ระบบการบ่งชี้รหัสเฉพาะโดยใช้ความถี่วิทยุกับการจัดการขนส่งทรงประสิทธิภาพ

EFFECTIVE TRANSPORTATION MANAGEMENT WITH RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION TECHNOLOGY

จินตนา สีหาพงษ์ และ กัญชพร ศรมณี
อาจารย์ประจำ คณะบริหารธุรกิจ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ จังหวัดนนทบุรี
E-mail: jintanasea@pim.ac.th, kanchapornson@pim.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการประยุกต์เทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) มาใช้เพื่อประสิทธิภาพด้านการขนส่งให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและทันเวลาช่วยในการรับ และจัดส่ง ติดตามตรวจสอบสถานะของสินค้าให้พอดีกับความต้องการทำให้เกิดประสิทธิภาพด้านการขนส่ง ลดต้นทุนการดำเนินงานและรักษาระดับการให้บริการ ทั้งนี้ความต้องการของลูกค้าเป็นปัจจัยทำให้เกิดการผลิตสินค้าหรือบริการจากผู้ผลิต และส่งมอบสินค้าหรือบริการไปยังผู้บริโภค การขนส่งจึงเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงแหล่งผลิตและผู้บริโภคในการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งต้นทางไปยังสถานที่ปลายทางที่มีความต้องการใช้หรือบริโภค ทำให้สินค้าหรือบริการเกิดมูลค่าในเวลาและสถานที่ที่ต้องการ บทความนี้ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID มาจัดการข้อมูลด้านการส่งมอบสินค้า เพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและทันเวลามากขึ้น ช่วยในการรับและจัดส่ง รวมทั้งติดตาม ตรวจสอบสถานะและความปลอดภัยของสินค้า ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการขนส่ง ลดต้นทุนการดำเนินงานและรักษาระดับการให้บริการ

คำสำคัญ : RFID ประสิทธิภาพ การขนส่ง

Abstract

Effective Transportation Management with Radio Frequency Identification (RFID) Technology. This paper presents the application of RFID technology for efficient transport by improving the accuracy and punctuality. RFID will increase the transport effectiveness from receiving, delivering and tracking that will be align with customer demand, which in turn reduce operating cost and maintain service level. Customer demand leads the production of product or service from the producer, then delivers to customer. Transportation is the intermediary between producer and customer by moving the product from upstream to downstream. In addition, transportation will add value to product or service at the right place and time. This paper will illustrate the application of RFID technology to manage the delivery information for increasing the accuracy and punctuality. RFID will take a role in receiving, delivery, tracking the status and safety of the product. This will increase the efficiency of transportation, reduce the operation cost, and maintain service level.

Keywords : RFID, Effective, Transportation

บทนำ

กิจกรรมโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจต่างๆ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบโลจิสติกส์ ซึ่งการขนส่ง เป็นสื่อกลางในการทำหน้าที่เชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ผลิตและบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในด้านต่างๆ โดยไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปแบบของสินค้าแต่อยู่ในรูปแบบของการบริการ หากพิจารณาในลักษณะการดำเนินงานและการบริโภค สามารถกล่าวได้ 2 ด้านดังนี้ 1. ด้านการผลิตการขนส่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิต เช่น วัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตเพื่อทำการผลิตเป็นสินค้าและบริการต่อไป 2.ด้านการบริโภค การขนส่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการที่เป็นผลผลิต ไปสู่ตลาดให้ถึงมือผู้บริโภคได้อย่างทันเวลาและ ทำให้สินค้าและบริการเกิดมูลค่าตรงตามความต้องการของลูกค้า ในภาคธุรกิจการขนส่งจึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการที่มีคุณภาพไปสู่ผู้บริโภคได้บนพื้นฐานการบริหารต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อความอยู่รอดของกิจการและเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ดังนั้นการจัดการข้อมูลโดยอาศัยเทคโนโลยี RFID จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้สามารถลดต้นทุนการดำเนินงาน ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดความผิดพลาดในการจัดการสถานะที่แท้จริงของสินค้าประเภทต่างๆ เช่น สินค้าหรือวัตถุดิบหมดอายุการใช้งาน สินค้าอยู่ระหว่างการจัดส่ง โดยสามารถตรวจสอบ ติดตามสถานะของสินค้าได้ทันท่วงที ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าสั้นลงและเกิดการจัดการข้อมูลของสินค้าที่มีประสิทธิภาพ

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการ คือการใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประสิทธิผล (Dictionary of Management)

การขนส่ง หมายถึง การจัดให้มีการเคลื่อนย้าย คน สัตว์ สิ่งของต่างๆ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนส่งจากที่แห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง ตามความประสงค์และเกิดอรรถประโยชน์ตามต้องการ (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2553:19)

ประสิทธิภาพ หมายถึง กระบวนการในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และสามารถลดต้นทุนในการบริหาร โดยทำให้เกิดความประหยัด (Economy) ได้แก่ ประหยัดต้นทุน (Cost) ประหยัดทรัพยากร (Resources) และประหยัดเวลา (Time) เสร็จทันตามกำหนดเวลา (Speed) และมีคุณภาพ (Quality)

RFID (Radio Frequency Identification) คือ เทคโนโลยีที่มีขีดความสามารถบ่งชี้เอกลักษณ์ของสินค้าด้วยคลื่นวิทยุ สามารถใช้ในการระบุเอกลักษณ์ของสินค้า บอกตำแหน่ง ติดตามการจัดส่งและตรวจสอบสินค้าได้

ประสิทธิภาพ ด้านการจัดการขนส่งด้วย RFID จึงต้องพิจารณากระบวนการดำเนินงานว่าประหยัดและ รวดเร็วมีคุณภาพของงาน บรรลุตามวัตถุประสงค์การดำเนินงานและตอบสนองความต้องการ รวมทั้งสามารถสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า โดยการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานด้านการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิผลและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์การจัดการขนส่งในยุคที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง ภาคธุรกิจพยายามหาวิธีการเพื่อลดค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์หากภาคธุรกิจให้ความสำคัญกับการจัดการขนส่งทำให้การปฏิบัติงานภายในเกิดประสิทธิภาพจะช่วยให้ลดต้นทุนการดำเนินงาน ลดข้อผิดพลาดและความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และสามารถตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบและสินค้า มีข้อมูลการรับและจัดส่ง ติดตามสินค้า เช่น สินค้าหรือวัตถุดิบหมดอายุการใช้งาน สินค้าอยู่ระหว่างการจัดส่ง โดยสามารถตรวจสอบ ติดตามสถานะของสินค้าได้ทันท่วงที ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าสั้นลงและเกิดการจัดการข้อมูลของสินค้าที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงความปลอดภัยในระหว่างการจัดส่งหรือขนส่งระหว่างประเทศสินค้าที่จัดส่งและส่งออกสามารถตรวจสอบแหล่งที่มารวมถึงรายละเอียดของสินค้า กระบวนการผลิต และแหล่งผลิตสินค้าทำให้เกิดประสิทธิภาพด้านการขนส่ง ลดต้นทุนการดำเนินงานและรักษาระดับการให้บริการ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้ RFID เข้ามามีบทบาทต่อกระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในธุรกิจหรืออุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายในอนาคตและกำลังกลายเป็นกระแสโลกเมื่อมีการประยุกต์ใช้ในการค้าระหว่างประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย เทคโนโลยี RFID

สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ จากการวิจัยพบว่า มูลค่ารวมตลาดทั่วโลกของ RFID มีอัตราที่สูงและเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2550 ตลาดอุตสาหกรรม RFID ในโลกมีมูลค่าสูงถึง 3,800 ล้านเหรียญสหรัฐ และปี พ.ศ.2555 จะมีมูลค่าตลาดเพิ่มขึ้นเป็น 8,400 ล้านเหรียญสหรัฐ ดังนั้นตลาดอุตสาหกรรม RFID จึงถือว่าเป็นตลาดเทคโนโลยีที่เติบโตสูงมากเช่นเดียวกับตลาดอุตสาหกรรม โทรศัพท์เคลื่อนที่และตลาดอุตสาหกรรมรถยนต์ และมีอัตราการเจริญเติบโตในด้านการนำมาใช้งานเพิ่มขึ้นทุก 5 ปี (ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์, 2555)

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า RFID นำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การติดตามสินค้า ทรัพย์สินที่มีค่า วัตถุดิบ การกระจายสินค้า การระบุสถานที่ หรือตำแหน่งของสินค้า การควบคุมลักษณะทางกายภาพของวัตถุ และการจัดการคลังสินค้า เป็นต้น

ตารางที่ 1 ข้อมูลการนำ RFID ไปประยุกต์ใช้

Agency	Application
Department of Defense	Logistics Support
	Tracking Shipments
Department of Energy	Detection of Prohibited Articles
	Tracking the Movement of Materials
Department of Health and Human Services	Physical Access Control
Department of Homeland Security	Border Control, Immigration and Customs (U.S. Visitor and Immigrant Status Indicator Technology (US-VISIT)
	Location System
	Smart Containers
	Tracking and Identification of assets
	Tracking and Identification for use in Monitoring Weapons
	Tracking and Identification of baggage on flights
Department of Labor	Tracking and Locating Case Files
Department of State	Electronic Passport
Department of Transportation	Electronic Screening
Department of the Treasury	Physical and Logical Access Control
	Records Management (Tracking Documents)
Department of Veterans Affairs	Audible Prescription Reading
	Tracking and Routing Carriers Along Conveyor Lines
Environmental Protection Agency	Tracking Radioactive materials
General Services Administration	Distribution Process
	Identification of Contents of Shipments
	Tracking Assets
	Tracking of Evidence and Artifacts
National Aeronautics and Space Administration	Hazardous Material Management
Social Security Administration	Warehouse Management

ที่มา: www.ttc.most.go.th/stvolunteer/.../RFID/A_ReflexRFID.pdf

สาระในประเด็นต่างๆ

ความสำคัญของการขนส่ง และการประยุกต์ใช้ RFID

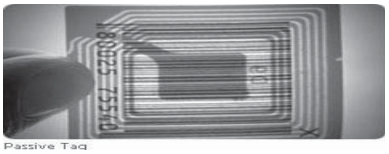
การขนส่งเปรียบเสมือนสื่อกลางทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและมีต้นทุนโดยรวมเปรียบเทียบต่ำเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและก่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน และยังเป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อีกด้วย

RFID (Radio Frequency Identification) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้บ่งระบุเอกลักษณ์ของสินค้าด้วยคลื่นวิทยุ ใช้ในการบอกตำแหน่ง ติดตาม ตรวจสอบ ช่วยในการรับและจัดส่งสินค้าเพื่อประสิทธิภาพด้านการขนส่งให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและทันเวลา โดยการใช้ป้ายอิเล็กโทรนิกส์ที่ฝังไมโครชิปเก็บข้อมูล และสายอากาศทำงานโดยใช้เครื่องอ่านที่สื่อสารกับป้ายด้วยคลื่นวิทยุในการอ่านและเขียนข้อมูลปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ RFID Tag กันอย่างแพร่หลายในห่วงโซ่อุปทานและระบบโลจิสติกส์สามารถติด Tag ไว้กับสินค้าหรือพาเลต เมื่อสินค้าผ่านสายพานในการลำเลียงเข้าสู่โรงงานผู้ผลิต แต่ละแผนกจะทราบว่าต้องส่งสินค้าไปที่ไหนต่อ โดยอาศัยการบอกตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้าจากข้อมูลใน RFID

ส่วนประกอบของ RFID มี 3 ส่วนได้แก่

1. ทรานสปอนเดอร์/หรือ แท็ก (Transponder/Tag) มี 2 ชนิดคือ

ภาพที่ 1. Active Tag



ภาพที่ 2 Passive Tag

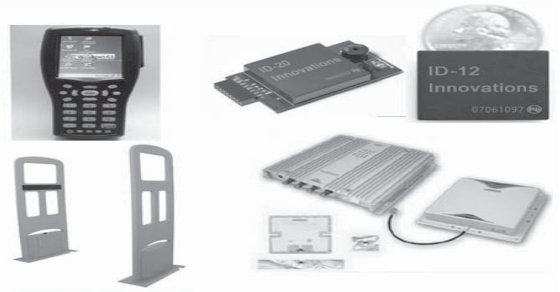
ที่มา : http://www.rfid.or.th/th/technology/component.asp

1.1 Active Tag ชนิดมีแบตเตอรี่อยู่ภายใน	1.2 Passive Tag ชนิดไม่มีแบตเตอรี่
รูปแบบการทำงาน ทำงานโดยอาศัยแบตเตอรี่เมื่อแบตเตอรี่หมดก็ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่	ทำงานโดยอาศัยพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากตัวอ่านข้อมูล
ข้อดี - มีกำลังส่งสูงและระยะการรับส่งข้อมูลไกลกว่าชนิด Passive Tag - สามารถทั้งอ่านและบันทึกข้อมูลได้ - ทำงานในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวนได้ดี	ข้อดี - อายุการใช้งานสูง(ประมาณ 20 ปี) - น้ำหนักเบากว่าชนิด Active Tag - ราคาถูกกว่าชนิด Active Tag
ข้อเสีย - มีขนาดใหญ่เนื่องจากมีแบตเตอรี่ภายใน - มีอายุการใช้งานจำกัดตามอายุของแบตเตอรี่ (ประมาณ 3-7 ปี) จึงไม่สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ - ราคาสูง	ข้อเสีย คือระยะการรับส่งข้อมูลใกล้ และตัวอ่านข้อมูลจะต้องมีความไวสูงมักจะมีปัญหาเมื่อนำไปใช้งานในบริเวณที่มีสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนสูง

ที่มา : ปรับปรุงจาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_11/pdf/aw3.pdf และ วัชรากร หนูทอง. (2553). RFID กลยุทธ์การลดต้นทุนเพิ่มกำไรและสร้างความแตกต่าง.

2. เครื่องสำหรับอ่าน/หรือ เขียนข้อมูลภายในแท็ก (Interrogator/Reader)

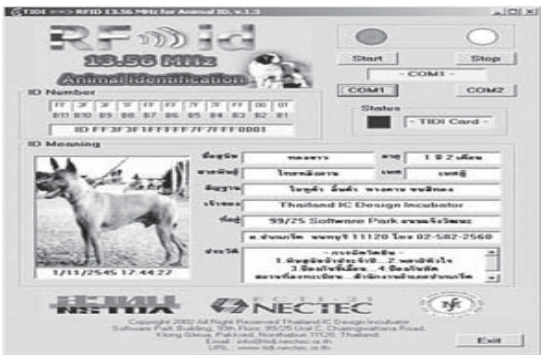
มีหน้าที่ในการเขียนอ่านข้อมูลจากป้ายอาร์เอฟไอดีโดยผ่านทางคลื่นวิทยุ เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีประกอบไปด้วยสองชิ้นส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนเครื่องอ่าน และสายอากาศ ในกรณีเครื่องอ่านบางรุ่นส่วนประกอบทั้งสองส่วนอาจจะถูกออกแบบมาให้อยู่ในชิ้นเดียวกัน เมื่อเครื่องอ่านทำการอ่าน/เขียนข้อมูล จากป้ายอาร์เอฟไอดีได้แล้ว จะส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์หรือ หน่วยประมวลผล โดยผ่านการเชื่อมต่อต่างๆ เช่น สาย LAN หรือ สาย USB



ภาพที่ 3 เครื่องอ่าน RFID หลากหลายรูปแบบ
ที่มา : http://www.ecti-thailand.org/emagazine/views/60

3. ระบบประยุกต์ใช้งาน

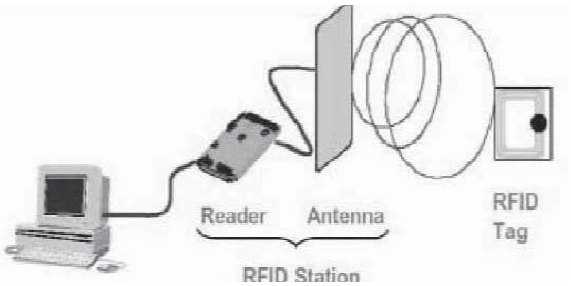
ระบบประยุกต์ใช้งาน ทั้งนี้รวมถึงระบบฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งาน หรือระบบฐานข้อมูล เช่น ระบบข้อมูลสินค้า ระบบการจัดการคลังสินค้า ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ระบบการจัดการขนส่งฯลฯ



ภาพที่ 4
ที่มา : สำนักส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ขั้นตอนการทำงานของ RFID

RFID มีความสะดวกในการใช้งานเพียงนำสินค้าที่ติด Tag ผ่านบริเวณที่มีเครื่องอ่านสัญญาณสามารถอ่านค่าได้ทันที แม้กระทั่งมีสิ่งปิดบัง Tag เครื่องอ่านก็สามารถอ่านค่าได้ เกิดความรวดเร็วมากขึ้น จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการรับ การจัดส่งและจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า

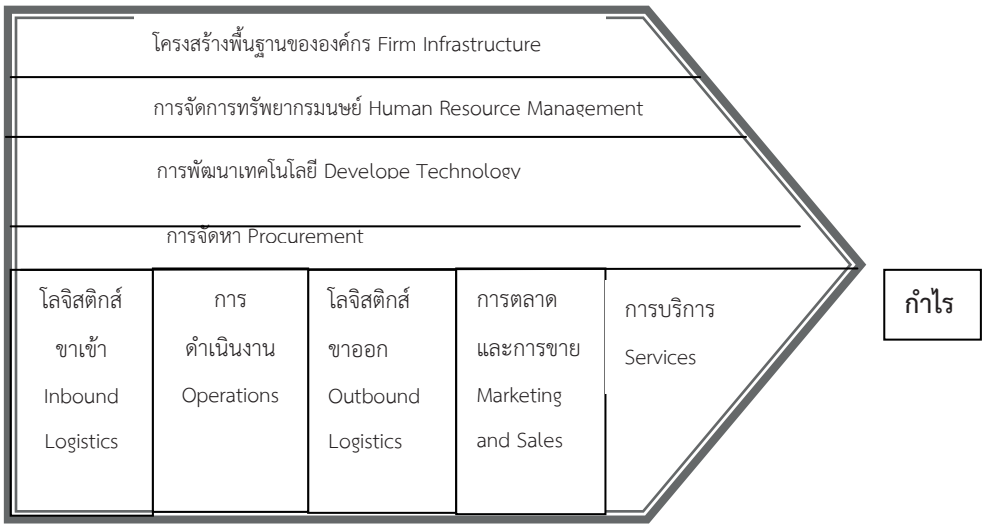


ภาพที่ 5
ที่มา: ศูนย์พัฒนาธุรกิจออกแบบวงจรรวม (2555,15)

ภาพรวมการประยุกต์ใช้ RFID

กิจกรรมโลจิสติกส์ ประกอบด้วย 1) โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเลือก สรรหา การรับ การเก็บวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ กิจกรรมเหล่านี้ยังรวมถึง วัตถุดิบขาเข้า การขนส่งขาเข้า และการจัดการสินค้าคงคลังเป็นต้น 2) โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการนำส่งสินค้าหรือบริการไปให้ลูกค้า และยังรวมถึงกิจกรรมกระบวนการสั่งซื้อของลูกค้า การจัดการคลังสินค้า ตลอดจนการขนส่งขาออก (Porter, 1985) ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันงานด้านโลจิสติกส์มีการนำเทคโนโลยีมาใช้และมีความหลากหลายบางเทคโนโลยีก็เริ่มล้าสมัย เช่น การส่งข้อมูลคำสั่งซื้อ-ขายผ่านทางเครื่องแฟกซ์เป็นต้นแต่บางเทคโนโลยีก็ยังนิยมใช้อยู่ เช่น บาร์โค้ด อีดีไอ(Electronic Data Interchange : EDI) เป็นต้นแต่ก็เริ่มนำเทคโนโลยีบางอย่างมาใช้มากขึ้น เช่น RFID (Radio Frequency Identification) การกำหนดพิกัดตำแหน่งทางดาวเทียม (Global Positioning System : GPS) การจัดการระบบขนส่ง (Transportation Management System : TMS) ระบบการจัดการคลังสินค้า(Warehouse Management : WMS) เป็นต้น

(จรินทร์ อาสาทรงธรรม, RFID: นวัตกรรมโลจิสติกส์) ซึ่งแต่ละเทคโนโลยีก็มีประโยชน์แตกต่างกันไปบทความนี้จะกล่าวเฉพาะเทคโนโลยี RFID เท่านั้นเพราะเป็นเทคโนโลยีในระบบโลจิสติกส์ที่มีแนวโน้มการใช้มากขึ้นอีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์กับธุรกิจอื่นได้อีกด้วย



ภาพที่ 6

ที่มา: ความสัมพันธ์ของหน่วยงานโลจิสติกส์กับหน่วยงานอื่น ที่มา: ปรับปรุงจาก Porter (1985)

การบันทึกข้อมูลทั่วไปของสินค้าบน RFID

ข้อมูลเฉพาะของสินค้าแต่ละชนิดจะถูกบันทึกลงใน Tag เพื่อทำให้ทราบถึงรหัสสินค้า ชื่อสินค้า ลักษณะคุณสมบัติของสินค้า แหล่งที่มา ชนิดของสินค้า จำนวนที่แน่นอน ขนาด วันผลิต และการนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

- การนำไปใช้งานในด้านโลจิสติกส์ขาเข้า วัตถุดิบ/สินค้าที่มี Tag RFID ติดอยู่ถูกส่งเข้ามายังผู้ผลิต และผ่านเครื่องอ่านข้อมูลจะถูกบันทึกเข้าระบบ เช่น จำนวน ขนาด วันผลิต และนำไปยังสถานที่จัดเก็บโดยอาศัยการระบุตำแหน่งของที่จัดเก็บจากข้อมูลใน RFID และเมื่อวัตถุดิบหรือสินค้าถูกเบิกไปใช้โดยฝ่ายผลิตและสินค้าถูกขนย้ายผ่านเครื่องอ่านๆจะทำการบันทึกข้อมูลตัดสต็อก ตรวจเช็คว่าวัตถุดิบถูกขนไปถูกที่หรือไม่ เมื่อสินค้าผลิตเสร็จแล้วและลำเลียงไปตามสายพานผ่านเครื่องอ่านเพื่อนำไปจัดเก็บเครื่องอ่านจะทำการบันทึกข้อมูล เช่น จำนวน รุ่น ตำแหน่งที่จัดเก็บของสินค้านั้น

- การนำไปใช้งานในด้านโลจิสติกส์ขาออก

เมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าระบบจะแจ้งไปยังคลังให้ทำการขนสินค้าไปยังรถบรรทุกเพื่อจัดส่งโดยเครื่องอ่านที่ติดไว้จะทำการตรวจสอบความถูกต้องในขณะขนย้ายสินค้าขึ้นรถ พนักงานทำการตรวจสอบสินค้าว่าตรงตามคำสั่งในการขนส่งหรือไม่ โดยใช้เครื่องอ่านแบบพกพาทำการอ่านข้อมูล และระบบทำการบันทึกข้อมูลเข้าฐานข้อมูลเมื่อสินค้าถูกขนถ่ายขึ้นรถบรรทุกแล้วพนักงานทำการปิดผนึก E seal ซึ่งเป็น Active RFID และบันทึกข้อมูลลงในผนึกซึ่งมีเซ็นเซอร์ตรวจจับการเปิดปิดและทำงานร่วมกับระบบ GPS เพื่อบอกตำแหน่งของรถ เมื่อเอาชิพ RFID ไปติดกับสินค้าเพื่อเข้าสู่ระบบขนส่ง ข้อมูลทั้งหมดจะเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ สามารถตรวจสอบว่าส่งสินค้าเมื่อใด ส่งไปที่ไหน หากสินค้าส่งไม่ตรงสถานที่ระบบจะตรวจสอบความผิดพลาดและแจ้งเตือนได้ทันที ช่วยให้ระบบขนส่งรวดเร็วและปลอดภัยทำให้การจัดการระบบขนส่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ส่วนการซื้อสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ตเมื่อผู้บริโภคหยิบสินค้าใส่ตะกร้าคิดเงินผ่านเครื่องอ่าน RFID ครั้งเดียว ราคาที่ต้องชำระทั้งหมดก็ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ของแคชเชียร์คิดเงินได้ทันทีโดยไม่ต้องหยิบสินค้าออกจากตะกร้า ทำให้เกิดความรวดเร็ว และป้องกันการขโมยสินค้า

อภิปรายผล

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน

- บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด นำ RFID มาควบคุมการดำเนินงานการจัดกระจายสินค้าของโรงงาน ควบคุมติดตามการเข้ารับและจัดส่งสินค้าของผู้ขนส่งผ่านเทคโนโลยี GPS (Global Positioning System) ทำให้สามารถทราบตำแหน่งและเส้นทางการวิ่งของรถจัดส่งและควบคุมการจัดจ่ายสินค้าภายในโรงงานโดยนำระบบ RFID มาประยุกต์ใช้ตั้งแต่การส่งคำสั่งให้กับรถของผู้ขนส่งซึ่งจะทำการจัดสรรรถเข้ารับสินค้า เมื่อพนักงานขับรถนำรถเข้ามาถึงจุดตรวจรับสินค้าผ่านเครื่องอ่าน RFID จะทำการบันทึกการมาของรถส่งต่อข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมเพื่อควบคุมการจัดจ่ายสินค้าอย่างเป็นระบบพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลกลับเข้าสู่ Tag ตามกระบวนการจ่ายสินค้า เมื่อพนักงานได้รับสินค้าครบตามจำนวนที่ต้องการแล้วก็นำส่งสินค้าไปยังเป้าหมายปลายทางซึ่งหากลูกค้ารายใดทำการเชื่อมต่อข้อมูลกับทางบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด ผ่านทาง Web base system ก็สามารถใช้ RFID ยืนยันการรับโดยอัตโนมัติ ลดการใช้เอกสารลง สำหรับลูกค้าที่นำรถมารับสินค้าเองก็จะได้รับ RFID Tag ของรถเมื่อรถเข้ามาถึงจุดตรวจเอกสารเพื่อรับสินค้าและต้องคืน Tag ก่อนออกจากโรงงาน ช่วยให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความยุ่งยากในการบันทึกข้อมูล และลดขั้นตอนการรับสินค้าให้สั้นลงสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- บริษัท Western Digital (Thailand) ได้รวมเทคโนโลยี RFID E seal เข้ากับระบบ Internet Web Application เพื่อช่วยในการติดตาม ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ที่จะจัดส่งไปยังปลายทาง ระบบจะแสดงผลหน้าเว็บไซต์เพื่อให้เจ้าหน้าที่กรมศุลกากรตรวจสอบใบขนสินค้าโดยตรวจสอบว่ามีสินค้าอะไรอยู่ภายในรถบรรทุกเมื่อรถไปถึงปลายทางโดยมีสถานะของ RFID E seal ที่ปลอดภัยเจ้าหน้าที่จะไม่เปิดตรวจรถบรรทุกเพื่อตรวจสอบสินค้าอีกสามารถนำสินค้าในรถคันดังกล่าวเข้าสู่โรงงานผู้ผลิตได้ทันที การใช้ระบบ RFID E seal เพื่อตรวจสอบยานพาหนะและควบคุมสินค้าขณะขนถ่ายทำให้ทราบเวลาในการเดินทางทุกเที่ยวของรถและทราบว่าระหว่างทางมีการเปิด Seal หรือไม่ หากมีการเปิด Sealระบบจะแจ้งทันทีว่ามีการเปิดวันเวลาใด นอกจากนี้หน้า เว็บไซต์จะทำการแสดงผลให้ทราบว่าวันนี้มีรถจำนวนกี่คันออกเดินทางจากต้นทางไปปลายทางใด และข้างในมีสินค้าอะไรบ้าง สำหรับเอกสารไม่ว่าจะเป็น invoice, packing list, ใบขนสินค้า ระบบการรับส่งข้อมูลเป็นอิเล็คทรอนิกส์ โดยเจ้าหน้าที่ศุลกากรสามารถตรวจสอบข้อมูลผ่านเว็บไซต์ได้ทำให้ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าสั้นลงเมื่อขั้นตอนพิธีการทางศุลกากรลดลงเหลือ 5-10 นาที ลดการใช้กระดาษ ลดค่าใช้จ่ายด้านพนักงาน ทราบจำนวนเที่ยวในการใช้รถที่แน่นอน นอกจากประสิทธิภาพด้านการทำงานและลดต้นทุนแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมด้านความปลอดภัยจากโครงการ C-TPAT ของรัฐบาลสหรัฐฯ

- Southwest Airline Cargo ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางอากาศ และบริษัท Cold Chain Technology ผู้ให้บริการบรรจุภัณฑ์ที่เกี่ยวกับความร้อน ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID ในการติดตามอุณหภูมิระหว่างการขนส่งภายในตู้คอนเทนเนอร์ ให้กับลูกค้าในแทบภาคตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีการวัด และบันทึกข้อมูลต่างๆ ตลอดทุกเที่ยวบิน ด้วย RFID Sensor ช่วงปลายทางของเที่ยวบินจะใช้เครื่องอ่านแบบพกพาในการบันทึกข้อมูลจากแท็กที่อยู่ภายในกล่อง ด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลอุณหภูมิ โดยไม่ต้องเปิดบรรจุภัณฑ์ที่สนามบิน หรือสถานที่อื่นๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในบรรจุภัณฑ์ของสินค้าที่มีความไวต่ออุณหภูมิ เช่น วัคซีน/ยา อาหาร

- นอกจากธุรกิจที่กล่าวมาแล้ว ยังมีอีกหลายธุรกิจที่ได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID เช่น ร้านค้าปลีก Wall Mart, ร้านเซเว่น-อีเลฟเว่นได้มีทดลองใช้บางสาขา, บริษัทไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด เห็นได้ว่าองค์กรต่างพยายามแสวงหาเทคโนโลยีใหม่ๆ และแนวทางเพื่อลดต้นทุนอันจะทำให้ธุรกิจมีกำไรมากขึ้นเพื่อสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในระยะยาวได้

สรุป

RFID สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายประเภท เช่น ห่วงโซ่อุปทาน การคลังสินค้า การขนส่ง ร้านค้าปลีก ฝ่ายการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ แต่การนำมาใช้งานต้องพิจารณาประโยชน์และข้อจำกัดของระบบไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับระบบ ค่าใช้จ่าย ผลกระทบระยะยาวต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้บริการ ความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้และความปลอดภัย การยอมรับเทคโนโลยีใหม่ของผู้ใช้งาน ความเพียงพอของบุคลากรด้าน IT ดังนั้น ควรศึกษา วางแผนและการให้บุคลากรส่วนงานต่างๆ ได้มีการเรียนรู้ เพื่อเข้าใจและนำไปใช้ในการทำงานให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร เพราะเทคโนโลยีใหม่ที่สุดอาจไม่ใช่คำตอบของประสิทธิภาพมากที่สุด หากแต่ผู้บริหารควรเปรียบเทียบความคุ้มค่าและประโยชน์สูงสุดก่อนการตัดสินใจนำมาประยุกต์ใช้

เอกสารอ้างอิง

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2553. **การจัดการขนส่ง.** กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2553. **คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า.** กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย.

จรินทร์ อาสาทรงธรรม 2555. **RFID: นวัตกรรมโลจิสติกส์** ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2555 จาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/oct_dec_10/pdf/aw12.pdf

ประสิทธิ์ ทีฆพุฒิ และคณะ. 2549. **เทคโนโลยีRFID.** กรุงเทพ:. โครงการไอซีที เทเลคอม.

ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์ 2555. **ระบบบ่งชี้ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ.** สืบค้น 20 มิถุนายน 2555 จาก http://home.npru.ac.th/piya/RFID/

วัชรากร หนูทอง. 2553. **RFID กลยุทธ์การลดต้นทุนเพิ่มกำไรและสร้างความแตกต่าง.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ศูนย์พัฒนาธุรกิจและออกแบบวงจรรวม 2555. **รู้จักกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี.** ปทุมธานี: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2555 จาก http://www.nectec.or.th

สถาบันส่งเสริมความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีแห่งประเทศไทย. 2554. **ระบบการบ่งชี้รหัสเฉพาะโดยใช้ความถี่วิทยุ (Radio Frequency Identification: RFID)** ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2555 จาก http://www.rfid.or.th/th/activities/detail.asp?id=117

Porter, M. E. 1985. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance.** New York: Free Press.