در این پژوهش می‌تواند برای اینگونه وب سایتها بسیار مفید باشد، زیرا این پژوهش زمینه‌ای از توصیه و پیش بینی کالاها را مورد بحث قرار داده است که علاوه بر عدم نیاز به بومی سازی و در نظر گرفتن شرایط مکانی فروشگاه و مشتری، با در نظر گرفتن محدودیتهای ذاتی دستگاههای سیار، فقط با مطالعه چند پارامتر و تعیین آنها توسط صاحبان وب سایتها، قادر به پیش بینی و ارائه توصیه به مشتریان و همچنین توصیه تدارکات به صاحب وب سایت است.

۱-۴- پرسشهای پژوهش

پرسشهای ابتدایی این پژوهش شامل :

- ❖ تفاوت تجارت سنتی و الکترونیک با تجارت سیار در چیست؟
- ❖ تاثیر و کاربرد شبکه های سیار و بی سیم در تجارت چیست؟
- ❖ آیا تجارت سیار، امکان شخصی سازی فرآیندها تجاری (یک وب سایت برای هر نفر) را قابل دستیابی نموده است؟
- ❖ مزایای فرآیند شخصی سازی و یا خدمات فردی شده چیست؟
- ❖ چه سیستمها و روشهایی در این راه می‌تواند در افزایش کارایی سیستمهای تجارت سیار فردی شده موثر باشد؟
- ❖ روشهای شناسایی مشتریان و ارائه خدمات فردی شده چیست؟
- ❖ سیستم های پیش بینی و توصیه گر چه مزایایی دارند؟
- ❖ آیا مدل های توصیه ای فعلی دارای کاستی های هستند؟

Personalized¹

❖ آیا امکان توسعه و بهینه کردن این مدل ها وجود دارد؟

۱-۵- اهداف و ضرورت‌های انجام پژوهش

با تفکر بر سوالاتی که در ابتدای پژوهش مطرح شد، لزوم بررسی مزایای تجارت سیار، بسیار ضروری به نظر می‌رسد، لذا محققان بسیاری برای استفاده از امکانات اینترنت سیار^۱ در تجارت، در حال مطالعه و پژوهش هستند تا بتوانند علاوه بر تحقق فرآیندهای فردی شده، به مزایای این نوع جدید از تجارت دست یابند. یکی از این مزایا، امکان ارائه خدمات شخصی شده به هر مشتری است که در تجارت سنتی مفهومی ندارد. در این شرایط هر موضوعی که بتواند راه را برای تحقق این امر هموار سازد، مورد توجه قرار می‌گیرد. یکی از این مسائل، موضوعی است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است و آن بررسی امکان ارائه خدمات شخصی شده به مشتریان و همچنین روشهای پیش بینی رفتار مشتری و ارائه توصیه به اوست. با توجه به اینکه اکثر زمینه‌های تجاری نیز با توجه به جهانی شدن تجارت و پس از گذر از نوع الکترونیکی آن به سمت نوع جدید آن یعنی تجارت سیار وارد شده‌اند و یا در حال امکان‌سنجی ورود به آن می‌باشند، موضوعات درگیر با این موارد می‌تواند بسیار با اهمیت باشد. با توجه به اینکه روشهای موجود توصیه و پیش بینی نیز دارای کاستی‌هایی هستند، به اعتقاد پژوهشگر می‌توان، این موارد را تا حدودی با در نظر گرفتن محدودیتهای خاص این نوع از تجارت، ارتقا داد.

۱-۶- محدودیتهای پژوهش

خدمات فردی یا شخصی شده به چندین جنبه‌ی مختلف بستگی داشته و علوم بسیاری را در زیر مجموعه خود نیاز دارد. می‌توان از این جنبه‌ها به جنبه‌های روانشناسی، جامعه‌شناسی، بازرگانی و غیره و از طرفی روشهای پیشرفته مهندسی و استخراج دانش و داده‌کاوی اشاره نمود که با بررسی هر کدام، امکان شناخت بهتر اولویتهای مشتری و بررسی بیشتر آنها مهیا می‌گردد. اما با توجه به گستردگی موضوع و نیاز به تسلط علمی بر هر مطلب، امکان لحاظ کردن کلیه جوانب وجود نداشته و در نتیجه در این پژوهش، فقط به یک قسمت یعنی پیش بینی و توصیه بر اساس گذشته مشتریان معطوف و متمرکز گشته و از نیاز به اطلاعات و مطالعات روانشناسی گسترده در زمینه اولویتهای و روحیات مشتریان، و مطالعات جامعه‌شناسی در زمینه بومی سازی محصولات و توصیه‌ها چشم‌پوشی شده است. به همین دلایل در این

پژوهش، بر اساس مقالات و منابع موجود فقط بر اساس گذشته مشتریان، روشهای پیش بینی و توصیه مورد بررسی قرار می گیرد.

۷-۱- معرفی و مرور فصلهای بعدی پایان نامه

در فصل دوم با ارائه تعاریف اولیه از تجارت سیار و مفاهیم اولیه، مدلها و کاربردهای آن، به معرفی عاملهای نرم افزاری هوشمند، فرآیند شخصی سازی و خدمات فردی شده و بررسی ابتدایی فرآیندهای کسب و کار و خرید و فروش سیار، اطلاعات اولیه در مورد موضوع مورد پژوهش را بیان خواهیم نمود. در فصل سوم، با پرداختن به مرور ادبیات موضوع پژوهش، با محتوای اصلی پژوهش آشنا خواهیم شد و سپس با معرفی روشهای توصیه و پیش بینی حال حاضر در محیطهای تجارت سیار، مزایا و معایب هر روش را بیان نموده و در صورت انجام فعالیتهای بهینه سازی بر این روشها و یا وجود روشهای ترکیبی، به معرفی آنها خواهیم پرداخت. پس از کسب اطلاعات اولیه، در فصل چهارم روش بهینه مورد نظر معرفی شده و با بیان مراحل آن به بررسی مزایای آن پرداخته و سپس در محیط وب سایت پیاده سازی شده برای ابزار سیار، اعتبار این روش را می سنجیم. اعتبار سنجی این روش در مقایسه با دو روش پایه صورت می گیرد که نتایج نیز مورد مقایسه و بررسی قرار خواهد گرفت. در فصل پنجم به طور خلاصه دستاوردها و مزایای روش ارائه شده را مورد بررسی قرار داده و به میزان دستیابی به هدف پژوهش، اشاره خواهیم کرد. همچنین با بیان پیشنهاداتی در زمینه توصیه و پیش بینی محصول، زمینه هایی را برای تحقیقات در فرآیندهای شخصی سازی تجارت سیار معرفی خواهیم نمود.

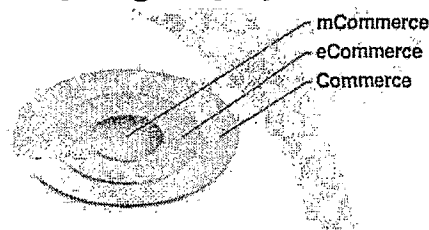
فصل ۲- مرور ادبیات: مبانی و مفاهیم تجارت سیار

۲-۱- مقدمه

از سه سال پیش که دوران گذر از تجارت الکترونیک کابلی به سیار به طور ملموس آغاز شد، با ظهور ریزمرورگرهای^۱ قابل نصب بر روی ترمینال های سیار، پدیدار شدن فناوری WAP^۲ و پیشرفته تر و نیز کاهش تجهیزات مورد نیاز برای اتصال ترمینال های سیار به اینترنت از «مودم و ترمینال سیار» به فقط یک «ترمینال سیار»، جهش عظیمی در تجارت به منظور برنامه ریزی گسترده برای ارائه سرویس ها و خدمات تجاری در بستر سیار شکل گرفته و به سرعت در حال رشد و توسعه می باشد. امروزه با معرفی و گسترش شبکه های سیار، نسل جدیدی از تجارت الکترونیک تحت عنوان تجارت سیار پدیدار شده است. در یک تعریف عام، تجارت سیار به انواع روشهای انتقال و یا تبادل الکترونیکی اطلاعات تجاری بوسیله ابزار سیار و بواسطه یک شبکه زیرساخت سیار گفته می شود و طی آن ارزش پولی در قبال دریافت کالا، خدمات یا اطلاعات منتقل می گردد. (P. Candace Deans, 2005; VeriSign, 2005)

همچنین شکل ۲-۱ به خوبی نشان می دهد که تجارت سیار به عنوان زیرمجموعه ای از تجارت الکترونیک محسوب شده و هر دو تجارت الکترونیک و سیار جزئی از بستر کلی تجارت سنتی هستند. (Upkar Varshney, Ronald J. Vetter, Ravi Kalakota, 2000)

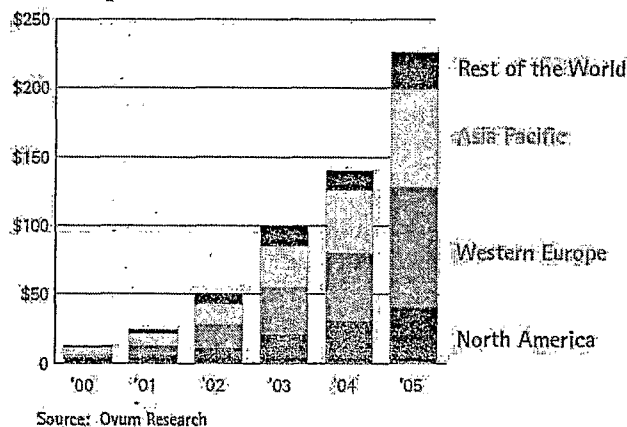
شکل ۲-۱- از تجارت سنتی تا تجارت سیار



Micro browsers^۱
Wireless Application Protocol^۲

ظهور این امکان از یک طرف و موفقیت های مالی آن در سال های اخیر سبب مطرح شدن تجارت سیار در دنیای کسب و کار امروزی شده است. نمودار زیر که سود جهانی حاصل از تجارت سیار را نشان می دهد نیز بیانگر همین واقعیت است. (Leestma, Wilson, Nohria, 2005)

شکل ۲-۲- سود جهانی حاصل از تجارت سیار بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ (میلیون دلار در سال)



۲-۲- ارتباطات سیار و بیسیم

فناوریهای ارتباطی که در تجارت سیار بکار گرفته می شوند، بطور کلی به دو دسته سیار^۱ و بی سیم^۲ تقسیم بندی می شوند. هرچند در ظاهر ممکن است این دو فناوری از بعد واژه مشابه بنظر آیند اما در واقع بین این دو تفاوتی وجود دارد که آنها را از هم متمایز می کند. (Jukic, Sharma, Jukic, Parameswaran, 2001)

۲-۲-۱- ارتباطات و انتقال داده سیار

در سال ۱۹۸۲ با اختراع AMPS^۳ (سیستم تلفن همراه پیشرفته) توسط شرکت Bell Labs، اولین نسل از تلفن های همراه پیشرفته تحت عنوان *تلفن های سلولی*^۴ به وجود آمدند. در تلفن های سلولی، یک منطقه جغرافیایی به تعدادی سلول تقسیم می شود که در AMPS هر سلول ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر قطر دارد. ایده کلیدی در سیستم های سلولی، استفاده از سلول های

Mobile^۱
Wireless^۲
Advanced Mobile Phone System^۳
Cell Phone^۴