

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مدیریت و اقتصاد

بخش مدیریت

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مدیریت بازرگانی  
گرایش بازاریابی

---

مکان یابی دستگاه های خودپرداز با استفاده از الگوریتم ژنتیک  
(مطالعه موردی: منطقه یک شهرداری کرمان)

---

مؤلف:

اسماعیل محسنی پور مسینانی

استاد راهنما:

دکتر محمدعلی فرقانی

استاد مشاور:

دکتر علی ملاحسینی

بهمن ماه ۱۳۹۱



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

**بخش مدیریت**

**دانشکده مدیریت و اقتصاد**

**دانشگاه شهید باهنر کرمان**

تسلیم شده و هیچ گونه مدرکی به عنوان فراقیت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: اسماعیل محسنی پور مسینانی

استاد راهنما: دکتر محمد علی فرقانی

استاد مشاور: دکتر علی ملاحسینی

داور ۱: دکتر مسعود رشیدی نژاد

داور ۲: دکتر محمد علی یعقوبی

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر احمد خدای پور

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر امید پورحیدری

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

## تقدیم به:

خدای مهربان، یگانه پروردگار عالم  
و پدر و مادرم که تمامی وجود خود را در تعلیم و تربیت من به کار بستند و همه کسانی که چراغ  
علم و دانش را در وجودم روشن نمودند.

## تشکر و قدردانی:

ایزد منان را سپاس گذارم که به من توفیق داد در مسیر علم و پژوهش گام بردارم.  
از دکتر فرقانی و دکتر ملاحسینی که در این مدت زحمت راهنمایی و هدایت من را صبورانه  
بر عهده داشتند تشکر و قدردانی می‌نمایم، همچنین از کلیه دوستانی که در اجرای این کار به من  
کمک نموده‌اند صمیمانه تشکر می‌نمایم.

## چکیده

انتخاب مکان از عوامل مهم در فعالیت بنگاه‌های اقتصادی است. علوم مبتنی بر مکان نیز به دلیل این اهمیت به دنبال ارائه روش‌ها و تکنیک‌های بهینه‌ی تعیین و انتخاب مکان فعالیت بنگاه‌ها، بوده و هستند. بانکداری نیز به عنوان یک فعالیت اقتصادی به دنبال استفاده از روش‌های علمی جهت حداکثر نمودن پوشش خدماتی و کارایی و حداقل نمودن هزینه‌ها است. دستگاه‌های خودپرداز به عنوان ابزار الکترونیک، بخشی از این هدف را در سال‌های اخیر محقق ساخته‌اند. به دلیل اهمیت این دستگاه‌ها در جذب و حفظ مشتری، مکان‌یابی دقیق دستگاه‌های خودپرداز برای بانک‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مطالعه حاضر به عنوان یک تحقیق کاربردی سعی در ارائه چهارچوب نوینی برای مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز در منطقه یک شهرداری کرمان بر اساس تکنیک‌های هوش مصنوعی و الگوریتم ژنتیک دارد. در این پژوهش پس از معرفی و سنجش مدل، داده‌های مورد نظر بر اساس معیارهای انتخاب شده وارد مدل شد و بهترین نقاط برای استقرار دستگاه‌های خودپرداز، با هدف حداکثر نمودن پوشش مشتریان بالقوه مشخص شد.

**واژگان کلیدی:** مکان‌یابی، دستگاه‌های خودپرداز، الگوریتم ژنتیک، بهینه‌سازی

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: کلیات تحقیق

۱-۱. مقدمه.....	۲
۲-۱. بیان مسئله و تشریح موضوع تحقیق.....	۳
۳-۱. اهمیت و ضرورت انجام تحقیق.....	۵
۴-۱. نتایج مورد انتظار و اهداف اساسی تحقیق.....	۷
۵-۱. روش تحقیق.....	۷
۱-۵-۱. ابزار گردآوری داده‌ها.....	۷
۲-۵-۱. قلمرو تحقیق.....	۷
۳-۵-۱. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها.....	۷
۶-۱. تعریف واژه‌های عملیاتی.....	۸
۷-۱. خلاصه فصل.....	۸

### فصل دوم: ادبیات موضوع

۱-۲. مقدمه.....	۱۰
۲-۲. بخش اول: مکان‌یابی.....	۱۰
۱-۲-۲. مکان‌یابی تأسیسات و علم مکان‌یابی.....	۱۰
۱-۱-۲-۲. دیدگاه تاریخی.....	۱۲
۲-۱-۲-۲. تحقیقات علم مکان‌یابی.....	۱۲
۳-۱-۲-۲. مسائل پی‌میانه.....	۱۳
۴-۱-۲-۲. پی‌مرکز و مسائل پوشش.....	۱۳
۵-۱-۲-۲. تحقیقات دیگر.....	۱۴
۲-۲-۲. مدل‌های فرایند انتخاب مکان خرده‌فروشی.....	۱۴
۱-۲-۲-۲. تئوری مکان مرکزی.....	۱۴
۲-۲-۲-۲. کریستالر و لوش.....	۱۴
۳-۲-۲. مدل‌های انتخاب فروشگاه.....	۱۵
۱-۳-۲-۲. مدل‌های بر پایه فرضیات هنجاری.....	۱۶

۱۶	..... مدل‌های اولویت آشکار ۲-۳-۲-۲
۱۷	..... ارزیابی مطلوبیت مستقیم ۳-۳-۲-۲
۱۷	..... مدل‌های انتخاب مکان فروشگاه ۴-۲-۲
۱۷	..... روش چک‌لیست ۱-۴-۲-۲
۱۸	..... روش قیاسی ۲-۴-۲-۲
۱۹	..... روش رگرسیون ۳-۴-۲-۲
۲۰	..... مدل‌های مکان-تخصیص ۴-۴-۲-۲
۲۱	..... بخش دوم: دستگاه‌های خودپرداز ۳-۲
۲۱	..... مفاهیم اولیه ۱-۳-۲
۲۱	..... تعریف ۱-۱-۳-۲
۲۲	..... تاریخچه ۲-۱-۳-۲
۲۳	..... دستگاه خودپرداز شعبه جدید بانک‌ها ۳-۱-۳-۲
۲۳	..... پروژه کیوسک خودپرداز ۴-۱-۳-۲
۲۵	..... عوامل مؤثر بر مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز ۲-۳-۲
۲۶	..... نکات مورد توجه در نصب خودپرداز ۳-۳-۲
۲۷	..... بخش سوم: بهینه‌سازی و الگوریتم‌های تکاملی ۴-۲
۲۷	..... بهینه‌سازی ۱-۴-۲
۲۷	..... تعریف بهینه‌سازی ۱-۱-۴-۲
۲۸	..... انواع روش‌های بهینه‌سازی ۲-۱-۴-۲
۲۸	..... الگوریتم‌های تکاملی ۲-۴-۲
۲۹	..... الگوریتم ژنتیک ۳-۴-۲
۲۹	..... تعریف الگوریتم ژنتیک ۱-۳-۴-۲
۳۰	..... فضای جستجو ۲-۳-۴-۲
۳۱	..... مسائل NP ۳-۳-۴-۲
۳۲	..... مفاهیم اولیه در الگوریتم ژنتیک ۴-۴-۲
۳۲	..... اصول پایه‌ای ۱-۴-۴-۲
۳۲	..... نمای کلی الگوریتم ژنتیک ۲-۴-۴-۲
۳۳	..... کدگذاری ۳-۴-۴-۲



۳۳	..... کروموزوم. ۴-۴-۴-۲
۳۴	..... جمعیت ژنتیکی. ۵-۴-۴-۲
۳۴	..... تابع برازندگی. ۶-۴-۴-۲
۳۵	..... فرآیند انتخاب. ۷-۴-۴-۲
۳۶	..... عملگر ترکیب یا جابه جایی. ۸-۴-۴-۲
۳۶	..... عملگر جهش. ۹-۴-۴-۲
۳۷	..... عملگر ترمیم. ۱۰-۴-۴-۲
۳۷	..... نخبه کشی. ۱۱-۴-۴-۲
۳۷	..... ۵-۴-۲ مراحل. اجرای الگوریتم ژنتیک
۳۸	..... ۶-۴-۲ محدودیت های الگوریتم ژنتیک
۳۸	..... ۷-۴-۲ همگرایی در الگوریتم ژنتیک
۳۸	..... ۵-۲ الگوریتم شبیه ساز سرد کردن فلزات
۴۱	..... ۶-۲ پیشینه تحقیق
۴۳	..... ۷-۲ خلاصه فصل

### فصل سوم: روش تحقیق

۴۵	..... ۱-۳ مقدمه
۴۵	..... ۲-۳ روش تحقیق
۴۶	..... ۳-۳ مدل ریاضی و متغیرهای تحقیق
۴۶	..... ۱-۳-۳ ماتریس مطلوبیت مشتری (CU)
۴۷	..... ۲-۳-۳ ماتریس الگوی خدمات (A)
۴۷	..... ۳-۳-۳ ماتریس نشان دهنده مکان دستگاه ها ( $I_n$ )
۴۸	..... ۴-۳-۳ ماتریس مطلوبیت خدمات (SU)
۴۸	..... ۵-۳-۳ درصد پوشش (PC)
۵۱	..... ۴-۳ روش گردآوری داده ها
۴۹	..... ۱-۴-۳ قلمرو تحقیق
۴۹	..... ۱-۱-۴-۳ قلمرو موضوعی تحقیق
۴۹	..... ۲-۱-۴-۳ قلمرو زمانی
۴۹	..... ۳-۱-۴-۳ قلمرو مکانی

۴۹	..... منطقه مورد مطالعه
۵۰	..... روش های مورد استفاده
۵۰	..... خلاصه فصل

### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها

۵۲	..... مقدمه
۵۲	..... آمار توصیفی
۵۲	..... ایجاد ماتریس (CU)
۵۳	..... مراحل اجرای AHP در محیط GIS
۵۳	..... مرحله اول تشکیل لایه ها
۵۴	..... مرحله دوم: ایجاد نقشه حریم برای عوارض
۵۴	..... مرحله سوم: طبقه بندی مجدد
۵۵	..... مرحله چهارم: تحلیل سلسله مراتبی (AHP)
۵۶	..... مرحله پنجم حذف نقاط دارای بانک و خودپرداز
۵۷	..... مرحله ششم: گسسته سازی
۵۷	..... معرفی مدل
۵۷	..... محاسبه ماتریس مطلوبیت خدمات (SU)
۵۸	..... درصد پوشش (PC)
۵۸	..... سنجش مدل
۵۹	..... معرفی الگوریتم
۵۹	..... الگوریتم ژنتیک عدد صحیح
۶۰	..... الگوریتم شبیه سازی سرد کردن فلزات
۶۰	..... اجرای مدل
۶۳	..... اجرای مدل با داده های واقعی
۶۳	..... جمع بندی و نتیجه گیری

### فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۶۵	..... مقدمه
۶۵	..... نتیجه گیری

- ۶۵.....۱-۲-۵. نتایج حاصل از مدل
- ۶۵.....۳-۵. محدودیت‌های تحقیق
- ۶۶.....۴-۵. پیشنهادات تحقیق
- ۶۶.....۱-۴-۵. پیشنهادات حاصل از نتایج تحقیق
- ۶۶.....۲-۴-۵. پیشنهادات برای تحقیقات آتی
- ۶۷.....۵-۵. جمع بندی و نتیجه گیری
- ۶۸..... منابع

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲ مراحل اجرای الگوریتم ژنتیک (مطیع قادر، ۱۳۸۹) ..... ۳۷
- شکل ۱-۳ منطقه مورد مطالعه ..... ۴۹
- شکل ۱-۴ ورود داده‌ها به نرم‌افزار GIS ..... ۵۳
- شکل ۲-۴ نمونه‌ای از لایه تشکیل شده در نرم‌افزار GIS ..... ۵۳
- شکل ۳-۴ نقشه حریم ..... ۵۴
- شکل ۴-۴ طبقه بندی مجدد نقشه حریم ..... ۵۵
- شکل ۵-۴ انجام AHP در محیط GIS ..... ۵۶
- شکل ۶-۴ حذف نقاط دارای بانک و خودپرداز ..... ۵۶
- شکل ۷-۴ طبقه بندی مجدد و گسسته سازی ..... ۵۷
- شکل ۸-۴ نقاط پیشنهادی روی نقشه منطقه ..... ۶۳

## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۱ مطالعات انجام شده در ایران راجع به اهمیت خودپردازها..... ۶
- جدول ۱-۲ معیار های تأثیر گذار بر انتخاب مکان بانک‌ها و مؤسسات مالی بر اساس مطالعات موجود (گلی، الفت و فوکردی، ۱۳۸۹)..... ۲۵
- جدول ۱-۳ متغیرهای مدل..... ۴۶
- جدول ۱-۴ عامل‌های مورد استفاده در تحقیق..... ۵۲
- جدول ۲-۴ نوع عامل‌های تحقیق و وزن‌های مربوطه (گلی، الفت و فوکردی، ۱۳۸۹)..... ۵۵
- جدول ۳-۴ اطلاعات مربوط به ماتریس  $44 \times 25$  برای مقایسه دو الگوریتم..... ۶۰
- جدول ۴-۴ اطلاعات مربوط به ماتریس  $26 \times 15$  برای مقایسه دو الگوریتم..... ۶۱
- جدول ۵-۴ مقایسه تعداد دستگاه‌های مورد نیاز برای به صد رساندن درصد پوشش بین دو الگوریتم..... ۶۲

# فصل اول: کلیات تحقیق

## ۱-۱. مقدمه

دنیای سریعاً متغیر امروز، به طور فزاینده‌ای با «تعاملات تسهیل شده با فناوری» شناخته می‌شود. تعداد رو به افزایشی از مشتریان، برای کسب نتایج مطلوب، به جای تعامل با یک کارمند، با فناوری تعامل می‌نمایند. از جمله این فناوری‌ها که امروزه در سطح وسیعی در نظام بانکی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند، دستگاه‌های خودپرداز بانک‌ها هستند که به عنوان یکی از ابزارهای فناوری در خدمت بانک‌ها و مشتریان قرار گرفته‌اند. خودپردازها از مهم‌ترین تسهیلات خدماتی در صنعت بانکداری هستند که از زمان ظهورشان بانکداری را دچار تحول کرده‌اند. با توجه به مطلوبیت این دستگاه‌ها در میان مشتریان و اهمیت در دسترس بودن این دستگاه‌ها برای مشتریان لازم است تعیین مکان نصب این دستگاه‌ها با دقت صورت گیرد. فاکتورهای زیادی وجود دارد که بانک‌ها برای تعیین مکان دستگاه‌های خودپرداز خود در نظر می‌گیرند. طبق تحقیقات ویلسون (۱۹۹۹) بانک مربوطه اول باید تعیین کند که هدف اصلی از نصب دستگاه جدید در دید بودن است یا کسب درآمد. معمولاً اولین قدم تعیین این است که مشتریان بالقوه کجا زندگی می‌کنند، کجا کار می‌کنند و جاده‌های اصلی مورد استفاده آن‌ها کدام است (آدامز، ۱۹۹۱). انتخاب مکان استقرار دستگاه‌های خودپرداز چنانچه با دقت لازم و با هدف به دست آوردن مزیت‌های راهبردی نسبت به رقبا انتخاب گردد، می‌تواند باعث کاهش هزینه‌ی خرید یا استقرار در مکان، تنوع خدمات و فعالیت‌ها و آزادسازی بخشی از نیروی انسانی در سیستم بانکی و به خصوص در مراکز پرجمعیت در شهرها گردد. در غیر این صورت جریان سرمایه‌گذاری ثابت بلند مدت ناشی از استقرار، هزینه‌ی زیرساخت‌های ارتباطی مورد نیاز، نگهداری و تعمیر و بازپرسی (شارژ) بسیار دشوار خواهد بود (کریگ و دیگران، ۱۹۸۴). عواملی چون تراکم جمعیت، دوری یا نزدیکی به خیابان‌های اصلی، فاصله از شعب و دستگاه‌های شعب بانک‌های خودی و رقیب، فاصله از اماکن خاص، مانند مراکز و مجتمع‌های تجاری و نیز ارزش زمین معیارهای مؤثر در مکان‌یابی هستند. در اغلب موارد مراکز خرید، سوپرمارکت‌ها، ایستگاه‌های گاز و سایر فروشگاه‌های پرتردد مکان‌های اولیه برای نصب دستگاه‌های خودپرداز هستند. مشاهده می‌شود که مسئله مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز یک مسئله NP-complete است (الحفا و ابدولال، ۲۰۱۱). روش‌های جستجوی ناآگاهانه، آگاهانه و فرااکتشافی برای حل مسائل هوش مصنوعی بسیار کارآمد می‌باشند. همچنین می‌دانیم که در مورد مسائل بهینه‌سازی اغلب روش‌های آگاهانه و ناآگاهانه جوابگوی نیاز ما نخواهند بود. چرا که بیشتر مسائل بهینه‌سازی در رده مسائل NP قرار دارند. بنابراین نیاز به روش جستجوی دیگری داریم که بتواند در فضای حالت مسائل NP به طرف جواب بهینه سراسری

حرکت کند. بدین منظور روش‌های جستجوی فرااکتشافی را مطرح می‌کنیم، این روش‌های جستجو می‌توانند به سمت بهینگی‌های سراسری مسئله حرکت کنند. یکی از انواع روش‌های جستجوی فرااکتشافی، روش‌های جستجویی هستند که به روش‌های تکاملی معروفند. در این تحقیق برای حل مسئله مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز از الگوریتم ژنتیک که یکی از روش‌های تکاملی است، استفاده می‌شود و به دنبال ارائه مدلی برای حل این مسئله هستیم.

## ۱-۲. بیان مسئله و تشریح موضوع تحقیق

مسائل مکان‌یابی تجهیزات مسائل کلاسیک بهینه‌یابی هستند که کاربردهای متعددی دارند. مخصوصاً در بخش خدمات. نمونه‌هایی از این کاربردها یافتن مکان بهینه ایستگاه‌های گاز، بیمارستان‌ها، انبارها، ایستگاه‌های پلیس و نیروگاه‌ها هستند. مدل‌های مکان‌یابی تجهیزات، مکان‌هایی با کمترین هزینه برای یک سری از تسهیلات را برای راضی کردن یک سری از نیازها با توجه به یک سری از محدودیت‌ها تعیین می‌کنند.

خودپردازها از مهم‌ترین تسهیلات خدماتی در صنعت بانکداری هستند که از زمان ظهورشان بانکداری را دچار تحول کرده‌اند. فاکتورهای زیادی وجود دارد که بانک‌ها برای تعیین مکان دستگاه‌های خودپرداز خود در نظر می‌گیرند. طبق تحقیقات ویلسون (۱۹۹۹) بانک مربوطه اول باید تعیین کند که هدف اصلی از نصب دستگاه جدید در دید بودن است یا کسب درآمد. معمولاً اولین قدم تعیین این است که مشتریان بالقوه کجا زندگی می‌کنند، کجا کار می‌کنند و جاده‌های اصلی مورد استفاده آن‌ها کدام است (آدامز، ۱۹۹۱). تحقیقات حاصل از مشتریان به اندازه اطلاعات جغرافیایی، جمعیتی، اقتصادی و ترافیکی برای پاسخ‌گویی به این سؤالات مفید هستند. سایر ملاحظات شامل امنیت، هزینه، راحتی و دسترسی، و قابلیت دیده شدن هستند. در اغلب موارد مراکز خرید، سوپرمارکت‌ها، ایستگاه‌های گاز و سایر فروشگاه‌های پر تردد مکان‌های اولیه برای نصب دستگاه‌های خودپرداز هستند. مشاهده می‌شود که مسئله مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز یک مسئله NP-complete است (الحفا و ابدولال، ۲۰۱۱). در این تحقیق پیش فرض‌های زیر به کار برده شده است:

دستگاه‌های خودپرداز متجانس هستند. (۲) بازار دستگاه‌های خودپرداز رقابتی است. (۳) گسترش دهندگان مستقل دستگاه‌های خودپرداز وجود ندارند. (۴) یک قیمت برای استفاده از دستگاه‌های خودپرداز در بازار حکم‌فرما است. برای حل این مسئله در این تحقیق از الگوریتم ژنتیک استفاده شده است که یکی از روش‌های تکاملی است.



انواع مختلف الگوریتم‌های تکاملی

الگوریتم ژنتیک: متداول‌ترین روش تکاملی است. به دنبال حل مسائل به شکل رشته ای از اعداد با به کارگیری عملگرهایی مثل نوترکیبی و جهش است. این الگوریتم تکاملی بیشتر برای مسائل بهینه‌سازی بکار می‌رود.

برنامه نویسی ژنتیک: در این روش، راه حل‌ها به شکل برنامه‌های کامپیوتری هستند و شایستگی آن‌ها با توانایی آن‌ها برای حل یک شکل محاسباتی تعیین می‌شود.

برنامه نویسی تکاملی: شبیه برنامه نویسی ژنتیک است اما ساختار برنامه بهبود یافته و اجازه ورود متغیرهای عددی داده شده است.

استراتژی تکامل: با بردارهایی از اعداد حقیقی که نشان دهنده راه حل‌ها هستند کار می‌کند و به طور معمول از نرخ جهش خود انطباقی استفاده می‌کند.

تکامل دیفرانسیل: بر اساس تفاوت‌های بردار است و بنابراین در درجه اول برای مسائل بهینه‌سازی عددی مناسب است.

تکنیک‌های مرتبط

الگوریتم‌های ازدحام

بهینه‌سازی کلنی مورچه: بر اساس ایده استفاده مورچه‌ها از فرمون برای مسیریابی است. در درجه اول برای بهینه‌سازی ترکیبی و مشکلات گراف مناسب است.

الگوریتم زنبور عسل: بر اساس رفتار زنبورهای عسل است. در بسیاری از برنامه‌های کاربردی مانند مسیریابی و زمان‌بندی استفاده می‌شود.

جستجو فاخته: از زندگی انگلی گونه‌ای از فاخته الهام گرفته شده است. برای مسائل بهینه‌سازی سراسری مناسب است.

الگوریتم جستجوی دیفرانسیل: بر پایه استراتژی‌های مهاجرت مصنوعی سوپرارگانیزم‌ها استوار است.

بهینه‌سازی ازدحام ذرات: بر اساس ایده رفتار هجوم حیوانات است و در درجه اول برای مسائل بهینه‌سازی عددی مناسب است.

سایر روش‌های فرااکتشافی مبتنی بر جمعیت

الگوریتم کرم شب‌تاب: با الهام از رفتار کرم‌های شب‌تاب در جذب یکدیگر با نور به وجود آمده است. این امر به ویژه برای بهینه‌سازی چند مدلی مفید است.

الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز مهاجم: بر اساس ایده رفتار استعماری علف هرز در جستجو و پیدا کردن یک جای مناسب برای رشد و تولید مثل است.

جستجوی هارمونیک: بر اساس ایده رفتار نوازندگان در جستجوی هارمونی بهتر است. این الگوریتم برای بهینه‌سازی ترکیبی و همچنین بهینه‌سازی پارامتر مناسب است.

انطباق گاوسی: بر اساس تئوری اطلاعات است. برای حداکثر کردن بازده تولید استفاده می‌شود.

### ۳-۱. اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

کاربردهای فناوری به همراه نوآوری فرآورده‌ها، تغییرات ساختاری در نظام بانکداری پدید آورده است. این تغییرات باعث دوری مشتریان از نظام‌های سنتی و روی آوردن به نظام‌های بانکداری از راه دور شده است. مسیرهای متعددی برای ارائه‌ی خدمات به مشتریان باز شده است که متداول‌ترین آن‌ها دستگاه‌های خودپرداز، تلفن، اینترنت و تلفن همراه هستند. البته خودپردازها هم از نظر مشتریان و هم از دیدگاه بانک‌ها مشهودتر از سایر مسیرها است. ون و همکاران (۲۰۰۳) با انجام یک تحقیق گسترده در هنگ‌کنگ دریافتند که پرستفاده‌ترین مسیرهای بانکداری به ترتیب عبارتند از: ۱- خودپردازها؛ ۲- اینترنت؛ ۳- شعبه و ۴- تلفن.

ضریب نفوذ دستگاه‌های خودپرداز در ایران بسیار پایین است و طبق آمار بانک جهانی، کشور ایران رتبه‌ی هشتم را در میان ۸۸ کشور جهان دارا است (تاری و عربی، ۱۳۸۶)؛ این رتبه بندی بر اهمیت پژوهش در این زمینه می‌افزاید. وقتی توسعه یافتگی بانکداری الکترونیکی تا این اندازه پایین است، باید به زیرساخت‌ها توجه کرد. پذیرش خدمات الکترونیکی به طور کلی و خودپردازها به طور خاص از سوی مشتریان در موفقیت بانکداری الکترونیکی بسیار مهم است.

صرف هزینه‌های گزاف به منظور ایجاد بنگاه‌های اقتصادی و نیز توجه به ارتباطات و سهولت دسترسی، بیانگر اهمیت موضوع مکان‌یابی صحیح و تعیین موقعیت مکانی مناسب برای این دسته از فعالان اقتصادی می‌باشد، به نحوی که امکان استفاده آسان و سریع برای اکثر شهروندان از این بنگاه‌ها فراهم گردد. این ضرورت وقتی محسوس‌تر می‌شود که روند افزایش جمعیت و به تبع آن رشد شهر و افزایش هزینه‌ی مکان و نیز عدم پراکنش یکسان جمعیت در بخش‌های مختلف شهر، مورد توجه قرار گیرد. بانک‌ها به عنوان بخشی از بنگاه‌های اقتصادی که هر روزه با مردم در ارتباط هستند، حساسیت ویژه‌ای بر انتخاب مکان مناسب جهت حداکثر نمودن سهم خود از بازار و افزایش رضایت‌مندی مشتریان از طریق دسترسی سریع دارند. دستگاه خود پرداز با هدف تحول در ارائه‌ی خدمات بانکی با استفاده از کاستن میزان مراجعه حضوری مشتریان به شعب و کارمندان

بانک، از جمله رویکرد های مورد توجه بانک های مختلف در دهه های اخیر در جهان و کشور است. انتخاب مکان استقرار دستگاه های خودپرداز، چنانچه با دقت لازم و با هدف به دست آوردن مزیت های راهبردی نسبت به رقبای انجام گیرد، می تواند باعث کاهش هزینه های خرید یا استقرار در مکان، تنوع خدمات و فعالیت ها و آزادسازی بخشی از نیروی انسانی در سیستم بانکی و به خصوص در مراکز پرجمعیت در شهرها گردد. در غیر این صورت جبران سرمایه گذاری ثابت بلند مدت ناشی از استقرار، هزینه های زیرساخت های ارتباطی مورد نیاز، نگهداری و تعمیر و بازسازی (شارژ)، بسیار دشوار خواهد بود (کریگ و دیگران، ۱۹۸۴). عواملی چون تراکم جمعیت، دوری یا نزدیکی به خیابان های اصلی، فاصله از شعب و دستگاه های شعب بانک های خودی و رقیب، فاصله از اماکن خاص مانند مراکز و مجتمع های تجاری و نیز ارزش زمین معیارهای مؤثر در مکان یابی هستند.

در جدول ۱-۱ تعدادی از تحقیقات انجام شده در ایران و نتایج حاصل که به اهمیت نصب و مکان یابی دستگاه های خودپرداز تأکید می کنند، آورده شده است.

جدول ۱-۱ مطالعات انجام شده در ایران راجع به اهمیت خودپردازها

ردیف	محقق	تحقیق	نتیجه
۱	هدایت نیا و عشقی (۲۰۱۱)	ملاک انتخاب در صنعت بانکداری ایران	در دسترس بودن دستگاه های خودپرداز، در دسترس بودن شیوه های جدید خدمات بانکی و کیفیت خدمات
۲	حسینی و قادری (۱۳۸۹)	عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات بانکی	عامل سوم: نوآوری در خدمات بانکی
۳	ونوس و صالحی ممان (۱۳۸۳)	شناسایی عوامل مؤثر بر گرایش مشتریان بانک به استفاده از سیستم خودپرداز بانکی	عامل اول: سهولت دسترسی و استفاده
۴	بامداد و رفیعی مهرآبادی (۱۳۸۷)	بررسی رضایت مشتریان از کیفیت خدمات خودپرداز بانک ها	مهم ترین پیشنهاد پاسخگویان افزایش تعداد دستگاه ها و امکان دسترسی به آن ها در تمام نقاط

## ۴-۱. نتایج مورد انتظار و اهداف اساسی تحقیق

انتظار می‌رود که مدل معرفی شده در این تحقیق برای رؤسای بانک‌ها و سایر مؤسسات مالی دارای دستگاه خودپرداز مفید واقع شود. همچنین با اعمال مقدار اندکی تغییر، این مدل قابل استفاده برای کلیه تصمیمات مکان‌یابی با هدف تحت پوشش قرار دادن تقاضای مصرف‌کننده، قابل استفاده است. با توجه به هزینه‌های نصب دستگاه‌های خودپرداز و اهمیت این دستگاه‌ها بر پذیرش بانک از طرف مشتریان و جذب مشتری، رؤسای بانک‌ها و مسئولین توسعه شبکه‌ی خودپرداز بانک‌ها و مؤسسات مالی باید به دنبال یافتن مدلی برای کمک به تصمیم‌گیری آن‌ها در این زمینه باشند. مدلی که بتوان از طریق آن با حداقل تعداد دستگاه، حداکثر پوشش تقاضا را ایجاد نمود. بنابراین این تحقیق به دنبال مدلی است که به مسئولان در این زمینه یاری رساند. از طرفی با توجه به محیط پویای بازار بانکداری، مدل طراحی شده باید از انعطاف پذیری لازم برخوردار باشد که در طراحی مدل این تحقیق سعی شده است که دست مدیران در تعیین متغیرهای مورد نظر باز باشد و مدل از انعطاف پذیری لازم برخوردار باشد.

## ۵-۱. روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت روش توصیفی-پیمایشی می‌باشد که در آن مسئله مکان‌یابی دستگاه‌های خودپرداز مورد نظر قرار گرفته است؛ و برای جمع‌آوری داده‌های مورد نظر از مطالعات کتابخانه‌ای و روش میدانی جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است.

### ۱-۵-۱. ابزار گردآوری داده‌ها

داده‌های این تحقیق به روش میدانی و برداشتن مختصات نقاط مورد نظر گردآوری شده است.

### ۲-۵-۱. قلمرو تحقیق

قلمرو مکانی این تحقیق منطقه یک شهرداری کرمان و قلمرو زمانی آن آذر ماه ۱۳۹۱ می‌باشد.

### ۳-۵-۱. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

اطلاعات مکانی مورد نظر پس از گردآوری توسط نرم‌افزار GIS مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و از خروجی این نرم‌افزار به عنوان داده‌های الگوریتم حل مسئله در نرم‌افزار متلب استفاده خواهد شد.