

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบ Radio Frequency Identification : RFID ของบริษัท เอ จำกัด

จารุนันท์ ธรานนท์¹, อังกร ลาภนศ²

¹บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์,
คณะบริหารธุรกิจ , มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

โทรศัพท์ : 09 445-0123, อีเมล : jarununt@luckydragonlogistics.com

²สาขาวิศวกรรมโลจิสติกส์, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
โทรศัพท์: 02 697-6707, โทรสาร: 02 275-4892, อีเมล: ungul_lap@utcc.ac.th

บทคัดย่อ

ในสภาวะปัจจุบันผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่มีอยู่ในท้องตลาดมีการแข่งขันในหลายรูปแบบ ทั้งด้านราคา คุณภาพ แต่เนื่องจากเม็ดพลาสติกเป็นสินค้าที่มีลักษณะที่ทดแทนกันได้ ดังนั้นสภาวะการแข่งขันด้านราคาจึงไม่ต่างกันมากนัก เพราะฉะนั้นการแข่งขันภายใต้สภาวะตลาดลักษณะนี้ผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องกลับมาพิจารณาถึงต้นทุนสินค้า คลังสินค้าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุน การเก็บสินค้าคงคลังมีทั้งผลดีและผลเสีย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละบริษัทที่จะบริหารคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัย จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการที่คลังสินค้าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกวิจัย “การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบ RFID ของบริษัท เอ จำกัด” เพื่อทำการค้นหาคำตอบ แนวทางการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อบริษัท และสังคมโดยรวม ด้วยการทำงานที่เร่งรีบและขั้นตอนการทำงานแบบ Manual ส่งผลให้เกิดแนวโน้มการจ่ายสินค้าผิดพลาดขึ้น เนื่องจาก Human Error และสินค้าแตกเสียหายสูงขึ้นจากการดำเนินงานแบบ Double Handling ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินงานและต้นทุนสินค้าสูงขึ้น ในปี 2005 จากการศึกษาพบว่าแนวโน้มสินค้าแตกเสียหายเพิ่มขึ้น ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยี RFID เข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้าของบริษัท โดยการวิเคราะห์ทั้งด้านเทคนิคและทางการเงิน ผลจากการศึกษาพบว่า เงินลงทุนเบื้องต้นอยู่ที่ 1,810,000 บาท โดยในระยะเริ่มต้นจะทำการติด RFID tag ที่ Pallet ซึ่งการลงทุนเริ่มต้นในครั้งนี้จะสามารถประหยัดต้นทุนได้ถึง 791,285 บาท ในปี 2010 มีระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 2 ปี 11 เดือน และมีอัตราผลตอบแทนของการลงทุน (ROI) เท่ากับ 43.71% ในปี 2010

คำสำคัญ: เม็ดพลาสติก, สินค้าแตกเสียหาย, Double Handling, ระบบ RFID

1. บทนำ

ในสภาวะปัจจุบันผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่มีอยู่ในท้องตลาดมีการแข่งขันในหลายรูปแบบ ทั้งด้านราคา คุณภาพ แต่เนื่องจากเม็ดพลาสติกเป็นสินค้าที่มีลักษณะที่ทดแทนกันได้ ดังนั้นสภาวะการแข่งขันด้านราคาจึงไม่ต่างกันมากนัก เพราะฉะนั้นการแข่งขันภายใต้สภาวะตลาดลักษณะนี้ผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องกลับมาพิจารณาถึงต้นทุนสินค้า เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับคู่แข่งทั้งในและต่างประเทศได้ เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตของธุรกิจ (Business Grows) ที่สูงขึ้นถึง 3,000 ตันต่อวัน (คิดเป็น 90,000 ตันต่อเดือน) ประกอบด้วยความหลากหลายของสินค้าที่มีมากถึง 1,500 SKUs ซึ่งแบ่งออกเป็น Grades, Classes และ Packages ทำให้ต้องผลิตและจ่าย

สินค้าให้ได้ทันตามความต้องการลูกค้า ซึ่งส่งผลให้สถิติการจ่ายสินค้าสูงสุด 120,000 ตันต่อเดือน ด้วยเหตุนี้ทำให้ต้องส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพและบริการได้ทันต่อความต้องการลูกค้า ด้วยต้นทุนที่ประหยัดที่สุดที่จะสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในธุรกิจได้ "ด้วยการทำงานที่เร่งรีบและตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างเร่งด่วน ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆเกิดขึ้นมากมาย ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินงานและต้นทุนสินค้าสูงขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกวิจัย "การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบ RFID ของบริษัท เอ จำกัด" เพื่อทำการค้นหาคำแนะนำแนวทางแก้ไขปัญหาคือจะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทและสังคมโดยรวม

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Radio Frequency Identification : RFID เป็นระบบระบุลักษณะของวัตถุด้วยคลื่นความถี่วิทยุที่ได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำไปใช้งานแทนระบบบาร์โค้ด (Barcode) โดยจุดเด่นของ RFID อยู่ในการอ่านข้อมูลจากแท็ก (Tag) ได้หลายๆ แท็กแบบไร้สัมผัสและสามารถอ่านค่าได้แม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดีทนต่อความเปียกชื้นแรงสั่นสะเทือน การกระทบกระแทก สามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง โดยข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไมโครชิปที่อยู่ในแท็ก ในปัจจุบันได้มีการนำ RFID ไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากนำมาใช้แทนระบบบาร์โค้ดแบบเดิม เช่น ใช้ในบัตรชนิดต่างๆ เช่น บัตรสำหรับใช้ผ่านเข้าออกสถานที่ต่างๆ บัตรที่จอดรถ ตามศูนย์การค้าต่างๆ ที่เราอาจพบเห็นอยู่ในรูปของ แท็กสินค้า มีขนาดเล็กจนสามารถแทรกลงระหว่างชั้นของเนื้อกระดาษได้ หรือเป็นแคปซูลขนาดเล็กฝังเอาไว้ในตัวสัตว์ เพื่อบันทึกประวัติต่างๆ เป็นต้น ในระบบ RFID จะมีองค์ประกอบหลักๆ อยู่ 2 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรก คือทรานสปอนเดอร์หรือแท็ก (Transponder/Tag) ที่ใช้ติดกับวัตถุต่างๆ ที่เราต้องการ โดยแท็กที่ว่าจะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุชิ้นนั้นๆ เอาไว้ ส่วนที่สองก็คือเครื่องสำหรับอ่าน/เขียนข้อมูลภายในแท็ก ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ทั้งนี้แท็กในระบบ RFID ก็คือ ตัวบาร์โค้ดที่ติดกันฉลากของสินค้า และเครื่องอ่านในระบบ RFID ก็คือ เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Scanner) โดยข้อแตกต่างของทั้งสองระบบคือ ระบบ RFID จะใช้คลื่นความถี่วิทยุในการอ่าน/เขียน ส่วนระบบรหัสแท่งจะใช้แสงเลเซอร์ ในการอ่าน โดยข้อเสียของระบบบาร์โค้ด คือหลักการอ่านเป็นการใช้แสงในการอ่านแท็กบาร์โค้ด ซึ่งจะต้องอ่านแท็กที่ไม่อะไรกับปกปิดหรือต้องอยู่ในเส้นตรงเดียวกับลำแสงที่ยิงจากเครื่องสแกน และอ่านได้ทีละแท็กในระยะใกล้ๆ แต่ระบบ RFID จะแตกต่างโดยสามารถอ่านแท็กได้ โดยไม่ต้องเห็นแท็ก หรือแท็กนั้นซ่อนอยู่ภายในวัตถุและไม่จำเป็นต้องอยู่ในเส้นตรงกับคลื่น เพียงอยู่ในบริเวณที่สามารถรับคลื่นวิทยุได้ก็สามารถอ่านข้อมูล ได้ และการอ่านแท็กในระบบ RFID ยังสามารถอ่านได้หลายๆ แท็กในเวลาเดียวกัน โดยระยะในการอ่านข้อมูลได้ไกลกว่าระบบบาร์โค้ดอีกด้วย

อภิญญา พานทองวิริยะกุล (2548) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบอาร์เอฟไอดีมาใช้แทนระบบบาร์โค้ดสำหรับการติดตามสินค้าในกระบวนการผลิตรถยนต์ โดยการศึกษามุ่งเน้นถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบอาร์เอฟไอดีเข้ามาใช้ติดตามชิ้นส่วนรถยนต์ที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิตแทนระบบบาร์โค้ด จากการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้ทางเทคนิคที่จะนำเอาเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีเข้ามาใช้แทนระบบบาร์โค้ด โดยคลื่นความถี่ที่เหมาะสม ได้แก่ คลื่นความถี่ต่ำ ป้ายติดตามตัวของชิ้นส่วนที่เหมาะสม ได้แก่ ป้ายแบบพาสซีฟ (Passive) นอกจากนี้ยังต้องทนความร้อนได้ถึง 185 องศาเซลเซียส สำหรับตัวเครื่องอ่านป้ายอาจจะแบบติดตั้งอยู่กับที่หรือแบบเคลื่อนย้ายก็ได้ สำหรับความเป็นไปได้ทางการเงิน จะต้องใช้เงินลงทุนเริ่มต้นประมาณ 3,750,000 ถึง 4,600,000 บาท โดยจะใช้เวลาในการคืนทุนประมาณ 2 ปี ซึ่งจะช่วยประหยัดต้นทุนในการติดตามตัวสินค้าในระยะยาวได้

Nabarro (2546) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบอาร์เอฟไอดีมาใช้ในบริษัท Figleaves เพื่อลดความผิดพลาดต่างๆที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้า พบว่าทางบริษัทมีคลังสินค้าทั้งในอังกฤษและอเมริกา รวมถึงยังใช้ระบบบาร์โค้ดในการบริหารคลังสินค้า แต่เนื่องด้วยสินค้าที่มีความหลากหลายกว่า 104 ยี่ห้อ ทำให้เกิดปัญหา

การจ่ายสินค้าผิดพลาดสูงและปัญหาอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า จากปัญหาดังกล่าวทางบริษัทจึงนำระบบบาร์โค้ดมาเริ่มใช้ โดยเริ่มที่การกำหนดตำแหน่งเก็บสินค้าที่ถูกต้องและการหยิบสินค้าอย่างถูกต้อง รวมถึงการจัดวางสินค้าจะช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดจากการวางสิ่งของที่ผิดตำแหน่งและย่นระยะเวลาในการระบุตำแหน่งที่ใช้ในการจัดวางสินค้า โดยแถบ RFID จะแสดงถึงตำแหน่งในการวางสินค้านั้นๆและส่งสัญญาณเตือนเมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้น นอกจากนี้ยังกล่าวถึงเพิ่มความสามารถของพนักงานในการหยิบสินค้าได้ถึง 60,000 ผลิตภัณฑ์ต่อเดือน ซึ่งทำให้อัตราความผิดพลาดในการหยิบสินค้าลดลงน้อยกว่า 0.1%

สมนึก สมชัยกุลทรัพย์ (2547) ได้ทำการศึกษาพบว่า Wall Mart ร้านค้าปลีกชื่อดังของสหรัฐฯ ซึ่งมียอดขายปีละกว่า 250,000 ล้านดอลลาร์ ได้ออกระเบียบกำหนดให้ Suppliers รายใหญ่ 100 ราย เช่น Gillette, Nestle, Johnsons & Johnsons และ Kimberly Clark ติด RFID Chip บนหีบห่อ และกล่องบรรจุสินค้าให้เรียบร้อยก่อนส่งมาถึงห้าง ส่วน Suppliers รายเล็กๆ จะต้องติดชิปในรถส่งสินค้าให้แล้วเสร็จภายในสิ้นปี 2549 Wall Mart มองว่า เมื่อระบบดังกล่าวเสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์จะช่วยให้บริษัททราบถึงการเดินทางของสินค้าได้ทุกระยะ ตั้งแต่โรงงานของ Suppliers จนถึงศูนย์กระจายสินค้าของห้าง และเมื่อใดที่สินค้าถูกหยิบออกจากชั้นไป RFID ก็ส่งสัญญาณเตือนไปยังพนักงานให้นำสินค้ามาเติมใหม่ทำให้ Wall Mart ไม่จำเป็นต้องเก็บสต็อกสินค้า แต่สามารถสั่งให้ Suppliers มาส่งของได้ทันทีรวมทั้งจะช่วย guarantee ว่าสินค้ามีวางจำหน่ายตลอดเวลา และประโยชน์ที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ จะช่วยลดปัญหาการโจรกรรมสินค้า และปลอมแปลงสินค้าได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถลดจำนวนพนักงานในการสแกนบาร์โค้ด ซึ่งส่งผลให้สามารถลดต้นทุนด้านแรงงานได้ 15% คิดเป็นจำนวนเงินที่สามารถประหยัดต้นทุนได้ 6.7 พันล้านดอลลาร์ และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการติดตามสินค้าได้ปีละ 8.4 พันล้านดอลลาร์

3. ผลการศึกษา

จากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาในเบื้องต้น สรุปว่าแนวทางการแก้ไขปัญหา คือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำงาน (Advance Technology through SAP and Barcode System) ในปี 2005 สถิติของปัญหาการจ่ายสินค้าผิดพลาดและปัญหาสินค้าตกเสียหายเริ่มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ระบบเก่าที่เป็น Manual ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบ RFID (Radio Frequency Identification) เข้ามาใช้ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท เอ จำกัด การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการบริหารคลังสินค้า โดยจะแบ่งเป็นการวิเคราะห์ใน 2 ส่วนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและการวิเคราะห์ทางการเงิน

1. การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค จะมีการวิเคราะห์เฉพาะกระบวนการปฏิบัติงานในคลังสินค้าของบริษัท เอ เท่านั้น ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการรับ จ่าย และตรวจนับสินค้า

1.1 การบรรจุผลิตภัณฑ์ (Bagging Line) โดยมีกระบวนการดังนี้

1.1.1 เมื่อผลิตสินค้าเต็ม Pallet ติด RFID Tag ที่ท้าย Line บรรจุสินค้า

1.1.2 ระบบก็จะส่งข้อมูลแจ้งให้ Forklift ทราบถึง Location ที่จะเก็บสินค้า

1.1.3 ระบบ TS และ SAP จะ update

ประโยชน์ที่ได้รับ คือ สามารถผลิต/บรรจุสินค้าได้ทันตามความต้องการ และลดความผิดพลาด รวมถึงลดค่าใช้จ่ายลงได้

1.2 การรับสินค้า (Receiving) โดยมีกระบวนการดังนี้

1.2.1 เมื่อสินค้าลงจากสายการผลิตหรือรถบรรทุก จะมีการตรวจนับสินค้า เข้าคลังด้วยตัว

RFID scan ที่ติดบริเวณทางเข้า หรือเป็นแบบพกพา โดยสแกนที่ Pallet Tag

1.2.2 ข้อมูลที่ได้สามารถส่งไปยังระบบ TS หรือ SAP ได้ทันที

1.2.3 ระบบจะสั่งงานให้พนักงานขับรถ Forklift เข้ามารับสินค้าไปจัดเก็บได้ทันที ประโยชน์ที่ได้รับ คือ ช่วยให้การตรวจสอบสินค้าจากสายการผลิตสามารถทำได้รวดเร็วมากขึ้น , ไม่เสียเวลากับการตรวจสอบสินค้าที่ละชิ้นอีกต่อไป , ลดความผิดพลาดของคนและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังได้ดีขึ้น

1.3 การจัดเก็บสินค้า (Put away & Picking) โดยมีกระบวนการดังนี้

1.3.1 แยกสินค้าที่มี Movement เร็วและช้าออกจากกันโดยข้อมูลที่บันทึกใน RFID Tag

1.3.2 แยกเก็บตามที่ระบบจัดสรรให้

1.3.3 การเคลื่อนย้ายสินค้าและกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้น ระบบจะเป็นผู้สั่งการโดยพนักงานทำตาม Monitor และ Handheld เป็นตัวจัดการก็ได้

ประโยชน์ที่ได้รับ คือ พนักงานมีระบบในการตัดสินใจทำให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น, ถ้าทำงานผิดจะมีระบบเตือนจากอุปกรณ์, ระบบจะผูกสินค้ากับ Location ทำให้ทราบถึงข้อมูลต่างๆได้ และพนักงานก็จะไม่สามารถทำงานผิดพลาด

1.4 การจ่ายสินค้า (Dispatch) โดยมีกระบวนการดังนี้

1.4.1 RFID Tag ติดบน Pallet

1.4.2 RFID Tag ติดที่ Location

1.4.3 RFID Leader ใช้ Handheld แบบพกพา

1.4.4 เมื่อทำการจ่ายสินค้าจะสแกนที่ Location และ Tag บน Pallet (ใช้ Handheld แบบพกพา)

ประโยชน์ที่ได้รับ คือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจ่ายสินค้าให้การทำงานรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น ทั้งนี้จะสามารถส่งผลให้ปัญหาการจ่ายสินค้าผิดพลาดลดลงได้ รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นก็ลดลง

1.5 การตรวจนับสินค้า (Inventory Management) โดยมีกระบวนการดังนี้

1.5.1 RFID Tag ติดที่ Location

1.5.2 เวลาตรวจนับสินค้าก็สแกนที่ Location และ Tag บน Pallet เพื่อยืนยันสถานที่จัดเก็บและข้อมูลสินค้าตรงกัน

1.5.3 เมื่อข้อมูลสินค้าและ Location ถูกต้องตรงกันก็สามารถจัดการด้านการย้าย หยิบ ตรวจนับได้ดีขึ้น โดยเอา Handheld เข้ามาช่วย ซึ่งสามารถโอนข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลได้โดยตรง โดยไม่ต้องคีย์ข้อมูลเข้าไปใหม่

1.5.4 ในกรณีปรับปรุงข้อมูล สามารถทำการปรับปรุงใหม่ข้อมูลใหม่ลงใน RFID tag ได้

ประโยชน์ที่ได้รับ คือ ช่วยในการตรวจนับ Cycle count, ช่วยเรื่องความถูกต้องของคลังและสามารถเติมสินค้าได้ทันความต้องการ, หาสินค้าได้ง่ายและทำงานได้เร็ว และลดสินค้าคงคลัง ลดการดูแล ลดค่าใช้จ่าย

โดยป้าย (Tag) ที่ใช้จะเป็นป้ายแบบ Passive tag ชนิดย่านความถี่สูง (UHF 915 MHz) เนื่องจากมีระยะการรับส่งข้อมูลไกลมากกว่า 10 เมตร และมีความเร็วในการอ่านข้อมูลสูง ส่วนเครื่องอ่าน (Reader) ก็ต้องเป็นแบบพกพา (Handheld) โดย Passive tag จะติดสำหรับ Pallet ชนิดพลาสติกเท่านั้น ซึ่งเป็นการจัดส่งให้แก่ลูกค้าภายในประเทศ ที่จะมีการคืน Pallet กลับมายังบริษัท (Two-way used) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ในด้านการเงินและรูปแบบป้ายการใช้งานจะเป็นแบบที่สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้หลายครั้งตามความต้องการ

สำหรับหน่วยความจำไม่จำเป็นต้องใช้หน่วยความจำมาก เนื่องจากไม่ต้องเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ โดยข้อมูลที่เพิ่มเติมจากเดิม คือ วันหมดอายุ เพื่อลดปัญหานำสินค้ามา retest ใหม่ ซึ่งจะช่วยให้บริษัทบริหารสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาสินค้าหมดอายุการใช้งานและประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำสินค้ามา retest ใหม่

2. การวิเคราะห์ทางการเงิน จะประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

2.1 รายละเอียดต่างๆที่ใช้ในการลงทุนเริ่มต้นและค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ RFID สำหรับป้ายที่ใช้มีราคา 30 บาท และจะสั่งประมาณ 30,000 ตัว เนื่องจากยังอยู่ในขั้นตอนของการศึกษาถึงความเป็นไปได้ จึงทำการทดลองติด RFID บน Pallet ชนิดพลาสติกจำนวนหนึ่งของทั้งหมดก่อน สำหรับเครื่องอ่านแบบพกพา (Handheld) จะมีราคาประมาณ 150,000 บาทต่อเครื่อง จำนวน 4 เครื่อง รวมถึงค่าประมาณการในการซ่อมบำรุงทั้งระบบประมาณ 100,000 บาท (อภิญญา พานทองวิริยะกุล 2548)

ตารางที่ 1 ต้นทุนรวมของการใช้เครื่องอ่านแบบพกพา

	เครื่องอ่านแบบพกพา		
	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวน	ผลรวม
ต้นทุนคงที่			
*Software System			
- Server Application	200,000	1	200,000
- Savant System	150,000	1	150,000
เครื่องอ่าน	150,000	4	600,000
ยอดรวมต้นทุนคงที่			750,000
ต้นทุนผันแปร			
ป้าย	30	30,000	900,000
ค่าซ่อมบำรุง	100,000	-	100,000
ค่าเสื่อมราคา	60,000	-	60,000
ยอดรวมต้นทุนผันแปร			1,060,000
ต้นทุนรวม			1,810,000

*หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายในส่วนของ software ที่ระบุตามตารางนี้ ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายที่จะเชื่อมต่อเข้ากับระบบ SAP

จากตารางที่ 1 พบว่าต้นทุนคงที่ คิดเป็นเงินจำนวน 750,000 บาทและต้นทุนผันแปร คิดเป็นเงินจำนวน 1,060,000 บาท ซึ่งทำให้เงินลงทุนเริ่มต้น คิดเป็นเงินจำนวน 1,810,000 บาท และนำข้อมูลมาคำนวณหาอัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) ตามตารางที่ 2

2.2 รายละเอียดการคำนวณระยะเวลาคืนทุนและอัตราส่วนผลตอบแทนของการลงทุน

ตารางที่ 2 คำนวณระยะเวลาคืนทุนและอัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุน

	2006	2007	2008	2009	2010
เงินลงทุนเริ่มต้น	(1,810,000)				
ค่าซ่อมบำรุงต่อปี		(100,000)	(100,000)	(100,000)	(100,000)
*จำนวนเงินที่สามารถประหยัดได้	670,028	700,343	730,657	760,971	791,285
ผลรวมต้นทุนที่สามารถประหยัดได้	(1,139,972)	600,343	630,657	660,971	691,285
อัตราส่วนผลตอบแทนของการลงทุน	37.01%	38.69%	40.36%	42.04%	43.71%

*หมายเหตุ การคำนวณเงินที่สามารถประหยัดได้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ต้นทุนที่สามารถคิดเป็นต้นทุนได้ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1.1 ต้นทุนที่สามารถประหยัดได้จากการจ่ายสินค้าผิดพลาด โดยทำการพยากรณ์การประหยัดค่าใช้จ่ายของการใช้ Handheld ของปี คศ. 2006 – 2010 (ตารางที่ 4)

1.2 ต้นทุนที่สามารถประหยัดได้จากการลดจำนวนพนักงานเสมียน จำนวน 3 คน เงินเดือน 15,000 บาทต่อคนต่อเดือน

2. ต้นทุนที่ไม่สามารถคิดเป็นต้นทุนได้ เช่น เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าและพนักงาน รวมถึงประสิทธิภาพในการควบคุมการคืนพาเลทจากลูกค้าและตอบสนองต่อความพึงพอใจแก่ลูกค้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถตีค่าเป็นจำนวนเงินได้ เป็นต้น

จากตารางที่ 2 พบว่าระยะเวลาคืนทุนของระบบ RFID เท่ากับ 2 ปี 11 เดือน และอัตราส่วนผลตอบแทนการลงทุน แสดงความสามารถในการทำกำไรจากการลงทุน ซึ่งในปี 2006 – 2010 พบว่าอัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุนเพิ่มขึ้นจาก 37.01% เป็น 43.71% ในปี 2010 อันเนื่องมาจากความสามารถในการทำกำไรที่สูงขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ทั้งทางด้านเทคนิคและทางการเงิน ทั้งนี้ระบบ RFID จะสามารถแก้ไขปัญหการจ่ายสินค้าผิดพลาดและปัญหาสินค้าตกเสียหายได้ดีกว่าระบบบาร์โค้ด ทั้งยังช่วยให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทำงาน ทำให้บริษัทสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลังจากได้คำนวณหาค่า Cost Saving ของปี 2003, 2004, และ 2005 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 60,485 บาท 79,197 บาท และ 86,642 บาท ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่า Cost Saving ของปี 2003, 2004, และ 2005

ปี	ค่า Cost Saving
2003	60,485
2004	79,197
2005	86,642

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพยากรณ์ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ โดยใช้ Linear Trend Equation แสดงในสมการดังต่อไปนี้

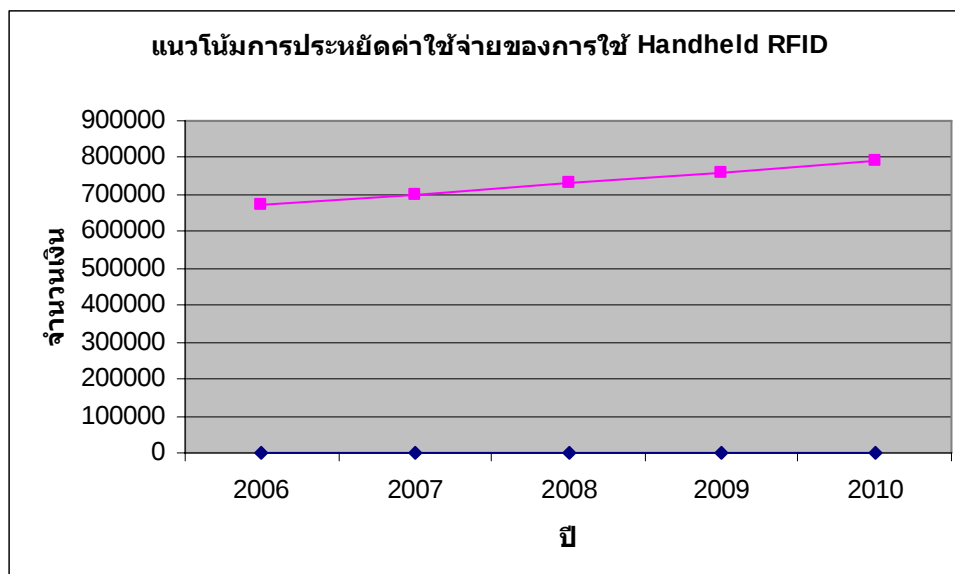
$$b = \frac{n \sum ty - \sum t \sum y}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum t}{n} \quad \text{or} \quad \bar{y} - b \bar{t}$$

หลังจากการคำนวณหาค่า b และ a สมการแนวโน้มเส้นตรงที่ออกมา คือ $y = 8771.4 + 30314.32t$ ดังนั้นสามารถคำนวณหาค่า Cost Saving ในอีก 5 ปี ข้างหน้าซึ่งแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่า Cost Saving ในอีก 5 ปี ข้างหน้า

ปี	ค่า Cost Saving
2003	60,485
2004	79,197
2005	86,642
2006	130,028.68
2007	160,343
2008	190,657.3
2009	220,971.6
2010	251,285.9



แผนภาพที่ 1 แสดงแนวโน้มการประหยัดค่าใช้จ่ายของการใช้ Handheld RFID

จากแผนภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบ RFID ที่นำมาใช้ที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้อย่างต่อเนื่องทุกปี โดยผลการคำนวณระยะเวลา 5 ปีของการลงทุน ตั้งแต่ปี 2006 - 2010 พบว่าในปีที่ 1 ของการลงทุน คือ ปี 2006 ซึ่งเป็นปีแรกของการประยุกต์ใช้ สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึง 670,000 บาท และสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2010 ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึง 791,000 บาท

เนื่องจากสถิติการเกิดสินค้าตกเสียหายและการจ่ายสินค้าผิดพลาดนั้นมีแนวโน้มที่จะเกิดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปัญหาดังกล่าวนั้น เพิ่มขึ้นสูงมาก ด้วยเหตุผลประการหลักนี้ทำให้ทางผู้วิจัย ได้เน้นถึงประเด็นความสำคัญระหว่างความสัมพันธ์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสูง กับ จำนวนเงินที่สามารถประหยัดได้หลังจากการประยุกต์ใช้ RFID มากกว่าที่จะชี้ประเด็นไปที่ความสัมพันธ์ระหว่าง Cost saving และ จำนวนการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งคาดหวังว่าในงานวิจัยครั้งต่อไป อาจจะมีการศึกษาในเรื่องดังกล่าวเพิ่มเติม

4. สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาระบบ RFID จากการศึกษากล่าวโดยสรุป พบว่าแนวโน้มสินค้าตกเสียหายเพิ่มขึ้นในปี 2005 ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยี RFID เข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้าของบริษัท โดยการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและทางการเงิน ผลจากการศึกษาพบว่า เงินลงทุนเบื้องต้นอยู่ที่ 1,810,000 บาท โดยในระยะเริ่มต้นจะทำการติด RFID tag ที่ Pallet จำนวน 30,000 ชิ้น และเครื่องอ่านแบบพกพา จำนวน 4 เครื่อง โดยความสามารถของ RFID tag จะเป็นแบบที่สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้หลายครั้งตามความต้องการ ซึ่งจะสามารถหมุนเวียนการใช้ได้ถึง 100,000 ครั้ง การลงทุนเริ่มต้นในครั้งนี้จะสามารถประหยัดต้นทุนได้ถึง 791,285 บาท ในปี 2010 มีระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 2 ปี 11 เดือน และมีอัตราผลตอบแทนของการลงทุน (ROI) เท่ากับ 43.71% ในปี 2010

ในประเทศไทยการใช้เทคโนโลยี RFID ถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งยังไม่ได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากราคา Tag RFID ยังมีราคาค่อนข้างสูง ทั้งนี้ไม่มีบริษัท ที่นำ RFID มาใช้ในการทำงานอย่างจริงจัง ประกอบกับ ผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี RFID ในประเทศไทยยังมีอยู่ไม่มากนัก แม้กระทั่งตัว Hardware เองไม่มีวางขายตามท้องตลาด ทำให้ไม่สามารถมองภาพตามจริงได้เหมือนกับ

ข้อมูลที่ได้รับ ดังนั้น RFID จะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ จึงควรจะทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมของแต่ละธุรกิจต่อไป

5. บรรณานุกรม

- กมลชนก สุทธิวาหนฤพุมิ, ศลิษา ภมรสถิต, จักรกฤษณ์ ดวงพัสดรา, *การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์*, กรุงเทพมหานคร.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2547) *การจัดการคลังสินค้า*, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ตำรวจ.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2546) *โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน*, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์นันทพร.
- เฉลิมพล เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา (2547) *การประยุกต์ใช้ RFID กับ การควบคุมทรัพย์สิน : กรณีศึกษา การควบคุมเครื่องจักรในกลุ่มบริษัทเครือไทยวาโก้ จำกัด*.
- สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2547) เอกสารประกอบงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ [Online]. Available: <http://www.nstda.or.th/sciencetech/documents/salekit-th.pdf>.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ, *การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ*, กรุงเทพมหานคร.
- อรุณ บริรักษ์และคณะ (2547) *การบริหารการจัดการคลังสินค้าในประเทศไทย*, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ตำรวจ.
- อภิญญา พานทองวิริยะกุล, ชารัทธน์ โมกขมรรคกุล (2548) การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบ RFID มาใช้แทนระบบบาร์โค้ดสำหรับการติดตามสินค้าในกระบวนการติดตามสินค้าในกระบวนการผลิต : กรณีศึกษากระบวนการผลิตรถยนต์. In *Proceedings of the 5th EAN/TLAPS/Thai VCML Industrial-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistic Management*, 29-30 November, 2005, Bangkok, Thailand.
- Klaus Finkenzeller (2003) *RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification*. John Wiley & Sons.
- Microchip (1998) *microID 125 kHz RFID System Design Guide* [Online]. Available: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/51115e.pdf>.

