



✓ 2162



دانشکده آموزشهای الکترونیکی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

بررسی اثرات فناوری RFID در هوشمند کردن مدیریت انبارداری
در شبکه تعاون روستائی کشور

توسط

محمد صدیق کردپور

استاد راهنما

دکتر جواد نوری نیا



۱۳۸۷ / ۱۶ / ۲۶

تیرماه ۱۳۸۷

۹۹۱۳۷

به نام خدا

بررسی اثرات فناوری RFID بر مدیریت هوشمند انبارداری در شبکه تعاون روستائی
کشور

به وسیله ی :
محمد صدیق کردپور

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

در رشته:
مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

از دانشگاه شیراز
جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر جواد نوری نیا، دانشیار گروه برق دانشگاه ارومیه (رئیس کمیته)

دکتر چنگیز قبادی دانشیار گروه برق دانشگاه ارومیه

دکتر فربرز سبحان منش استادیار بخش کامپیوتر دانشگاه شیراز

تیرماه ۱۳۸۷

تقديم به:

همسر مهربان، فداکار و صبورم

سپاسگزاری

اینک که این رساله تحقیقی به پایان رسیده است بر خود لازم می دانم از کسانی که در تدوین و تهیه آن هدایت و راهنمایی لازمه را ارائه نموده اند کمال سپاسگزاری را بنمایم، از این رهگذر از راهنمایی های دلسوزانه و عالمانه جناب آقای دکتر جواد نوری نیا و جناب آقای دکتر چنگیز قبادی در رفع نواقصات و اشکالات مربوطه که با سعه صدر علمی خویش، موجبات تکمیل و تتمه پایان نامه مزبور شده اند کمال تشکر را نموده که همواره موجب امتنان خواهد بود. همچنین با توجه به حضور اینجانب و ارائه پروپوزال طرح تحقیقی مزبور در کنفرانس بین المللی RFID، از جناب آقای دکتر فریبرز سبحان منش که با حضور سبز خود در مقام هیئت داور کنفرانس رهنمود های لازم را ایراد و در این راستا انگیزه لازم در تدوین و تکمیل این پایان نامه برای بنده فراهم گردید، تشکر و سپاسگزاری می نمایم

چکیده

بررسی اثرات فناوری RFID بر مدیریت هوشمند انبارداری در شبکه تعاون روستائی کشور

به وسیله ی:

محمد صدیق کردپور

در سال های اخیر، RFID در قالب فناوری برتر و در راستای سهولت در مدیریت زنجیره تامین ظهور پیدا کرده و محیط کسب و کار را به گونه ای فراهم نموده که محصولات و جزئیات مربوط به آن بصورت یکتا و منحصر به فرد شناسائی شده و در سرتاسر زنجیره تامین از مرحله تولید تا نقطه فروش قابل پیگیری باشد. در این تحقیق تمرکز و تاکید اصلی بر بخشهای اصلی زنجیره تامین یعنی انبارداری و مراکز توزیع بوده که اولویت اجرای فناوری مزبور در این بخش ها کاملا مشخص است. در این مقال سعی خواهیم کرد اثرات اجرای فناوری RFID در امتداد زنجیره تامین مربوط به شبکه تعاون روستائی ایران مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد، این شبکه ارائه دهنده خدمات و کالا به ۴۰ درصد از جمعیت کشور (روستائیان) بوده و بهترین بستر اجرائی در تطابق با این تکنولوژی را دارد، فعالیت های این شبکه مشتمل بر جمع آوری، نگهداری، ذخیره و خرید محصولات شرکتها و اتحادیه های تعاون روستائی و کشاورزی و فروش آن در بازارهای مناسب و فروشگاه های مربوط به شبکه است، در این شبکه وسیع امکانات و توانمندی مورد نیاز از جمله انبار هائی به گنجایش ۲۲۰۸۴۴۶ تن، سردخانه ها، فروشگاه های مصرف بالغ بر ۱۱۰۰۰ واحد، و کارخانه های تولیدی به تعداد ۱۷۰ واحد همچنین کارگاه ها و ادارات مربوطه وجود دارد. در این بررسی بطور ویژه ای راجع به انبارداری هوشمند بحث گردیده و یافته ها، فرصتها و منافی را که فناوری شناسائی از طریق امواج رادیوئی بر روی این شبکه مترتب خواهد کرد مورد بررسی قرار خواهد گرفت، سپس با تمرکز بر محصولات هوشمند ناشی شده از این فناوری، چگونگی مکانیزم اجرائی تکنولوژی RFID در بهبود بخشیدن به ثبت دقیق موجودی و اطمینان بخشی از ذخیره محصولات در انبار به گونه ای که در زمان مورد نیاز در قفسه ها قرار گرفته باشند، تحلیل می گردد. بخش انبارداری و توزیع در راستای کسب مزیت رقابتی و دستیابی به حرکتی شتابان و پیشرونده نیازمند نگرش جدید و مدل های کسب و کار پیشرفته می باشد. تکنولوژی پیشرفته شناسائی خودکار بر مبنای سیستم شناسائی از طریق امواج رادیوئی موجب خلق ارزشها در سیستم های موجودیها و دارائیها گردیده است، نظارت و بازبینی که بوسیله این تکنولوژی فراهم می گردد موجب کسب آگاهی و دانش درست و واقعی بر دارائیها از طریق حذف مغایرتها بین ثبت موجودی ها و دارائیهای فیزیکی می گردد. عملکرد این فناوری به لحاظ اینکه منجر به انتقال سریع داده ها می شود می تواند از انباشتگی دارائیها و کمبودها ممانعت بعمل آورد و منافع عدیده ای از جمله نظارت بموقع و درست، جریان کاری بلادرنگ، محافظت از دزدی، تحریف، مفقودی کالا و ورود خطای داده ها، بهبود در پیشبینی موجودی ها، و جزئیات ریز در محل یابی دارائیها و جریان کاری را فراهم می نماید. در این تحقیق چارچوب نو آورانه ای را برای توسعه نظارت و بازبینی اطلاعات در چرخه زنجیره تامین، با کاهش تاخیرات در جریان اطلاعات، ارائه داده ایم

کلمات کلیدی: زنجیره تامین، تعاون روستائی، شناسائی از طریق امواج رادیوئی، برچسبها، محصولات هوشمند، کد

الکترونیکی محصول

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱: موضوع تحقیق
۳	۲-۱: بیان مسئله و اهداف تحقیق
۵	۳-۱: ضرورت انجام تحقیق
۷	۴-۱: شیوه تحقیق
۸	۵-۱: خلاصه مباحث تحقیق
۹	۶-۱: تعریف مفاهیم و تعابیر مورد استفاده در تحقیق
۱۳	۷-۱: محدودیت ها و موانع
۱۴	۸-۱: خلاصه
	فصل دوم: مروری بر تحقیقات گذشته فناوری RFID
۱۵	۱-۲: مقدمه
۱۶	۲-۲: تاریخچه و ادبیات موضوع
۲۰	۱-۲-۲: دوره های زمانی سیستم های RFID
۲۲	۲-۲-۲: بررسی وضعیت کاربرد این فناوری در جهان و ایران
۲۳	۳-۲-۲: روند تکاملی و تاریخچه فناوری RFID
۲۴	۳-۲: فناوری اطلاعات و RFID
۲۵	۴-۲: ارتباط فناوری RFID با دانش عصر حاضر
۲۶	۵-۲: کاربردهای فناوری
۲۷	۱-۵-۲: خرده فروشی
۲۷	۲-۵-۲: تولید
۲۸	۳-۵-۲: صنعت دارو / مراقبتهای بهداشتی
۲۸	۴-۵-۲: سایر کاربردها
۲۹	۶-۲: فرضیه های متداول در استفاده از فناوری RFID
۳۰	۷-۲: دستاوردها و یافته های فناوری تا کنون
۳۴	۸-۲: خلاصه
	فصل سوم: درآمدی بر زنجیره تامین و مدیریت انبارداری هوشمند

صفحه	عنوان
۳۵	۱-۳: مدیریت زنجیره تامین
۳۶	۱-۱-۳: فرایندهای زنجیره تامین
۳۷	۲-۱-۳: عوامل یا محرکهای زنجیره تامین
۳۹	۲-۳: فواید اطلاعات در زنجیره تأمین
۴۰	۲-۳: ۱: انواع اطلاعات قابل اشتراک گذاری در زنجیره تأمین
۴۱	۳-۳: کاربرد RFID در زنجیره تامین
۴۷	۴-۳: مشکلات زنجیره تامین
۴۹	۵-۳: نقش RFID در افزایش قابلیت ردیابی در زنجیره تامین
۵۲	۶-۳: مزایای RFID در زنجیره تامین
۵۳	۷-۳: برخی از محدودیت ها و تهدیدهای RFID در زنجیره تامین
۵۴	۸-۳: مدیریت انبارداری و کالا
۵۵	۱-۸-۳: موجودی کالا
۵۵	۲-۸-۳: کنترل کالا یا انبارداری
۵۶	۳-۸-۳: مشکلات مدیریت سنتی انبار
۵۷	۴-۸-۳: برنامه ریزی در مدیریت انبار
۶۰	۵-۸-۳: مدیریت موجودی انبار
۶۱	۶-۸-۳: کاربردهای RFID در مدیریت انبارداری
۶۷	۷-۸-۳: انبارداری هوشمند
۷۱	۹-۳: محصول هوشمند
۷۳	۱-۹-۳: عناصر سیستم هوشند
۷۴	۲-۹-۳: مزایا و نتایج محصول هوشمند
۷۸	۳-۹-۳: تعریف محصول هوشمند
۸۲	۴-۹-۳: محصول هوشمند در زنجیره تامین
۸۲	۵-۹-۳: کاربردها و عملکرد اطلاعات گرائی برای محصولات هوشمند
۸۵	۶-۹-۳: کاربردها و عملکرد تصمیم گرائی برای محصولات هوشمند
۹۲	۱۰-۳: اینترنت اشیا
۹۴	۱۱-۳: تجارت پنهان
۹۶	۱۲-۳: تجارت فراگیر
۹۶	۱۳-۳: خلاصه

	فصل چهارم: ماهیت و اجزاء سیستم شناسائی از طریق امواج رادیویی
۹۸	۴-۱: مقدمه
۱۰۱	۴-۲: ماهیت و اجزاء فناوری RFID سیستم شناسائی از طریق امواج رادیویی
۱۰۳	۴-۲-۱: RFID Tag
۱۱۰	۴-۲-۲: RFID Reader
۱۱۶	۴-۲-۳: EPC
۱۱۷	۴-۲-۴: Savant
۱۱۹	۴-۲-۵: ONS Server
۱۱۹	۴-۲-۶: PML
۱۲۰	۴-۳: انواع RFID از نظر محدوده فرکانس
۱۲۴	۴-۴: سیستم RFID چگونه کار می کند
۱۲۶	۴-۵: انواع سیستم RFID
۱۲۷	۴-۶: استانداردهای RFID
۱۳۲	۴-۷: کد الکترونیکی محصول و شبکه جهانی آن
۱۳۴	۴-۷-۱: سرویس نامگذاری اشیاء
۱۳۴	۴-۷-۲: سرویس اطلاعات کد الکترونیکی محصول
۱۳۵	۴-۷-۳: زبان نشانه گذاری فیزیکی
۱۳۶	۴-۷-۴: نحوه عملکرد شبکه جهانی EPC
۱۳۷	۴-۷-۵: فواید شبکه جهانی EPC در کنار استفاده از فناوری RFID
۱۳۹	۴-۸: امنیت در سیستم
۱۴۴	۴-۹: خلاصه
	فصل پنجم: روش اجرای تحقیق.
۱۴۶	۵-۱: مقدمه
۱۴۸	۵-۲: روش پژوهش
۱۵۱	۵-۳: مطالعات موردی و نمونه های عملی اجرای فناوری
۱۶۰	۵-۴: مراحل اجرایی و تکنیکی در پیاده سازی
۱۶۱	۵-۴-۱: شیوه های اجرا
۱۶۸	۵-۴-۲: چارچوب و الگوی ایجاد شده بمنظور بازبینی اطلاعات
۱۷۱	۵-۴-۳: اجرای طرح پایلوت در انبار اتحادیه
۱۸۶	۵-۵: خلاصه

صفحه

عنوان

فصل ششم: تحلیلی بر سازوکار تحقیق و نتایج حاصل از آن

۱-۶: مقدمه ۱۸۷

۲-۶: تحلیلی بر سازو کار بخش تعاون ۱۸۹

۳-۶: تحلیلی بر کاربرد فناوری RFID در ساختار تعاون روستائی کشور ۱۹۵

۴-۶: تحلیلی بر ساختار و سازوکار کسب وکار در شبکه تعاون روستائی در همسوئی با فناوری RFID ۲۱۰

۵-۶: تحلیلی بر توسعه جامعه روستائی از طریق فناوری اطلاعات ۲۱۸

۶-۶: خلاصه ۲۲۰

فصل هفتم: نتیجه گیری

۱-۷: مقدمه ۲۲۱

۲-۷: نتایج حاصل از فرضیات تحقیق ۲۲۴

۳-۷: نتایج کلی در اهداف اصلی موضوع ۲۲۵

۴-۷: کاربردهای نظری روش تحقیق ۲۲۸

۵-۷: کاربرد عملی موضوع تحقیق ۲۲۹

۶-۷: توصیه ها و پیشنهادات برای تحقیقات آتی ۲۳۲

منابع

پیوست ۲۳۵

۲۴۵

فهرست شکل ها و تصاویر

صفحه	عنوان و شماره
۳۲	شکل ۱-۲: نمودار کاربرد فناوری RFID در کشورهای مختلف
۳۲	شکل ۲-۲: نمودار مقایسه موارد آزمایشی فناوری با موارد مطالعه ای
۳۳	شکل ۳-۲: فواید و نتایج عمده حاصل از به کار گیری این تکنولوژی در صنعت مواد غذایی
۳۶	شکل ۱-۳: نمایی از ساختار کلی یک زنجیره تامین ساد
۳۶	شکل ۲-۳: طرح کلی یک زنجیره تامین و فرآیندهای عمده دخیل در مدیریت
۳۹	شکل ۳-۳: ساختار یک زنجیره تامین
۴۰	شکل ۴-۳: جریان اطلاعات در زنجیره تامین
۴۲	شکل ۵-۳: کاربرد RFID در زنجیره تامین
۴۶	شکل ۶-۳: فلوچارت عملکرد RFID در زنجیره تامین تولیدکننده-خرده‌فروشی
۴۹	شکل ۷-۳: نمودار اثر شلاق چرمی در زنجیره
۵۱	شکل ۸-۳: استفاده از تگ های قابل بازیابی در یک زنجیره تامین نمونه
۵۸	شکل ۹-۳: میزان انباشته موجودی
۶۰	شکل ۱۰-۳: سطح ایمنی موجودی
۶۸	شکل ۱۱-۳: روند انبارداری هوشمند
۷۰	شکل ۱۲-۳: خودکارسازی فرایندهای مدیریت انبار با استفاده از فناوری RFID
۷۸	شکل ۱۳-۳: جریان اطلاعات و کالا در یک زنجیره تامین ساده
۷۹	شکل ۱۴-۳: نمایی از ساختار شناسایی یکتای محصول
۸۰	شکل ۱۵-۳: ساختار شبکه ای ONS
۸۱	شکل ۱۶-۳: ساختار انتقال اطلاعات
۸۲	شکل ۱۷-۳: شماتی از حرکت محصول هوشمند
۹۲	شکل ۱۸-۳: یکپارچگی اطلاعات در زنجیره تامین
۹۲	شکل ۱۹-۳: اینترنت دو بعدی
	شکل ۲۰-۳: برقراری ارتباط در هر زمان و هر مکان برای هر کس و هر چیز

صفحه	عنوان و شماره
۱۰۶	شکل ۱-۴: مراحل ساخت برچسبهای RFID
۱۰۶	شکل ۲-۴: یک نمونه از برچسبهای RFID نوع غیر فعال
۱۰۸	شکل ۳-۴: رده بندی برچسبهای اراف ای دی
۱۰۹	شکل ۴-۴: جایگاه و موقعیت کاربردی RFID
۱۱۰	شکل ۵-۴: قرائتگر قابل حمل
۱۱۱	شکل ۶-۴: قرائتگرهای دستی
۱۱۱	شکل ۷-۴: انواع برچسب
۱۱۲	شکل ۸-۴: انواع آنتن
۱۱۴	شکل ۹-۴: چاپگر RFID
۱۲۰	شکل ۱۰-۴: ماهیت و اجزاء فناوری RFID
۱۲۳	شکل ۱۱-۴: نمودار استفاده از باندهای فرکانسی RFID
۱۲۴	شکل ۱۲-۴: نمونه‌ای از یک برچسب هوشمند RFID مناسب برای نصب بر روی کارت‌ها و پالت‌ها
۱۲۴	شکل ۱۳-۴: نمونه‌ای از یک رمزخوان ثابت
۱۲۴	شکل ۱۴-۴: کالاها، کارت‌ها، پالت و نحوه برچسب خوردن آن‌ها
۱۲۴	شکل ۱۵-۴: نمونه‌ای از یک آنتن برای اتصال در درب‌های ورودی/خروجی
۱۲۵	شکل ۱۶-۴: عبور کارت‌ها و پالت از درب کنترل شده به وسیله آنتن و رمزخوان
۱۲۵	شکل ۱۷-۴: کنترل کارت‌ها و پالت‌ها در مکان‌های مختلف: در درب‌های ورودی/خروجی
۱۲۵	شکل ۱۸-۴: نمایی از نحوه استقرار آنتن‌های قرائتگر در انبار
۱۲۶	شکل ۱۹-۴: اجرای سیستم بسته در لباسشویی (قابل بازیابی)
۱۲۷	شکل ۲۰-۴: تگ‌های قابل استفاده در سیستم باز (غیر قابل بازیابی)
۱۳۰	شکل ۲۱-۴: مقایسه دو پروتکل iP-X و EPC
۱۳۳	شکل ۲۲-۴: نمونه‌ای از یک کد الکترونیکی ۹۶ بیتی
۱۳۴	شکل ۲۳-۴: ارتباط اجزای مختلف در شبکه جهانی EPC
۱۳۶	شکل ۲۴-۴: نمایی از نحوه عملکرد اجزاء مختلف در شبکه جهانی کد الکترونیکی محصول
۱۳۷	شکل ۲۵-۴: مراحل ثبت اطلاعات کالادر کارخانه
۱۳۷	شکل ۲۶-۴: ارسال کالا به مرکز توزیع و ثبت اطلاعات کالادر مرکز توزیع
۱۳۸	شکل ۲۷-۴: نمودار مسیر نزولی و کاهشی قیمت‌های برچسب
۱۵۱	شکل ۱-۵: نمودار هزینه‌های سیستم RFID در پروژه‌های اجرایی زنجیره تامین خرده فروشی ایالات متحده آمریکا

صفحه	عنوان و شماره
۱۵۴	شکل ۲-۵: کنترل کارت‌تون ها و پالت ها در مکان‌های مختلف: در درب‌های ورودی/خروجی
۱۶۸	شکل ۳-۵: فلو چارت فعالیتها در توزیع کننده
۱۷۰	شکل ۴-۵: استفاده و اخذ داده های واقعی و بهنگام در فاز توزیع کننده
۱۸۰	شکل ۵-۵: رابطه بین میزان سرمایه گذاری در فناوری شناسائی از طریق امواج رادیویی و نسبت مقدار سفارش اقتصادی
۱۸۱	شکل ۶-۵: رابطه بین میزان سرمایه گذاری در فناوری شناسائی از طریق امواج رادیویی و نسبت میزان سود کل بهینه
۱۸۵	شکل ۷-۵: نمودار مقایسه ای تاثیر موجودی کالا در میزان بهره وری قبل از فناوری و بعد از فناوری
۲۰۰	شکل ۱-۶: نمودار استفاده از فناوری RFID در ده کشور برتر دنیا
۲۰۲	شکل ۲-۶: نمودار کاربرد و جایگاه استفاده از فناوری RFID
۲۰۵	شکل ۳-۶: نمودار مقایسه ای موجودی کالا در انباز اتحادیه

فهرست جداول

صفحه	عنوان و شماره
۱۲۲	جدول ۱-۴: ویژگیهای تگ های RFID در سه محدوده فرکانسی
۱۳۵	جدول ۲-۴: شبکه جهانی کد الکترونیکی محصول و شبکه جهانی وب
۱۸۳	جدول ۱-۵: میزان بهره وری کل در شیوه مدیریت سنتی انبارداری اتحادیه
۱۸۴	جدول ۲-۵: میزان بهره وری کل در شیوه مدیریت هوشمند انبارداری اتحادیه
۲۰۴	جدول ۱-۶: جدول ارزش ریالی حجم خرید و فروش در اتحادیه شهرستان در سه سال متوالی
۲۰۵	جدول ۲-۶: جدول ارزش ریالی موجودی کالا (پایان سال) در انبار اتحادیه شهرستان در سه سال متوالی و تاثیر گذاری آن در هزینه ها و درآمد کل سالانه

فصل اول

مقدمه

۱-۱: موضوع تحقیق

فناوری اطلاعات^۱ در عصر حاضر موجبات دگرگونی و تحول در عرصه های مختلف اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی را فراهم و تبعات و پی آمدهای سریع و متنوع آن در لایه های متعدد جامعه بشری ظهور و بروز یافته است. با الهام از سازو کار های فناوری اطلاعات، محدودیت های زمانی و مکانی از بین رفته و موانع دسترسی به مجهولات کاهش پیدا کرده است. آنچه مسلم است در شرایط کنونی با بکارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات، گستره پهناور جامعه بشری و سلايق و پندارهای آن به حقیقتی واحد گونه در نیل به اهداف و آرمانهای بشری سوق داده می شود و می توان در حرکت و سیورورت و تداوم آن به کمالات مادی و معنوی در ابعاد متنوع و وجوه مختلف ارکان اجتماعی نائل گشت و در ارتقاء بهره وری اجتماعی همت گماشت. در واقع کاربردهای فناوری اطلاعات در جامعه امروزی آنچنان رو به گسترش و ترقی می باشد که به جرات می توان اذعان داشت که قاره ای بنام قاره اطلاعات در حال تکوین و تدوین می باشد، در این وادی زمان و مکان، مانعی در دسترسی به اطلاعات محسوب نشده و با تامین و تجهیز بسترهای مورد نیاز، فضای ارتباط و هماهنگی بین امورات و شئونات مختلف جامعه بشری به حد کمال رسیده و با بهره برداری بهینه از این فناوری نیازها و احتیاجات نوع بشری شناخته شده و در حل آن می توان اهتمام نمود. شاخصهای عملکرد اجرائی با بهره مندی از این فناوری در ابعاد مختلف افزایش پیدا کرده و در مقام مقایسه از روند رو به رشد و فزاینده چشمگیری حکایت می کند. عملکرد کلیدی و شاخصهای اجرائی در موسسات و نهادها با الهام از بکارگیری فناوری اطلاعات، امروزه با چنان شتاب و جهشی رو به تکامل و ترقی بوده که بی توجهی به آن در هر برهه از زمان و مکان موجب عقب افتادگی واضمحلال حتمی و قطعی آن جامعه خواهد بود. بکارگیری فناوری اطلاعات در زنجیره تامین در عصر حاضر از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد.

^۱ Information Technology

یکی از اهداف مهم مدیریت زنجیره تامین^۱ (SCM) مونیتور کردن و کنترل محصولات از تولید کننده به توزیع کننده و در نهایت خرده فروشی و حتی مصرف کننده نهایی است. این عملیات با هدف ایجاد ارزش برای تمامی حلقه های زنجیره انجام می شود. یکی از محرک های اصلی در زنجیره تامین، اطلاعات است که به موقع و در زمان نیاز و بصورت مناسب در دسترس بودن اطلاعات می تواند مدیریت زنجیره تامین را برای تصمیم گیریهای مناسب هدایت نماید.

در زنجیره تامین بایستی اعضا اقدام به یکپارچه سازی عناصری نظیر مدیریت دارائیه، فرآیندهای کنترلی، سیستم های پرداخت، پیگیری کالاها و خدمات وامثالهم نمایند. پس ویژگی اساسی زنجیره تامین درگیر بودن چندین سازمان در مسائل زنجیره است.

فناوری^۲ RFID، بعنوان یکی از پدیده های فناوری عصر حاضر در سالهای اخیر توسط سازمانها برای شناسایی خودکار کالاها بطور وسیعی بکار گرفته شده است. در سازمانها این سیستم ها برای کاربردهای داخلی و بصورت بسته بکار رفته است ولی ماهیت زنجیره تامین این ضرورت را ایجاد می کند که سیستم های RFID نیز بصورت یکپارچه درآیند و درحقیقت بایستی یک سیستم باز توسط شبکه های ارتباطی بین سازمانی ایجاد شود.

در این تحقیق سعی شده است سیستم انبارداری و مدیریت موجودیها با بکارگیری فناوری RFID به شکل بهینه ای مدیریت و ساختار سنتی و سازو کارهای متعارف آن را به شیوه ای مدرن و مکانیزه اداره نمود. در سالهای اخیر استفاده از این فناوری در مدیریت زنجیره تامین و مدیریت موجودی گسترش یافته است. به کار گیری فناوری "شناسائی از طریق امواج رادیویی" تاثیرات زیادی بر زیر سیستم های زنجیره تامین و سازمان از جمله مدیریت موجودی ها دارد با نظری به ادبیات موضوع به برخی از دیدگاههای محققین در این ارتباط اشاره می گردد:

چاپل و همکاران به بررسی تاثیر به کارگیری فناوری "شناسائی از طریق امواج رادیویی" بر کلیه عملیات انبار از جمله دریافت، بازرسی سفارشات دریافتی، مرجوع کردن کالاها و وارانتی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که به کارگیری فناوری مذکور موجب افزایش فروش، کاهش سرمایه گذاری در موجودیها، تسهیل کارا و اثربخش فرایند مرجوع کردن کالاها، کاهش موجودی ها، کاهش زمان انتظار مشتری، کاهش نیازمندی های دریافت و ذخیره سازی می گردد. (Chappell, 2003, G, تلکامپ و همکاران (Telkamp, et al, ۲۰۰۵) دریافتند که به کارگیری فناوری مذکور موجب افزایش کیفیت، به موقع در دسترس بودن و کامل بودن داده ها در یک زنجیره تامین و همچنین در دسترس بودن بهتر کالاها می گردد. موران و همکاران (Morán, H.J., et al, ۲۰۰۵) و الکساندر و همکاران (Alexander, K, et al, ۲۰۰۲) به بررسی تاثیر فناوری "شناسائی از طریق امواج رادیویی"

^۱ Supply Chain Management

^۲ Radio Frequency Identification

بر افزایش آگاهی بر میزان کالاهای موجود در قفسه ها و انبار های یک خرده فروش بزرگ در انگلستان پرداختند. فلش و تلکامپ به تاثیر به کار گیری فناوری "شناسایی از طریق امواج رادیویی" بر افزایش دقت در شمارش اقلام موجودی پرداختند (Fleisch, E. et al, 2003). گیلیام و همکاران به نقش فناوری مذکور بر کاهش اقلام منسوخ شده پرداختند. (Gilliam, T., 2002)

بحث جدیدی که چند سالی است در حوزه صنعت و اقتصاد کشورها بروز کرده و کاربردهای بسیار متنوعی را پیدا نموده و یک آینده پر رونق و شتاب بسیار زیادی را از خود نشان داده است، فناوری RFID می باشد، فناوری جدیدی که در صنعت حمل و نقل، توزیع و انبارداری و کل function های مدیریتی در این حوزه ها که بسیار مرتبط و تنگاتنگ با آینده زنجیره تامین است. تکنولوژی RFID در سال 2004 و 2005 بعنوان یکی از ده تکنولوژی برتر در دنیا معرفی شد. (Janz, B.D et al 2005)

هدف تکنولوژی RFID ایجاد محیطی است که اشیاء در آن تشخیص داده شده، شناسایی شده و از کارخانه تا محل فروش یا انبار قابل پیگیری و ردیابی باشند. (Smith, H, 2003)

۲-۱: بیان مسئله و اهداف تحقیق

امروزه روش های سعی و خطا در صنعت منسوخ شده و مدیران موفق با قرار گرفتن در مسیر تحقیقات و استفاده از علم روز، بکارگیری موثر نتایج تحقیقات انجام شده را توصیه می کنند. سیستم RFID بعنوان زیر شاخه ای از فناوری اطلاعات با استفاده از توانایی های خود در ردیابی، انبارداری و مکانیزه کردن فعالیت ها می تواند باعث کاهش هزینه ها و در نتیجه کاهش قیمت تمام شده محصول گردد. اما اینکه چطور می توان چنین تاثیراتی را با استفاده از این فناوری بوجود آورد و چگونه می توان به لحاظ نو پا بودن این فناوری در بخش تجاری بیشترین اثر را در این بخش از زنجیره تامین از آن انتظار داشت از مباحث مورد نظر این تحقیق می باشد. از اولین کاربردهای RFID استفاده از آن در مدیریت زنجیره تولید و مراکز انبار و توزیع کالا است. بطور معمول در انبارها و مراکز توزیع، فعالیت های گوناگونی نظیر دریافت کالا، برداشت کالا بر طبق سفارش مشتری، قرار دادن کالاها در مکان درست به منظور بازیابی سریع انجام می شود که با استفاده از RFID می توان این فرایندها را از حالت دستی به حالت خودکار تبدیل کرده و دقت آنها را افزایش داد. بروز کردن لیست موجودی در انبارها و مراکز توزیع بر اساس ورود و خروج کالاها یکی دیگر از چالش هایی است که RFID راه حل مناسبی برای آن محسوب می شود. این تکنولوژی جزء سیستم های شناسایی خودکار^۱ بوده که رفته رفته جایگزین بسیاری از سیستم های رایج نظیر بارکد^۲ شده

^۱ Auto-ID

^۲ Barcode

و راه را برای توسعه هرچه بیشتر هموار می سازد. امروزه تکنولوژی RFID در حوزه های علمی و عملی به عنوان روشی برای تهیه اطلاعات دقیق و به موقع، بدون دخالت انسان مورد توجه قرار گرفته است. تکنولوژی RFID با توجه به بهبود سرعت، دقت، کارایی و امنیت انتقال داده ها نقش وسیعی در مدیریت زنجیره تامین پیدا کرده است (Jones et al, ۲۰۰۴). با استفاده از توانمندی RFID می توان هزینه موجودی، حمل و نقل و توزیع را کاهش داد و از طریق کاهش درخواستهایی که با کمبود مواجه می شوند فروش را افزایش داد (Kakkainen, ۲۰۰۳). از طرفی با ایجاد یک سیستم موجودی کارا و کاهش موجودی ذخیره اطمینان^۱ می توان جریان نقدینگی را بهبود بخشید.

تکنولوژی RFID می تواند برای ردیابی کتابهای کتابخانه ها و یا ردیابی سایر مستندات و نیز دارو ها (Collins, ۲۰۰۴) و ردیابی و مدیریت تجهیزات بیمارستانی (McGee, ۲۰۰۴) مورد استفاده قرار گیرد. در واقع به خاطر این گونه مزایا سوپر مارکت های زنجیره ای مانند Wal-Mart سازمان دفاع آمریکا از مهمترین حامیان اجرای RFID بوده اند.

از ژوئن ۲۰۰۳ تا ژانویه ۲۰۰۵، ۱۰۰ شرکت تامین کننده برتر Wal-Mart فرصت داشته اند که جعبه ها و پالت های ارسالی خود به مراکز توزیع Wal-Mart را به برچسب های RFID مجهز کنند. این تعداد تا ژانویه ۲۰۰۶ باید به ۳۰۰ شرکت می رسیده و سایر تامین کنندگان تا پایان سال ۲۰۰۶ فرصت داشتند تا این کار را انجام دهند. (O'Connor, ۲۰۰۵) از دیگر سازمان های خرده فروشی حامی اجرای RFID می توان به موارد Woolworth's, Prada, Benetton, Marks & Spence اشاره کرد (Wilding and Delgado, ۲۰۰۴). سازمان دفاع آمریکا^۲ از ۴۳۰۰ تامین کننده خود خواست تا از برچسب های RFID بر روی جعبه ها و پالت ها و حتی هر محصول ارسالی به این سازمان تا اول ژانویه ۲۰۰۵ استفاده کنند (Collins, ۲۰۰۴).

همچنین سازمان غذا و دارو آمریکا FDA برای جلوگیری از ارائه داروهای تقلبی در زنجیره تامین دارو از سازمان هایی که در این صنعت کار میکنند خواسته است که تا سال ۲۰۰۷ پالت ها و جعبه های خود را به برچسب های RFID مجهز کنند (Li.s et all ۲۰۰۶). ولی در هر یک از این موارد در حین پیاده سازی پروژه های RFID مشکلاتی نیز به وجود آمده است. هر انسان با بصیرت و دور اندیشی پس از آشنایی با این پدیده شگفت انگیز آن را به عنوان راهگشای سازمان خود یافته و در صدد حضور آن در همه فرایندها و منابع سازمانی خود می باشد. نمایش توانمندی های RFID برای بالفعل نمودن پتانسیل های پنهان سازمان ها، مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت منابع انسانی،

^۱ Safety Inventory

^۲ Department Of Defence

مدیریت ارتباط با مشتری^۱ و مدیریت دارائی های پنهان - خرد گرا از رویکردهای اصلی این فناوری محسوب می گردد. با استفاده از تکنولوژی RFID و برچسب های آن تحولی اساسی در مدیریت انبار و مدیریت چرخه منابع بوجود آمده است. هدف کلی تحقیق بدست آوردن شاخص برای اندازه گیری و ارزیابی بهره وری در مدیریت انبارداری شرکتهای تعاونی روستائی با استفاده از تکنولوژی RFID می باشد و اهداف ذیل در قالب اصلی اهداف تحقیق مد نظر قرار می گیرد :

- معرفی فناوری شناسائی از طریق امواج رادیویی (RFID) به عنوان یکی از جدیدترین و تأثیر گذارترین ابزار برای ارتقاء توانمندی ها و موافقت های سازمانها در رقابت های جهانی آینده .
- نظارت و کنترل درونی سازمان در حفظ دارائیهای فیزیکی و غیر فیزیکی با استفاده از RFID
- روش های برای توسعه کسب و کار با استفاده از RFID
- روش ها و منافع مدیریت جمع آوری داده های انبوه با RFID
- مسائل فنی و تکنیکی سیستم شناسائی از طریق امواج رادیویی
- حرکت به سمت به کار بستن فناوری های نوین و موثر در کسب و کار .
- ارائه راهکارهای اجرایی و حضور RFID در قالب مدل‌های موفق با هدف کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری.

بنابراین، فرضیه اثرات مثبت فناوری RFID در مدیریت انبارداری و بهینه کردن فرایندهای مربوطه از اهداف مورد بحث در این مقاله باشد.

۳-۱: ضرورت انجام تحقیق

یک زنجیره تولید و یا یک شبکه منطقی، سیستمی هماهنگ از سازمانها، مردم، فرایندها، اطلاعات و منابع است که به نحوی درگیر رد و بدل کردن محصولات و خدمات به صورت فیزیکی و یا مجازی از تولیدکننده به مصرف کننده هستند. فرایندهای زنجیره تولید در تغییر شکل مواد خام و تبدیل آنها به کالای نهایی به طوریکه قابل تحویل به مشتری باشد، خلاصه میشود.

به طور کلی برای هماهنگ کردن بخش های مختلف و انتقال اطلاعات از نقطه ای به نقطه دیگر در زنجیره تولید به روشی برای مدیریت زنجیره تولید نیاز است که هدف از آن برآورده کردن نیازمندیهای مشتریان به طور کامل از طریق استفاده مؤثر از منابع (ظرفیت توزیع، لیست موجودی و کارگران) است.

شبکه تعاون روستائی کشور با برخورداری از امکانات عدیده و توانمندی های زیاد در راستای خدمات رسانی به ۴۰ درصد از جمعیت کشور (روستائیان) ضمن بهره گیری از ظرفیت انباری و

^۱Customer Relationship Management

ذخیره سازی محصولات به میزان ۲۲۰۸۴۴۶ تن و روند رو به افزایش آن، با داشتن حدود ۱۱۰۰۰ فروشگاه تعاونی مصرف در اقصی نقاط روستائی کشور، عهده دار تهیه و توزیع و نگهداری محصولات و کالاهای مختلف و متنوع می باشد، در این رهگذر نیازهای کالائی آنها را اعم از معیشتی و حرفه ای تامین می نماید، از سوی دیگر با وجود تعداد ۱۷۰ واحد تولیدی در سطح شبکه و قابلیت گسترش چندین برابر آنها، ایجاد یک بازار قدرتمند تولید در این شبکه کاملاً متصور است. چنانکه بتوان این شبکه را با تکنولوژی جدید ارتباطی مطرح در عصر حاضر مجهز نمود و از امکانات عصر مجازی در این شبکه بهره جست، مطمئناً قدرت مالی و ضریب نفوذ روستائیان ایرانی به مجامع بین المللی فوق العاده افزایش خواهد یافت. با توجه به سیکل زنجیره تامین در این شبکه بس عظیم، لزوم و ضرورت اتخاذ راهبرد و رویکرد علمی و ایجاد نو آوری و خلاقیت کاملاً احساس می گردد و مزایای زاید الوصفی را در روند ارائه خدمات بهینه به جامعه روستائی مترتب می نماید. استفاده از فناوری RFID در حلقه های زنجیره تامین این شبکه علی الخصوص بکارگیری آن در چرخه مدیریت انبارداری^۱ و هوشمند کردن آن، روند رو به تزایدی را در تامین بموقع کالا، فرایند بهینه سفارش، کاهش هزینه ها و ایجاد زمانبندی منسجم در تصمیم گیریهای مدیریتی را فراهم می نماید.

در راستای مدیریت زنجیره تامین، بنا به اهمیت موضوع، مدیریت انبار به عنوان یکی از کلیدی ترین بخشها مطرح میشود. سیستمهای مدیریت انبار این امکان را فراهم میکنند که بتوان به منظور حداکثر استفاده از فضای انبار، گردش موجودی انبار در بخشهای مختلف را کنترل کرده و یا از رهنمودهای هوشمندانه در برداشت کالا استفاده نمود و در نهایت محصولات را در مکان درست خود قرار داد. همچنین این سیستمها می توانند به راحتی لیست موجودی کالاها را با استفاده از اطلاعات بلادرنگ از وضعیت هر کدام از آنها به روز کنند. کار با چنین سیستمهایی نیاز به تجربه شخصی نداشته و به صورت هوشمندانه عمل میکنند.

سیستمهای مدیریت انبار امروزی اغلب تکنولوژیهای جمع آوری خودکار شناسه ها نظیر اسکنرهای بارکد، کامپیوترهای سیار، شبکه های بیسیم و علی الخصوص RFID را به کار می برند تا امکان مشاهده دقیق جریان محصولات در انبار فراهم شود. درسیستم های اخیر ابتدا داده ها جمع آوری میشوند و سپس تحت یک انتقال بیسیم به پایگاه داده مرکزی فرستاده میشوند. پس از گذر از این مرحله، پایگاه داده میتواند گزارشات مفیدی درباره وضعیت کالاها در انبار به کاربر ارائه دهد. بسیاری از سیستم های مدیریت انبار شامل یک سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی و یا یک بسته شمارش هستند. چنین سیستم هایی دارای روشی خودکار برای دریافت موجودی، پردازش

^۱ Warehousing Management