

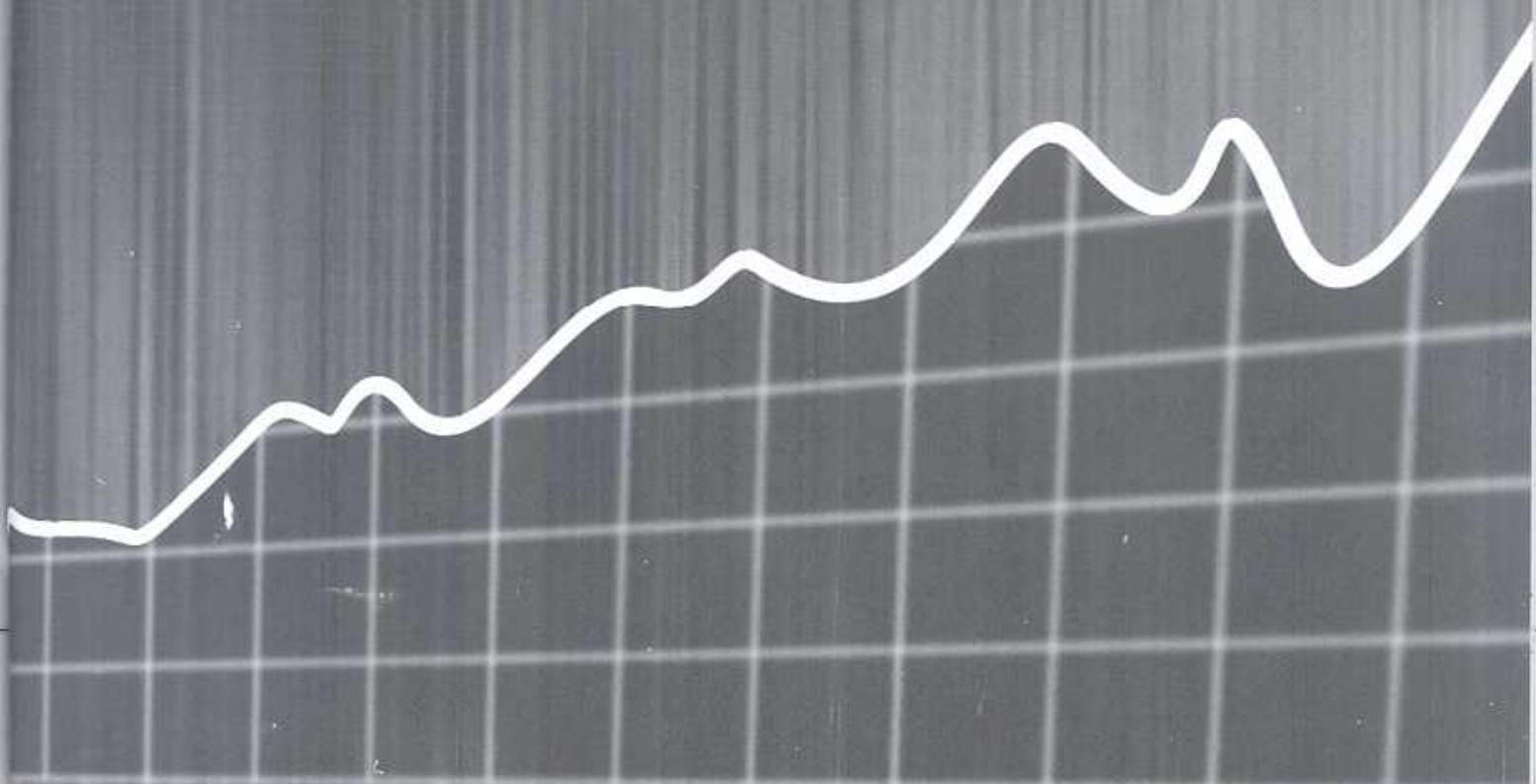
فناوری تشخیص فرکانس رادیویی (RFID)^۱

ابزاری نوین در شناسایی و مدیریت بهنگام کالا

تهیه و تنظیم: علی کریمی عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع)

چکیده ● صنعت حمل و نقل و جابه جایی کالا با استفاده از کانتینر از چند دهه گذشته شاهد پیشرفت‌های شگرفی بوده است و نوآوری و به کارگیری فناوری‌های پیشرفته در راستای کنترل و ردیابی به هنگام کالا، در این صنعت رشد چشمگیری پیدا کرده است. در این میان، مدیریت بلادرنگ اموال^۲ با استفاده از فناوری تشخیص فرکانس رادیویی، ضمن فراهم آوردن سرعت، دقت و صرفه جویی در هزینه، دسترسی به هنگام به اطلاعات کالا و ردیابی آن را در هر زمان و هر مکان میسر می‌سازد. این فناوری علاوه بر صنعت حمل و نقل و ردیابی کالا، در محیط‌های انبار هم کاربرد فراوانی دارد و سیستم ردیابی خودکار مبتنی بر این فناوری می‌تواند کالاهای موجود در انبار را شناسایی کرده و کنترل موجودی انبار و امنیت آن را با کار آیی بالا تسهیل نماید. معمولاً فناوری‌هایی که قادرند نقطه عطفی بزرگ در زندگی انسان‌ها ایجاد کنند در ابتدا دور از دسترس به نظر می‌رسند اما به محض اثبات اثربخشی و کار آیی آن‌ها، تأثیری شگرف بر زندگی اجتماعی انسان‌ها می‌گذارند. از جمله این فناوری‌ها که دیر یا زود فراگیر شده و تحولی غیرقابل آشکار ایجاد خواهد کرد، تراشه‌های تشخیص هویتی نام دارند که براساس فرکانس رادیویی کار می‌کنند و به RFID معروفند. کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند که از سال ۲۰۰۶، سیستم‌های شناسایی از طریق فرکانس رادیویی در مقیاس گسترده‌ای جریان خواهند یافت و هشدار می‌دهند که تولیدکنندگان، خرده فروشان و شرکت‌های توزیع‌کننده‌ای که خود را با این فناوری تطبیق ندهند، متحمل زیان سنگینی خواهند شد.

کلید واژه‌ها: مدیریت بلادرنگ اموال، ردیابی کالا^۳، فناوری فرکانس رادیویی، برچسب تشخیص فرکانس رادیویی (RFID)^۴، مدیریت زنجیره تأمین، صنعت حمل و نقل، کنترل موجودی، سیستم ردیابی



برجسب تشخیص فرکانس رادیویی در واقع همان بازکردن پیشرفته‌ای است که می‌تواند حرف بزند. می‌توان آن را به اجناسی مانند بسته باتری یا پیراهن چسباند یا دوخت. برجسب‌های تشخیص فرکانس رادیویی تراشه‌ای در حدود ۲ کیلوبایت حافظه دارند که متصل به یک آنتن بوده و امکان خواندن محتوای حافظه را از فاصله نسبتاً دور میسر می‌سازد. در این سیستم، لازم نیست بین اسکنر و برجسب، دید مستقیم وجود داشته باشد. تراشه معمولاً انرژی خود را از اسکنر تأمین می‌کند، یعنی به باتری هم نیازی ندارد. همه این‌ها به گرفتن دزدان فروشگاهی، تشخیص اصل یا تقلبی بودن کالا و سرعت دادن به عملیات فهرست‌برداری از انبار کمک می‌کنند.

«کن داگلاس» مدیر جهانی فناوری در غول نفی «بریتیش پترولیوم» می‌گوید: مانند آن است که یک کارشناس با یک تابلوی اعلانات کنار هر کامیون، خط تولید یا جعبه اجناس شما بنشیند و در هر لحظه به شما بگوید که چه خیر است.

شرکت «بریتیش پترولیوم» در آفریقای جنوبی از سیستم تشخیص فرکانس رادیویی برای جلوگیری از سرقت بنزین در پمپ بنزین استفاده می‌کند. در این سیستم فقط راننده‌ای که دارای برجسب معتبر باشد می‌تواند اقدام به پر کردن باک اتومبیلش کند. در غیر این صورت بنزین جریانی نمی‌یابد و حتی یک قطره نصیب سارقان نمی‌شود.

غول خرده‌فروشی آلمان، «مترو» همراه با شرکت نرم‌افزارسازی SAP، یک فروشگاه «آینده» راه اندازی کرده‌اند که قفسه‌ها و چرخ دستی‌های هوشمندش جا به جایی محصولات را رهگیری و یک سیستم پیشرفته انبارداری را کنترل می‌کنند. اگر جنسی در یک قفسه در شرف اتمام باشد، قفسه هوشمند به کمک فناوری تشخیص فرکانس رادیویی به انبار دار برای سفارش محموله تازه خبر می‌دهد.

در هر حال مدیریت سریع و کارآمد زنجیره تأمین، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر برای موفقیت سازمان‌هایی است که در صنعت تأمین و توزیع کالا فعالیت می‌کنند. این صنعت بوسیله تقاضای مشتری و رقابت فشرده عرضه‌کنندگان این نوع خدمات مدیریت می‌شود. سازمان‌هایی که خواهان مزیت رقابتی در این صنعت هستند، باید توانایی‌های منحصر به فرد خود را شناسایی کرده تا قادر باشند خدمات سریع و دقیقی را با حداقل هزینه ارائه دهند.

روش‌های زنجیره تأمین امروزی مانع از آن است که یک سازمان بتواند جریان اطلاعاتی منظم، پیوسته و دقیق کالا را در طول دوره زنجیره تأمین فراهم نماید. در این روش‌ها کارکنان میدانی، معمولاً اطلاعات مربوط به کالا را در مراحل مختلف فرآیند زنجیره تأمین ثبت کرده و برای ورود به سیستم‌های اطلاعاتی مدیریتی ارسال می‌کنند. تأخیر در جمع‌آوری داده‌ها و ورود آن‌ها به سیستم، توانایی مدیریت را برای اعمال کنترل مؤثر بر مراحل زنجیره تأمین کاهش می‌دهد. رهبران صنعت مزبور به دنبال راه‌حل‌های مؤثرتری هستند که به

راحتی و با حداکثر سرعت، حمل و نقل و ردیابی کالا را در طول مراحل زنجیره تأمین عملی سازند. سیستم بارکد برای تأمین این نیازمندی‌ها تلاش فراوانی کرده است، لکن در تقسیم‌بندی وظایف و رؤیت مؤثر و کامل کالا، به هدف خود نرسیده است. سیستمی که هم‌اکنون بالاترین سطح آگاهی از کالا را در صنعت فراهم می‌کند، شناسایی از طریق فرکانس رادیویی موسوم به تشخیص فرکانس رادیویی می‌باشد. این سیستم در حقیقت، اثر کاغذ و ورود دستی اطلاعات را حذف می‌کند. در این سیستم، ردیابی کالا در طول مراحل زنجیره تأمین خودکار می‌شود و اطلاعات کالا به صورت بهنگام در دسترس قرار می‌گیرد. بدیهی است که توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های شناسایی فرکانس رادیویی (RFID) در طول زنجیره تأمین، رهبران و پیشروان این صنعت را در آینده مشخص خواهد کرد. مهم‌ترین مورد استفاده این فناوری در حال حاضر سیستم «پرداخت عوارض خودکار» است. خودروهایی که به تراشه‌های RFID مجهز باشند نیازی به توقف در ایستگاه‌های مخصوص پرداخت عوارض ندارند چون هنگام رد شدن خودرو از کنار کیوسک‌های اخذ عوارض، دستگاه مخصوصی که قادر به خواندن اطلاعات آن تراشه است به طور خودکار از حساب شخصی صاحب خودرو عوارض را اخذ می‌کند. کار برای حسابداران و انبارداران نیز بسیار آسان‌تر خواهد شد چون نرم‌افزارهای دقیقی طراحی شده‌اند که ورود و خروج کالا یا این برجسب‌ها را به دقت ردگیری می‌کند و سرانجام امکان حساسی و انبارگردانی را تا آخرین حد ممکن تسهیل می‌کند.

با این روش میزان خسارت، دزدی و اشتباه در محاسبه به حداقل می‌رسد. از نظر کارشناسان این فناوری، فهرست‌برداری از اقلام موجود در انبار، محاسبه آنلاین تحویل کالا به مشتریان (پردازش حواله‌های انبار) محاسبه آنلاین رسید کالا به انبار (پردازش رسیدهای انبار) محاسبه خرید مشتریان بدون نیاز به توقف آن‌ها و بدون نیاز به پرداخت نقدی به صندوقداران از ساده‌ترین مزایای این فناوری به حساب می‌آیند. در واقع این فناوری به سرعت در حال جایگزینی با سیستم بارکد می‌باشد.

۲. لزوم استفاده از فناوری جدید در ردیابی کالا

توانایی یک سازمان در دسترسی بهنگام و همه جانبه به اطلاعات کالا، به طور مستقیم بر کنترل آن در زمان، سرعت و هزینه‌های حمل و نقل تأثیر می‌گذارد. مدیریت بهنگام کالا با استفاده از فناوری تشخیص فرکانس رادیویی فرآیندی سریع، کارآمد و مقرون به صرفه‌ای است که دسترسی به کالاهای ارزشمند و اطلاعات ردیابی آن را در هر زمان و هر مکان ممکن می‌سازد. دسترسی به موقع به اطلاعات کالا، به کارکنان امکان می‌دهد که به طور مستمر خطاهای جا به جایی کالا را تصحیح کرده و بر این فرآیند از تمام نقاط دنیا نظارت داشته باشند.

فناوری شناسایی از طریق فرکانس رادیویی در کسب حداکثر کارایی به منظور ردیابی و مدیریت جا به جایی کالا به سازمان‌ها کمک می‌کند.

برچسب‌هایی که در جعبه‌های حمل کالا و کانتینرهای پلاستیکی چند بار مصرف (RPCS)^۶ تعبیه می‌شوند، رؤیت مؤثر و بهنگام کالا را در تمام مراحل زنجیره تأمین ممکن می‌سازد و زمان و هزینه نظارت مربوط به ردیابی و ورود اطلاعات دستی کالا را کاهش می‌دهد.

برای محیط‌های انبار، سیستم‌های ردیابی خودکار مبتنی بر این فناوری می‌تواند کالاهایی را که در مکان‌های مختلف انبار قرار گرفته‌اند شناسایی و ردیابی کند. برچسب‌های فعال^۷ می‌توانند با اطلاعات موردنظر برنامه‌ریزی شده و به مکان‌های مختلف در انبار اختصاص یابند و سپس بر روی کانتینرها و پالت‌های^۸ موجود در انبارها تعبیه شوند. اطلاعات مورد نیاز توسط کارکنان داخل انبار جمع‌آوری شده و به برچسب‌ها اضافه می‌شوند و زمانی که پالت‌ها از پست‌های بازرسی تعیین شده در انبار عبور می‌کنند به طور خودکار به‌روز می‌شوند.

قابلیت رؤیت کالا توسط فناوری تشخیص فرکانس رادیویی تنها به سطح انبارها محدود نمی‌شود بلکه این فناوری به سازمان‌ها فرصت ردیابی کامل و سراسری (جهانی) کالا را فراهم می‌کند. این تعریف از توسعه فناوری RFID در سطح سیستم ردیابی انبار، افزون بر قابلیت‌های سیستم مکان‌یابی جهانی (GPS)^۹ مطرح می‌باشد، برچسب‌های موجود روی کانتینر و کالا در طول مسیر حمل و نقل در پست‌های بازرسی به‌روز شده و برای دقت بیشتر نظارت می‌شود. سیستم ردیابی می‌تواند مسیرهای نادرست یا حرکات خارج از برنامه را شناسایی کرده و به مدیران و کارکنان ذیربط، خطاهای حمل و نقل را گزارش دهد. استفاده مؤثر از اطلاعات فراهم شده توسط سیستم مدیریت و ردیابی اموال با استفاده از فناوری تشخیص فرکانس رادیویی می‌تواند به مقدار زیادی از معطلی کالا در انبار جلوگیری کند.

ردیابی سنتی و راهکارهای مربوط به کنترل موجودی از جمله سیستم بارکد و برچسب‌های غیرفعال^{۱۰}، قابلیت کنترل بر مکان‌های حساس (درها، ایست‌های بازرسی) را فراهم می‌کند، اما توانایی فراهم کردن اطلاعات بلادرنگ^{۱۱} از مکان‌های فعلی اموال و وضعیت کالاها را ندارد.

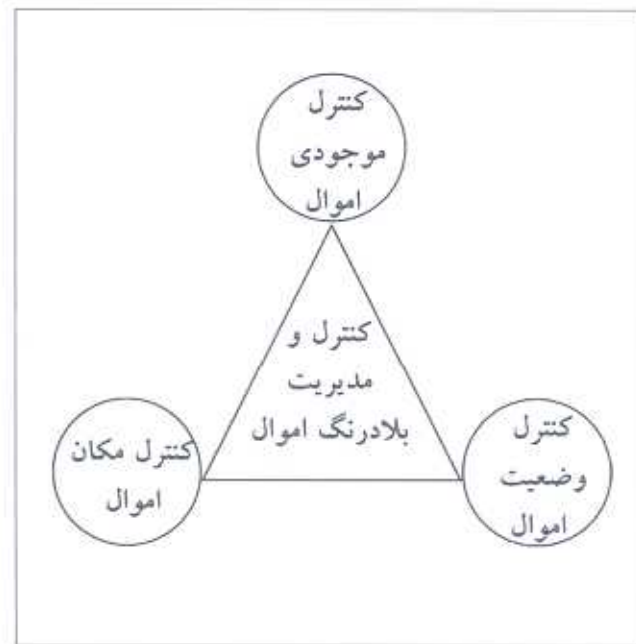
سیستم بارکد فعلی، برچسب‌های غیرفعال و روال‌های دستی نمی‌تواند امنیت و مدیریت لازم را به همراه اطلاع‌رسانی به موقع در مواقعی که اموال حساس جابجا شده، اشتباهی ارسال شده، در مکان اشتباه جایگذاری شده و یا گم شده باشد، فراهم نماید. در مواقعی که یکی از اموال اشتباهی ارسال شده باشد، ممکن است این خطا تا زمان دوره بعدی شمارش یا فهرست‌برداری مجدد اموال در مکان حمل بعدی مشخص نشود. در مواردی که یک کالا حیف و میل شود، تأخیر در سیستم گزارش‌دهی ممکن است نتایج بسیار نامطلوبی در برداشته باشد.

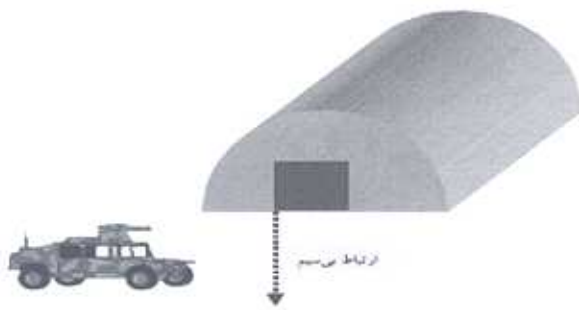
امروزه نسل جدیدی از فناوری فرکانس رادیویی (RF) امکان ردیابی و مکان‌یابی بلادرنگ اموال را فراهم می‌کند. این فناوری، سیستم مکان‌یابی بلادرنگ^{۱۲} منحصر به فرد و کم‌هزینه‌ای است که اطلاعات بهنگامی را در مورد موقعیت و موجودی آن‌ها فراهم می‌کند.

این سیستم دارای سنسورهای متحرک تعبیه شده‌ای است که امنیت بلادرنگ^{۱۳} و یکپارچه اموال، لیست کالاها و مکان‌یابی آن‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد. سیستم تشخیص فرکانس رادیویی فعال، به مدیران کنترل اموال اجازه می‌دهد تا از راه دور اموال مورد نظر را نظارت و کنترل نمایند، بنابراین نیاز به سیکل‌های تکراری شمارش کالا حذف شده و خطاهای به موقع و بهنگام در مواقع جابجایی اموال فراهم می‌گردد.

۴- ساختار سیستم تشخیص فرکانس رادیویی

برچسب‌های متصل به کالا، انتقال‌دهنده‌های کوچکی هستند (۲.۴×۱.۲×۰.۴) که اطلاعات شناسه برچسب را در فواصل زمانی از پیش برنامه‌ریزی شده منتقل می‌کنند. برچسب‌ها دارای بُرد خواندن به طول تقریبی ۱۰۰ الی ۱۰۰۰ متر می‌باشند که میزان بُرد، بستگی به تنظیم آنتن دستگاه اسکنر و محیط عملیاتی دارد و یک دستگاه اسکنر را قادر می‌سازد تا یک انبار ۴۰/۱۰۰۰ فوت مربعی را پوشش دهد. همچنین، برچسب‌ها دارای یک باتری با طول عمر ۳ الی ۵ سال است که معمولاً هر ۷ ثانیه سیگنال لازم را ارسال می‌کند و به راحتی می‌تواند روی کالا، کانتینر یا پالت نصب گردد. برخی از برچسب‌ها دارای یک سنسور متحرک است که می‌تواند جابجایی یا حرکت خود را تشخیص دهد و به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که در صورت وقوع وقایع مزبور، یک پیغام هشداردهنده سریع ارسال نماید. این برچسب‌ها می‌تواند با قفل‌های الکترونیکی استاندارد یکپارچه شده و در صورت باز شدن در انبار یا در کانتینر، به طور خودکار اخطار و اطلاع لازم را ارسال نماید (شکل ۱). دستگاه‌های اسکنر برچسب خوان^{۱۴} دارای یک سیستم بُرد خودکار هستند که فاصله دسترسی تقریبی برچسب را تشخیص می‌دهد.

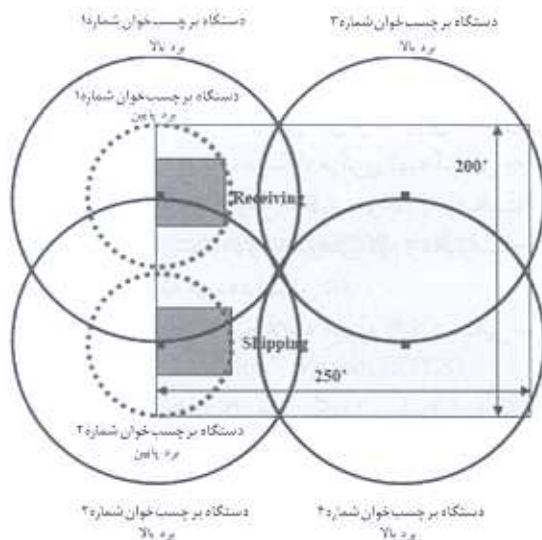




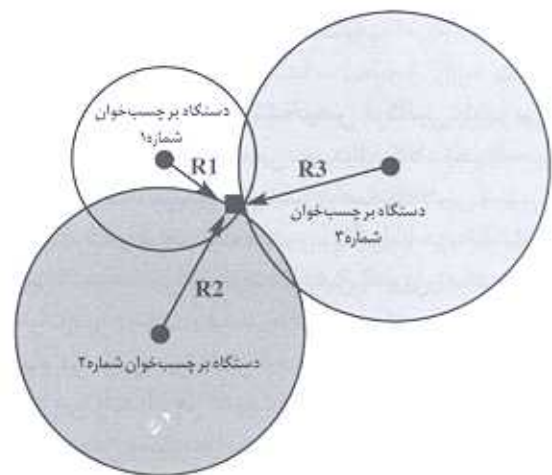
شکل ۳- استفاده از وسایل نقلیه حفاظتی جهت نظارت بر وضعیت موجودی کالا در انبار



شکل ۱- برجسب‌های ناظر بر وضعیت قفل اموال



شکل ۴- تنظیم و افزایش میزان برد دستگاه‌های برجسب‌خوان



شکل ۲- پیکره بندی دستگاه‌های برجسب‌خوان

پوشش کاملی برای یک انبار ۶۰/۰۰۰ فوت مربعی فراهم نماید. این شکل همچنین بیان می‌کند که چگونه دستگاه‌های خواننده شماره ۱ و ۲ می‌توانند به صورت نرم‌افزاری جهت پوشش دقیق نواحی ورود و خروج کالا، پیکره‌بندی شوند.

۵- شیوه کارکرد سیستم تشخیص فرکانس رادیویی

ارتباط سیستم: سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم، استانداردهای انتخابی برای دستگاه‌های برجسب‌خوان هستند. استاندارد ۸۰۲.۱۱b شبکه محلی بی‌سیم، دارای برد تقریبی (قدرت دید) ۳۰۰ متر می‌باشد. برای کاربردهای راه دور، شبکه محلی بی‌سیم می‌تواند مستقیماً به

بدین وسیله با پیکره‌بندی یک شبکه مشتمل بر چندین دستگاه برجسب‌خوان، نهایتاً مکان کلی برجسب مشخص می‌شود (شکل ۲).

سیستم تشخیص فاصله دسترسی دستگاه برجسب‌خوان، همچنین می‌تواند به منظور تعیین برد دستگاه جهت پوشش و نظارت بر یک درب یا نقطه کنترلی خاص مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، یک دستگاه برجسب می‌تواند جهت ثبت خودکار ورود یا خروج کالا برنامه‌ریزی شده و یا میزان برد آن برای پوشش ناحیه وسیع‌تر افزایش یابد (شکل ۴).

شکل مزبور نشان می‌دهد که چگونه یک شبکه ساده مشتمل بر ۴ دستگاه برجسب‌خوان می‌تواند بر ورود یا خروج کالا نظارت کرده و

منظم علائم لازم را ارسال نمایند.

• علاوه بر ارسال علائم استاندارد، هر یک از برجسب‌ها به یک سنسور متحرک مجهز می‌شود. در مواقع جایجایی برجسب‌ها، این وقایع حرکتی ثبت شده و اجازه می‌دهد تا وقایع مجاز از نظر امنیتی تشخیص داده شود.

• برای جلوگیری از مختل شدن سیستم، ممکن است برجسب‌های پنهانی جهت اعلام هشدارهای امنیتی به کار برده شود، در صورتی که این برجسب‌ها از کالاهایی که به طور دائمی به آن متصل شده است کنده شود، علائم هشداردهنده به طور خودکار ارسال می‌گردد.

• برای کالاهایی با حساسیت بالا، می‌توان یک برجسب وضعیت را با مکانیزم قفل الکترونیکی اموال مجتمع کرد. برجسب مزبور در واقع وضعیت قفل (باز یا بسته بودن) را نظارت کرده و به طور خودکار علائم هشداردهنده امنیتی را در صورت تغییر وضعیت قفل، ارسال می‌نماید (شکل ۱).

• سیستم‌های فرکانس رادیویی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به راحتی قابل نصب و بهره‌برداری هستند. در استقرار مستقیم اموال، دستگاه‌های برجسب خوان، می‌تواند به سرعت نصب شده تا یک سیستم کامل نظارتی و ردیابی را فراهم نماید.

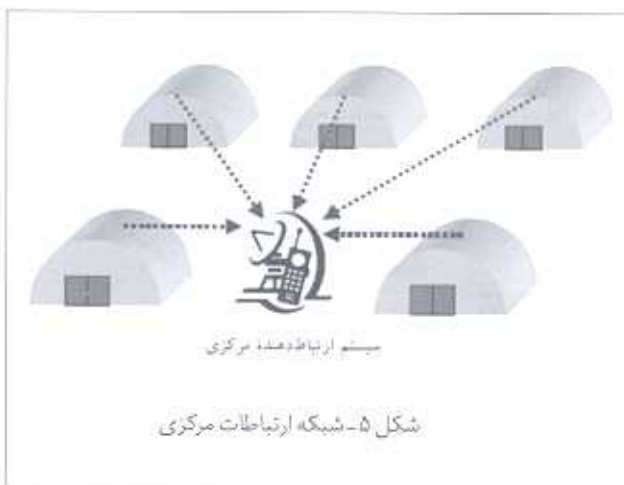
۶. پیاده‌سازی فناوری تشخیص فرکانس رادیویی

برای موفقیت در جا به جایی و ردیابی کالا، یک راه‌حل بهینه مدیریت اموال باید بتواند یکپارچه‌سازی عملیات کنونی و سیستم‌های ردیابی پیشرفته را فراهم کرده و بدون درنگ و با هزینه بسیار کم، در دسترس باشد. فناوری تشخیص فرکانس رادیویی راهکاری مقرون به صرفه با توانایی دریافت و ارسال اطلاعات حیاتی مربوط به ردیابی کالا در تمام مراحل زنجیره تأمین لجستیک جهانی محسوب می‌شود. کارکنان می‌توانند از هر کامپیوتری که به اینترنت متصل باشد، به اطلاعات حمل و نقل، جا به جایی و ردیابی کالا به صورت آنلاین دسترسی داشته باشند.

۷. ویژگی‌های فناوری تشخیص فرکانس رادیویی

مدیریت صحیح اموال متحرک^{۱۵}، برای داشتن یک زنجیره تأمین مقرون به صرفه با سطح سرویس‌دهی بالا، بسیار حیاتی است. بدیهی است مدیریت نادرست اموال باعث ایجاد تأخیر و هدر رفتن زمان و سرمایه سازمان می‌شود. راه‌حل‌های مربوط به مدیریت اموال متحرک از طریق سیستم‌های ردیابی و مدیریت صحیح آن‌ها، سبب کاهش تأخیرات و افزایش کارایی در مدیریت موجودی در تمام مراحل زنجیره تأمین می‌شود.

راه‌حل‌های تسهیل‌کننده فناوری تشخیص فرکانس رادیویی برای مدیریت اموال، با فراهم کردن قابلیت رویت بهنگام^{۱۶} و مؤثر کالا و نیز کاهش هزینه‌های عملیاتی و نیازمندی‌های سرمایه‌ای، به طور چشمگیری کارایی تاوگان حمل کالای یک سازمان را بهبود می‌بخشد.



وسایل نقلیه امنیتی متصل شده و تسهیلات لازم برای کنترل انبارهای نگهداری مهمات را فراهم نماید.

این قابلیت امکان می‌دهد کارکنان حفاظت به طور خودکار، اطلاعات حفاظتی و موجودی کالا را در حین گشت‌زنی در محوطه انبارها، به دست آورند (شکل ۳).

شبکه محلی بی‌سیم همچنین می‌تواند برای اتصال چندین دستگاه برجسب خوان به یک دستگاه مرکزی تهیه گزارش به کار برده شود. ایستگاه مرکزی تهیه گزارش به طور خودکار به وضعیت امنیتی و موجودی هر انبار نظارت کرده و اخطارهای لازم از تغییرات احتمالی را به پرسنل حفاظت ارائه می‌دهد (شکل ۵).

کارکرد سیستم: موارد ذیل خلاصه مفهوم کارکرد مبنایی سیستم را بیان می‌کند.

• هر یک از انبارها (مکان‌های نگهداری اموال) با یک یا چند دستگاه برجسب خوان مجهز می‌شود. هر دستگاه به گونه‌ای تنظیم می‌شود که بتواند تمام نواحی انبار و موجودی‌های آن را پوشش دهد. براساس تنظیمات انجام شده، هر یک از دستگاه‌ها می‌تواند با یک شبکه مرکزی تولید گزارش یا وسایل نقلیه گشت‌زنی حفاظتی، مجتمع شده و تحت نظارت آن‌ها قرار گیرد.

• دستگاه‌های برجسب خوان می‌تواند به طور خودکار کامیون‌های تخلیه / بارگیری کالا را در انبار رصد کنند. بدین ترتیب، موجودی کنترل شده انبارها در واقع یک حالت مثبتی از شمارش دستی موجودی کالا محسوب می‌شود.

• پرسنل حفاظت، دستگاه‌های برجسب خوان را برای نظارت فعال و کنترل وضعیت موجودی انبارها از راه دور در حین استقرار تجهیزات به کار می‌برند.

• برجسب‌ها می‌تواند به طور دائمی به تمام کالاهای مهم و حساس انبارها متصل گردد. علاوه بر آن، امکان اتصال آن‌ها به تمامی کانترینرها یا پالت‌هایی که برای ذخیره‌سازی یا حمل کالا به کار می‌روند وجود دارد.

• برجسب‌ها به گونه برنامه‌ریزی می‌شوند که بر اساس یک زمانبندی

نرم افزار تشخیص فرکانس رادیویی به طور منحصربه فرد بر پایه شناسایی هر پالت با یک برچسب تشخیص فرکانس رادیویی استوار است که اطلاعات آن در طول زنجیره حمل و جا به جایی در فواصل زمانی معین اسکن می شود. سیستم های یکپارچه به طور کامل بر پایه وب طراحی می شوند و نه تنها ردیابی پالت ها و کانتینرها، بلکه ردیابی محتوای آن را در هر جای دنیا امکان پذیر می سازند.

۸. مزایای استفاده از سیستم های تشخیص فرکانس

رادیویی

فناوری تشخیص فرکانس رادیویی به آسانی می تواند با سیستم های نرم افزاری جاری هر سازمان بدون قطع سرویس یا کاهش بهره وری، متصل و یکپارچه گردد. نرم افزار موجود سازمان با افزایش قابلیت شناسایی کالا از طریق فرکانس رادیویی بدون تغییر باقی می ماند. مزیت اصلی این فناوری بیشتر در سطح مدیریتی آشکار می شود که امکان می دهد اموال و پیشرفت های حمل و نقل را از هر کامپیوتری که به اینترنت متصل است ردیابی کنند. نتیجه نهایی این روش در مدیریت بهنگام اموال، صرفه جویی در هزینه و زمان می باشد. پیاده سازی این فناوری برای سازمان ها می تواند کاهش سریع در هزینه و بهبود جدی در مدیریت اموال را فراهم نماید. برخی از مزایای به کارگیری این فناوری به قرار زیر است:

- ردیابی مکان پالت ها و کانتینرها در طول مراحل زنجیره تأمین.
- آگاهی از نقل و انتقالات خارج از برنامه ریزی کالاها و جلوگیری از انحراف از الگوهای حمل و نقل.
- کاهش هزینه و زمان چک کردن کانتینرها و پالت ها، در مواقعی که به انبار وارد یا از آن خارج می شوند.

۹. نتیجه گیری

توجه به فناوری جدید شناسایی کالا از طریق فرکانس رادیویی به عنوان راه حلی جهت بهینه سازی زنجیره تأمین در حال افزایش است، به گونه ای که بسیاری از شرکت ها اقدام به استفاده از این فناوری و اجباری کردن آن برای تأمین کنندگان کالاها می کنند.

سازمان هایی که در صنعت تأمین و توزیع کالا فعالیت می کنند، به دنبال روش هایی هستند که ردیابی کالا را در طول زنجیره تأمین بهبود بخشند. مدیریت زنجیره تأمین یک بستر اصلی برای پیاده سازی فناوری تشخیص فرکانس رادیویی محسوب می شود و امکان می دهد ردیابی و مدیریت بلادرنگ اموال به روز شده و کارایی سازمان بدون از بین رفتن اثربخشی هزینه، ارتقاء یابد.

مدیریت زنجیره تأمین با تسهیل فناوری تشخیص فرکانس رادیویی در صنعت تأمین و توزیع کالا به سازمان ها کمک می کند و با حذف مسیرهای نادرست حمل و نقل و فراهم کردن اطلاعات مورد نیاز از محل اموال (از انبار تا محل توزیع و برگشت) در کلیه مراحل زنجیره تأمین، رابخشی هزینه آن ها را افزایش می دهد. برون سپاری

اجرای فناوری نیازمند اجرای یک سیستم ردیابی بی سیم است که باعث صرفه جویی در هزینه و تمرکز سازمان روی فعالیت ها و شایستگی های اصلی خود می شود. فناوری تشخیص فرکانس رادیویی تصمیم سازی لازم جهت مدیریت بلادرنگ اموال را برای مدیران فراهم ساخته و یک روش مؤثر اقتصادی را برای خودکار سازی و توسعه سیستم های امنیتی موجود فراهم می کند. در هر حال، آینده از آن فناوری RFID خواهد بود و نویدبخش دگرگونی عمیق در شیوه کسب و کار، خرید و حتی زندگی کردن ماست و شرکت هایی که در حال حاضر در آن سرمایه گذاری می کنند، تنها برندگان اولیه و اصلی در این زمینه خواهند بود.

پی نوشت ها

- 1- Radio Frequency Identification (RFID)
- 2- Real-Time Assets Management
- 3- Container Tracking
- 4- RFID Tags
- 5- Tracking System
- 6- Reuseable Plastic Containers
- 7- Active tags
- 8- pallets
- 9- Global Positioning system (GPS)8- pallets
- 10- Passive RFID
- 11- Real - Time Data
- 12- Real - Time - Location - System (RTLS)
- 13- Real - Time Security
- 14- Tag Readers
- 15- Mobile Assets
- 16- Real-Time Visibility

منابع و مأخذ

- 1- WWW.rfcode.com
- 2- WWW.rfida.com
- 3- WWW.future-Store.org
- 4- WWW.cs.unc.edu
- 5- WWW.beitec.com
- 6- www.eetimes.com
- 7- www.pave.com
- 8- www.inf.ethz.ch/vs/ves/proj/rfidchef/
- 9- www.aimglobal.org/technologies/rfid/what_is_rfid.htm
- 10- www.ti.com/tiris/default.htm