

การเปรียบเทียบปัจจัยในทางจิตสังคม และปัจจัยระบบของพฤติกรรมการนำ
เทคโนโลยีระบุตัวตนแบบไร้สายมาใช้ในระบบโลจิสติกส์
ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
COMPARISON FACTORS AFFECTING DECISION MAKING AND
BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF USING RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS SYSTEM OF BUSINESS
SECTOR IN BANGKOK AND METROPOLITAN

ผู้ประพันธ์
AMNAJ JANTONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยระดับปริญญาโทของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิทยาเขตกาฬสินธุ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2554

KINTEL-2012-ANG-M-251-001

การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมการนำ
เทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์
ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

COMPARISON FACTORS AFFECTING DECISION MAKING AND
BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF USING RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS SYSTEM OF BUSINESS
SECTOR IN BANGKOK AND METROPOLITAN



T119659

อานาจ จันทร่ทอง
AMNAJ JANTONG

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **119659**
วัน,เดือน,ปี..... **4 ส.ค. 2555**



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
วิทยาลัยการบริหารและจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2554

KIMTL-2011-AMC-M-251-021

**COMPARISON FACTORS AFFECTING DECISION MAKING AND
BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF USING RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS SYSTEM OF BUSINESS
SECTOR IN BANGKOK AND METROPOLITAN**

AMNAJ JANTONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2011

KIMTL-2011-AMC-M-251-021

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
 COMPARISON FACTORS AFFECTING DECISION MAKING AND BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF USING RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS SYSTEM OF BUSINESS SECTOR IN BANGKOK AND METROPOLITAN

นักศึกษา

นายอำนาจ จันทร์ทอง

รหัสประจำตัว

52631324

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

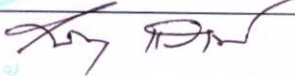




วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ โรจน์นिरุตติกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.วรรณารถ	แสงมณี	
รศ.ดร.วลัยลักษณ์	อัครีรวงศ์	
ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ	โรจน์นिरุตติกุล	
ผศ.ดร.มนัส	ไพฑูรย์เจริญลาภ	
ดร.ธีระ ชินภัทร	รามเดชะ	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 21 พฤษภาคม 2554 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้อง สหประชาศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาลัยการบริหารและจัดการรับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร)

คณบดี วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2554

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
นักศึกษา	นายอำนาจ จันทร์ทอง
รหัสประจำตัว	42631324
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2554
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.ดร.ฉัฐวุฒิ โรจนันันรุติกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ 2) ศึกษาลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ 3) ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามปัจจัยด้านองค์การ 4) ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ 5) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านองค์การและลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำนวน 212 ตัวอย่าง สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดย One-Way ANOVA และ Chi-square for Independent

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้กับระบบโลจิสติกส์อยู่ในระดับระดับมากค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 3.41 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.34 2) ลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ พบว่าส่วนใหญ่ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์การ และติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก เช่น กล่อง และพาเลท สถานที่ใช้งานส่วนใหญ่ใช้ในองค์การเท่านั้น ชนิด RFID Tag ที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ Passive Tag และส่วนใหญ่ลงทุนใช้งานระบบ RFID ระหว่าง 1,000,000 - 5,000,000 บาท 3) ปัจจัยด้านองค์การด้านขนาดขององค์การ ประเภทของธุรกิจ มีระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งาน

แตกต่างกัน 4) องค์กรที่มีลักษณะของพฤติกรรมการใช้งาน RFID ที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้แตกต่างกันในทุกด้าน ได้แก่ รูปแบบการใช้งาน RFID รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่ใช้งาน ชนิด RFID ที่นำมาใช้งาน และปริมาณเงินลงทุนในการใช้งาน 5) การทดสอบความสัมพันธ์พบว่า ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID มีความสัมพันธ์กับขนาดขององค์กร ประเภทของธุรกิจ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กร สถานที่การใช้งาน RFID และชนิดของ RFID Tag ที่นำมาใช้งานมีความสัมพันธ์กับประเภทของธุรกิจ และลักษณะสินค้าและบริการ สำหรับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag มีความสัมพันธ์กับประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร

Thesis Title	Comparison Factors Affecting Decision Making and Behavioral Characteristics of Using Radio Frequency Identification Technology in Logistics System of Business Sector in Bangkok and Metropolitan
Student	Mr. Amnaj Jantong
Student ID.	52631324
Degree	Master of Science
Program	Industrial Management
Year	2011
Thesis Advisor	Associate Professor. Dr. Walailak Atthirawong
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor. Dr. Nattawut Rojniruttikul

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study the important level of decision making to used RFID technology in logistics system. 2) to study using behavioral Characteristics of RFID technology in logistics system 3) to compare the decision making to used RFID technology in logistics system classified by organization characteristics 4) to compare the decision making to used RFID technology in logistics system classified by using behavioral Characteristics and 5) to measure the relationship between organization characteristics and using behavioral Characteristic of RFID technology in logistics system. The total number of sample was 212. The statistics used in this study were frequency, percentage, mean and standard deviation. Mean compared using One-way ANOVA and Chi-square for Independent test

Research results were as follows: 1) The important level of decision making at the high level of mean was 3.41 and standard deviation was 0.34 2) Using behavioral Characteristics found that most used in organization working processes, used RFID Tag with packaging outer layer such as box, pallet. Most location to use RFID used in organization area only, type of RFID Tag was Passive Tag and investment to use RFID system between 1,000,000 to 5,000,000 Baht. 3) Organization characteristics were size; type of business had the different level of decision making to use RFID. 4) All of RFID Using behavioral Characteristics had the different level of decision making to use RFID 5) Investment was related to organization size, type of business and type of goods and services. RFID using format, location and type of RFID Tag were related to

type of business and type of goods and services. RFID Tag using format was related to type of business, characteristics of venture capital and type of goods and services.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาจาก รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครวิงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ โรจน์นริชิตกุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้วิจัยซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์ รศ.อดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์ รศ.ดร.วรรณารถ แสงมณี. ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ และ ดร.ธีระ ชินภัทร รามเดชะ ซึ่งช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้ายทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความ ถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.ดร.เผ่าภักดิ์ สิริสุข คุณชูเกียรติ จิรังคพามิชย์ และ คุณบรรจง แสงกระจ่าง ที่ให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบแบบสอบถามที่จะใช้ในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ คุณแม่สุรีย์พร จันทร์ทอง และทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ด้วยดีตลอดระยะเวลาที่ได้ทำการศึกษา

คุณค่าประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อำนาจ จันทร์ทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	X
สารบัญรูป	XVII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	6
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย	8
1.5 ขอบเขตการวิจัย	10
1.6 ระยะเวลาการวิจัย	10
1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	11
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 แนวคิดและทฤษฎีการตัดสินใจ	12
2.1.1 ความหมายของการตัดสินใจ	12
2.1.2 ทฤษฎีการตัดสินใจ	13
2.1.3 ประเภทของการตัดสินใจ	14
2.1.4 องค์ประกอบของการตัดสินใจ	14
2.1.5 รูปแบบของการตัดสินใจ	15
2.1.6 ขบวนการในการตัดสินใจ	17
2.2 แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรม	19
2.2.1 ความหมายของพฤติกรรม	20
2.2.2 ความสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภค	21
2.2.3 ขอบเขตของพฤติกรรมผู้บริโภค	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.4 รูปแบบของพฤติกรรมผู้บริโภค.....	24
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี RFID	28
2.3.1 ความหมายของระบบ RFID	28
2.3.2 องค์ประกอบของระบบ RFID.....	29
2.3.3 ระบบ RFID.....	36
2.3.4 ลักษณะการทำงานของระบบ RFID.....	37
2.3.5 วิธีการรับส่งข้อมูลระหว่าง Tag และเครื่องอ่าน.....	39
2.3.6 การป้องกันการชนกันของสัญญาณข้อมูล (Anti-Collision)	39
2.3.7 หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบ RFID.....	40
2.3.8 การสื่อสารแบบไร้สาย.....	40
2.3.9 คลื่นพาหะและมาตรฐานของระบบ RFID.....	42
2.3.10 แนวความคิดของมาตรฐานระบบเปิดกับระบบปิด.....	44
2.3.11 อัตราการรับส่งข้อมูลและแบนด์วิดท์.....	44
2.3.12 ระยะเวลาการรับส่งข้อมูลและกำลังส่ง.....	45
2.3.13 การนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ และด้านอื่นๆ.....	45
2.3.14 มาตรฐานและองค์การมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง.....	49
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ โลจิสติกส์ (Logistics).....	50
2.4.1 โลจิสติกส์ (Logistics).....	50
2.4.2 ความหมายของโลจิสติกส์ (Logistics).....	51
2.4.3 กิจกรรมที่สำคัญของโลจิสติกส์.....	52
2.4.4 เป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์.....	53
2.4.5 ความสำคัญของโลจิสติกส์.....	53
2.4.6 วัตถุประสงค์ของโลจิสติกส์.....	53
2.4.7 พัฒนาการของระบบโลจิสติกส์.....	54
2.4.8 กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์.....	55
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับภาครัฐกิจ.....	57
2.5.1 ความหมายของธุรกิจ.....	57
2.5.2 ประเภทของธุรกิจ.....	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.3 รูปแบบของการประกอบธุรกิจ.....	58
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	64
3.1.1 ประชากร.....	65
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
3.2.1 ลักษณะเครื่องมือ.....	65
3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	67
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	68
3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ.....	68
3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ.....	68
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	69
3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา.....	69
3.5.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน.....	70
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจ.....	79
4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจ นำเทคโนโลยี RFID มาใช้.....	81
4.3 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้.....	90
4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย.....	92
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	150
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	150
5.1.1 ข้อมูลปัจจัยด้านองค์การของกลุ่มตัวอย่าง.....	150

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.1.2 ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	150
5.1.3 ข้อมูลลักษณะของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี RFID	151
5.1.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน	151
5.2 อภิปรายผล	156
5.2.1 อภิปรายผลระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	156
5.2.2 อภิปรายผลลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	157
5.2.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามปัจจัยด้านองค์การ	158
5.2.4 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	159
5.2.5 อภิปรายผลการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านองค์การและลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	161
5.3 ข้อเสนอแนะ	161
5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้	161
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	162
บรรณานุกรม	163
ภาคผนวก	168
ภาคผนวก แบบสอบถามประกอบการวิจัย	169
ประวัติผู้เขียน	175

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ต้นทุนที่ลดลงเมื่อมีการนำ RFID ไปใช้งานในกิจกรรมโลจิสติกส์แทนบาร์โค้ด	5
2.1 ข้อมูลการตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน	16
2.2 ข้อพิจารณาและประเภทของผลิตภัณฑ์ตามกล่องคำของผู้บริโภค	27
2.3 ย่านความถี่ของระบบ RFID และการใช้งาน	43
3.1 รายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ	67
3.2 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA	71
3.3 สมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ	74
4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลของธุรกิจ	80
4.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านระยะของสัญญา	81
4.3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านรูปแบบของ Tag RFID	82
4.4 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านราคาต้นทุนของ RFID	83
4.5 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านวัตถุประสงค์ที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	84
4.6 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับ ของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	85
4.7 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับ ของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.8 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับ ของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้	87
4.9 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับ ของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	88
4.10 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับ ของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้ง 8 ด้าน	89
4.11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	90
4.12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามขนาดขององค์กร โดยวิธี One-way ANOVA	93
4.13 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและภาพรวมขององค์กรที่มีขนาดต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	94
4.14 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามประเภทของธุรกิจ โดยวิธี One-way ANOVA	97
4.15 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์กรที่มีประเภทของธุรกิจ ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	98

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามลักษณะการร่วมทุนของกิจการ โดยวิธี One-way ANOVA	100
4.17 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ RFID Tag และด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีขององค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	101
4.18 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร โดยวิธี One-way ANOVA	103
4.19 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ และด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ขององค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	104
4.20 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ จำแนกตามรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธี One-way ANOVA	108
4.21 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	109
4.22 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ จำแนกตามรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธี One-way ANOVA	112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.23	
ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้และภาพรวมขององค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	113
4.24	
ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธี One-way ANOVA	116
4.25	
ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	117
4.26	
ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธี One-way ANOVA	121
4.27	
ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้และภาพรวมขององค์กรที่มีชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งานต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD	122
4.28	
ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธี One-way ANOVA	124

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.29	ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญาณด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์การที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD _____ 125
4.30	จำนวนร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์การกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____ 131
4.31	จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์การกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____ 131
4.32	จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์การกับสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____ 132
4.33	จำนวนร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์การกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____ 133
4.34	จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์การกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____ 134
4.35	จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____ 135
4.36	จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____ 136
4.37	จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____ 137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.38 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานโดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	138
4.39 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	139
4.40 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____	140
4.41 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	141
4.42 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____	142
4.43 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____	143
4.44 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) _____	144
4.45 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	145
4.46 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag วิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	146

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.47 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ สินค้าและบริการขององค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID วิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	147
4.48 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ สินค้าและบริการขององค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	148
4.49 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ สินค้าและบริการขององค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธี ไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V _____	149

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 มูลค่าต้นทุน โลจิสติกส์ของประเทศไทย	2
1.2 โครงสร้างต้นทุน โลจิสติกส์ของประเทศไทยและประเทศที่พัฒนาแล้ว	3
1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย	9
2.1 รูปแบบของพฤติกรรมผู้บริโภคพื้นฐานมีส่วนประกอบ 3 ส่วน	24
2.2 การนำ RFID ไปใช้ใน Smart Card ,Credit Card ,E-Passport	29
2.3 องค์ประกอบของระบบ RFID	29
2.4 ส่วนประกอบของ RFID TAG	30
2.5 ตำแหน่งของ Tag ที่เหมาะสมสำหรับย่านของสายอากาศที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	31
2.6 ระบบการอ่าน/เขียนข้อมูลอย่างง่ายของ RFID	31
2.7 RFID ACTIVE TAG	33
2.8 RFID PASSIVE TAG	34
2.9 RFID TAG ในรูปแบบต่าง ๆ	34
2.10 โครงสร้างภายในของ ตัวอ่านข้อมูล	35
2.11 ตัวอ่านข้อมูล Reader แบบมือถือ (Portable Reader)	36
2.12 ตัวอ่านข้อมูล Reader แบบอุตสาหกรรม (Industry Reader)	36
2.13 แผนผังการทำงาน of ระบบ RFID	37
2.14 การนำ RFID ไปใช้กับเก็บเงินค่าใช้บริการทางด่วน	38
2.15 การนำ RFID ไปใช้ในการปศุสัตว์	38
2.16 การสื่อสารระหว่าง Tag และตัวรับข้อมูลวิธี Inductive Coupling	40
2.17 การสื่อสารระหว่าง Tag และตัวรับข้อมูลวิธี Electromagnetic Propagation Coupling	41
2.18 รูปแบบของการผสมข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วแบบ ASK	41
2.19 รูปแบบของการผสมข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วแบบ FSK	42
2.20 รูปแบบของการผสมข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วแบบ PSK	42
2.21 การนำ RFID ไปใช้ในการค้า	46
2.22 การนำ RFID ไปใช้กับระบบกันขโมยรถยนต์	46
2.23 การนำ RFID ไปใช้การขนส่งทางเครื่องบิน	48
2.24 การนำ RFID ไปใช้กับระบบโลจิสติกส์	48
2.25 การนำ RFID ไปใช้ใน Supermarket, Discount Store	49
2.26 กระบวนการของระบบโลจิสติกส์	52

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

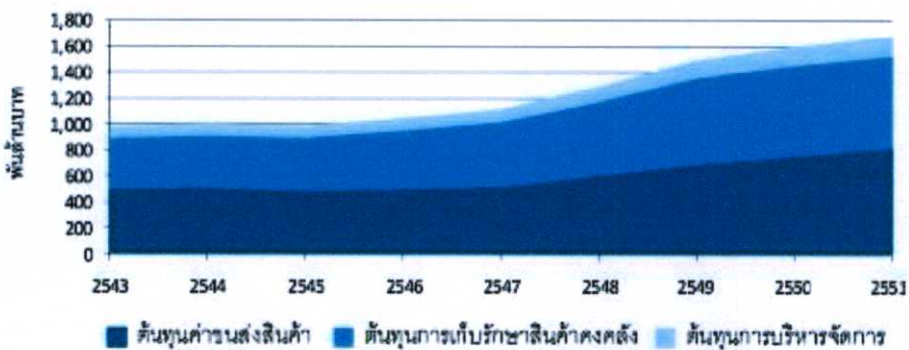
ปัจจุบันแนวโน้มการแข่งขันที่เข้มข้นขึ้นอันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่มีการเปิดเสรีทางการค้ามากขึ้นผลักดันให้ภาคธุรกิจต้องยกระดับความสามารถในการดำเนินธุรกิจในทุกวิธีทางที่เป็นไปได้ ทั้งการลดต้นทุนธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มใหม่ๆ เสนอต่อลูกค้า การบริหารจัดการกระบวนการนำส่งสินค้าและบริการจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภคตลอดห่วงโซ่อุปทาน หรือการบริหารจัดการ โลจิสติกส์จึงเป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นเครื่องมือสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ

การจัดการ โลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพในสภาวะการณ์ที่การแข่งขันที่รุนแรงจึงเป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการจะต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นหลัก และพยายามหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงเพื่อต่อสู้กับคู่แข่งรายอื่นๆ ที่อยู่ในตลาดเนื่องจากการเพิ่มราคาสินค้าเพื่อรักษาระดับรายได้ให้เท่าเดิมนั้นค่อนข้างจะเป็นไปได้ยากสำหรับลักษณะ โครงสร้างตลาดและภาวะทางการแข่งขันในปัจจุบัน

ต้นทุนเป็นตัวแปรที่ผู้ประกอบการต่างหันมาให้ความสำคัญซึ่งนอกจากต้นทุนวัตถุดิบและแรงงานต่างๆ แล้วต้นทุนทางด้าน โลจิสติกส์ถือได้ว่าเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ต้นทุนโลจิสติกส์เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่รองรับกระบวนการ โลจิสติกส์ ประเภทต้นทุนหลัก ได้แก่ การให้บริการลูกค้า การขนส่ง การจัดเก็บสินค้า กระบวนการสั่งซื้อและข้อมูลการสั่งซื้อ ปริมาณการสั่งซื้อ และการจัดเก็บสินค้าคงคลังและแนวคิดต้นทุนรวมเป็นเรื่องสำคัญในการบริหารกระบวนการทางด้าน โลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ จุดมุ่งหมายของทุกองค์การก็คือ การลดต้นทุนรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์มากกว่าการมองในแต่ละกิจกรรมเดี่ยวๆ ซึ่งต้นทุนต่างๆ เหล่านี้สะท้อนออกมาจากทั้งกิจกรรมหลักและกิจกรรมเสริมในกระบวนการ โลจิสติกส์

การจัดการ โลจิสติกส์มีผลกระทบโดยตรงต่อผลกำไรและเงินลงทุน การบริการลูกค้าและการมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าจะเป็นตัวผลักดันในการเติบโตของรายได้ของบริษัท ขณะที่การปฏิบัติงาน โลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดค่าใช้จ่ายการดำเนินงานได้อย่างมหาศาล การปฏิบัติงานที่กระชับและระยะเวลาส่งมอบวัตถุดิบที่สั้นจะช่วยลดปริมาณสินค้าคงคลังและเงินทุนที่ผูกติดอยู่กับสินค้าคงคลัง ในขณะที่เดียวกันการประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างองค์การต่างๆ ทั้งภายในโซ่อุปทานรวมทั้งการใช้ผู้ให้บริการจากภายนอกองค์การ (Outsourcing) สามารถลดความจำเป็นที่จะต้องมีสินทรัพย์ทางกายภาพซึ่งทำให้จำนวนเงินลงทุนลดตามไปด้วย

นอกจากในระดับจุลภาคแล้ว โลจิสติกส์ยังเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและขับเคลื่อนต้นทุนของภาคธุรกิจให้สามารถแข่งขันได้บนเวทีการค้าระหว่างประเทศในระดับภาคอีกด้วย ในปี 2551 ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีมูลค่ารวมประมาณ 1.7 ล้านล้านบาทหรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 18.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาประจำปี (GDP At Current Prices) ประกอบด้วย ต้นทุนค่าขนส่ง 823 พันล้านบาท (ร้อยละ 9.1 ของ GDP) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง 705 พันล้านบาท (ร้อยละ 7.8 ของ GDP) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ 153 พันล้านบาท (ร้อยละ 1.ของ GDP) ดังแสดงตามรูปที่ 1.1 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552)

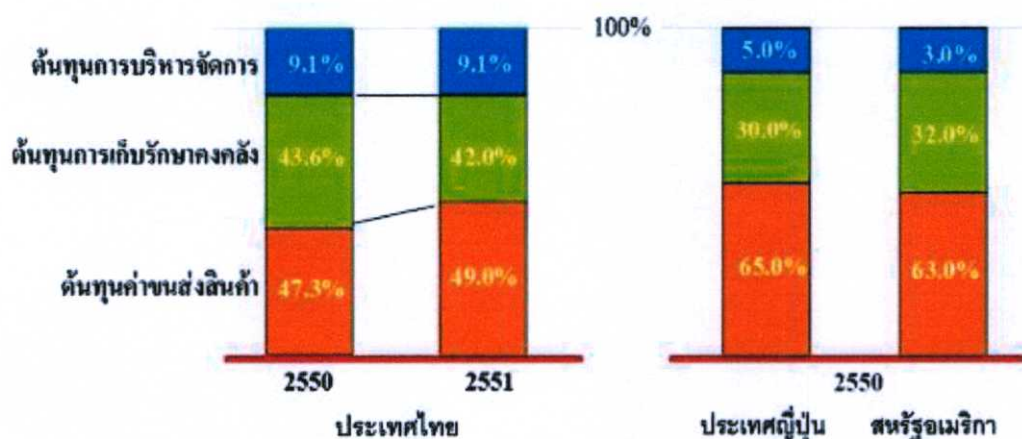


รูปที่ 1.1 มูลค่าต้นทุน โลจิสติกส์ของประเทศไทย

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2552

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยในปี 2551 มาจากต้นทุนการขนส่งสินค้าน้อยกว่า ร้อยละ 49 รองลงมาเป็นต้นทุนที่เกิดจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลังร้อยละ 42 ส่วนที่เหลือเป็นต้นทุนที่เกิดจากการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ร้อยละ 9.1 ตามลำดับหากเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วพบว่าในปัจจุบัน โครงสร้างต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยอยู่ที่ ร้อยละ 49 : 42 : 9 (ต้นทุนขนส่ง : ต้นทุนสินค้าคงคลัง : ต้นทุนบริหารจัดการ) นั้นยังคงมีความแตกต่างจากโครงสร้างต้นทุนของประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบอย่างที่ดีได้ (Best Practice) เช่น ประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา ที่มีโครงสร้างของต้นทุนหลักเป็น 65 : 30 : 5 และ 63 : 32 : 3 ตามลำดับ ดังรูปที่ 1.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยยังมีศักยภาพที่จะลดสัดส่วนของต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังได้อีกประมาณร้อยละ 10 จากการพัฒนากระบวนการโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552) ตามแนวยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย (พ.ศ. 2550-2554) ที่ส่งเสริมให้สถานประกอบการทั้งภาคเกษตร อุตสาหกรรมและบริการมีการประยุกต์ใช้เทคนิคการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่ทันสมัย รวมทั้งภาคเอกชนเองก็เห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้

ในองค์กรเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายความรวดเร็วสามารถสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ด้วยเทคโนโลยี “ระบุเอกลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุ” หรือที่เรียกว่า RFID : Radio Frequency Identification จึงเป็นตัวเลือกหนึ่งที่องค์กรภาคต่างๆ เลือกเพื่อนำมาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552)



รูปที่ 1.2 โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยและประเทศที่พัฒนาแล้ว

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2552)

ในปัจจุบันเทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีที่กำลังมีบทบาทและความสำคัญเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วการประยุกต์เทคโนโลยี RFID มีรูปแบบหลากหลายด้วยจุดประสงค์ที่ต่างกันแต่อยู่บนหลักการพื้นฐานเดียวกัน นั่นคือการใช้คลื่นความถี่วิทยุเพื่อระบุเอกลักษณ์ของวัตถุหรือเจ้าของวัตถุที่ติดป้าย RFID แทนการระบุด้วยวิธีการอื่นซึ่งวิธีการนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพได้ดีกว่า (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2551)

ข้อดีของเทคโนโลยีนี้ก็คือ สามารถอ่านข้อมูลผ่านเครื่องอ่านได้โดยอัตโนมัติ จึงสามารถลดความผิดพลาดและความล่าช้าในการจัดเก็บหรือเรียกใช้ข้อมูล การประยุกต์ใช้งานอย่างแพร่หลายของเทคโนโลยีชนิดนี้ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของระบบขนส่ง ระบบคลังสินค้า ระบบการจัดการฟาร์มอัตโนมัติ การควบคุมการเข้าออก ระบบตัวอิเล็กทรอนิกส์ ระบบห้องสมุดอัจฉริยะและอื่นๆ อีกมากมายทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยี RFID เป็นระบบเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความสามารถในการคำนวณและการเก็บรักษาความปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงสามารถรับ-ส่ง ข้อมูลโดยคลื่นแม่เหล็กหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแทนการสัมผัสทางกายภาพ ส่งผลให้เกิดความสะดวกสบายต่อผู้ใช้และช่วยลดขั้นตอนการจัดเก็บและตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังจากเอกสารในรูปแบบเดิมได้ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ

คอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2551)

รายงาน Market Data ซึ่งจัดทำโดย ABI Research คาดการณ์ว่าตลาด RFID จะสูงถึง 5.35 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2553 เนื่องจากเศรษฐกิจมีแนวโน้มดีขึ้นทำให้บริษัทหลายแห่งต้องปรับปรุงเทคโนโลยี RFID มาตั้งแต่ปีที่ผ่านมา ภาพรวมยังมีการเติบโตอย่างมั่นคงในอีก 5 ปีข้างหน้า คาดว่าตลาด RFID โดยรวมจะมีมูลค่ามากกว่า 8.25 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2557 ส่วนที่จะเติบโตมากที่สุดคือระบบการติดตามเสมือนจริง (Real Time Location System – RTLS) การจัดการสัมภาระ การติด ID ให้กับสัตว์และการติดป้ายสินค้าเครื่องนุ่งห่มในร้านค้าปลีก (Market Data of ABI Research, 2009)

จากรายงานชื่อ Semi-Annual RFID ซึ่งมีข้อมูลหลากหลายเรื่องของ RFID การจัดกลุ่มเทคโนโลยี การนำไปใช้และตลาดจำเพาะ (รวมทั้งเครื่องบิน ยานยนต์ การบริการทางการค้า การผลิต รัฐบาล สาธารณสุข วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สินค้าบรรจุกล่องสำหรับผู้บริโภค ร้านค้าปลีก การขนส่ง โลจิสติกส์และอื่นๆ) เทคโนโลยี RFID ตั้งแต่ความถี่ต่ำ ความถี่สูง ความถี่อัลตราไฮและไมโครเวฟเหล่านี้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ข้อมูลในรายงานจึงแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การใช้งานดั้งเดิม (Traditional) และการใช้งานประยุกต์ (Modemizing) การใช้งานดั้งเดิมรวมถึงการควบคุม การเข้าถึงการบังคับการหยุดรถของยานยนต์และการเก็บค่าไฟฟ้าคิดเป็นส่วนแบ่งตลาดทั้งสิ้นร้อยละ 61 การใช้งานดั้งเดิมคาดว่าจะโตร้อยละ 6 ในแต่ละปีตั้งแต่ปี 2553 จนถึง 2557 สำหรับการใช้งานแบบประยุกต์ซึ่งรวมถึงการจัดการสินทรัพย์ การบันทึกและรักษาความปลอดภัยสินค้า การใช้งาน Point-Of-Sales (POS) การจ่ายเงินไร้สาย RTLS และการบริหารซัพพลายเชนคาดว่าจะโตร้อยละ 19 ในแต่ละปีเช่นเดียวกัน ส่วนการเจริญเติบโตโดยเฉพาะการบริหารจัดการวัตถุดิบสามารถทำให้ผู้ประกอบการเพิ่มการยอมรับการใช้งาน RFID ในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจ เช่น การจัดการบริหารสินทรัพย์โดยการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีมีการพัฒนาตลอดเวลา โดยเฉพาะการติดป้ายคลื่นความถี่ UHF ที่ทางห้างวอลมาร์ตนำไปใช้งานทำให้ป้ายสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น มีราคาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นเมื่อเทียบกับที่ผ่านมา (Semi-Annual RFID of ABI Research, 2009)

ประโยชน์ของ RFID ในการลดต้นทุนของธุรกิจ เช่น ผู้ผลิตจะได้ประโยชน์จากการใช้ RFID คือ ช่วยในการวางแผนการผลิต การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง การส่งสินค้าสามารถบริหารจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถทำ Just In Time Inventory หรือ Reshelf Stocking ลดความผิดพลาดจากทำงานของคนช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า ช่วยสอยย้อนกลับไปที่แหล่งกำเนิดของสินค้าสำหรับผู้ให้บริการขนส่งและกระจายสินค้านั้น ระบบ RFID ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและให้บริการพร้อมทั้งลดระยะเวลาในการส่งผ่านข้อมูลเข้าสู่ระบบและช่วยให้การขนถ่ายสินค้าขึ้นลงรถบรรทุกในจุดขนถ่ายสินค้ามีความรวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีนำ RFID เข้าไปในระบบงานที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้น อาทิ การติดตามการเคลื่อนไหว การตรวจ

นับจำนวนสินค้า การนำไปใช้ในกระบวนการผลิต การป้องกันการโจรกรรม การป้องกันการปลอมแปลงสินค้าในหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิต การขนส่งและโลจิสติกส์ การบริการและการค้าและบริการเงินอิเล็กทรอนิกส์ จากการเปรียบเทียบต้นทุนที่ลดลงได้จากการนำ RFID มาใช้งานทางธุรกิจแทนบาร์โค้ดในคลังสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์ค้าส่ง-ค้าปลีกและร้านค้าปลีก สามารถลดต้นทุนได้ ดังแสดงตามตารางที่ 1.1 (FKI Logistex, 2005)

ตารางที่ 1.1 ต้นทุนที่ลดลงเมื่อมีการนำ RFID ไปใช้งานในกิจกรรมโลจิสติกส์แทนบาร์โค้ด

Area	Activity	Benefits of RFID Over Barcode	%
Warehouse	Storage	Automated, accurate inventory management	28
Warehouse	Dispatch	Automated checking process	26
Supplier	Claims Management	Automated, accurate data records decrease claims generated	18.5
Hub	Cross-Docking	Automated checking, reduced paperwork decrease admin	18
RDC	Receipt	Automated checking process	9.4
RDC	Claims Management	Automated, accurate data records decrease claims generated	20.8
RDC	Dispatch	Automated checking process	5
RDC	Storage	Automated accurate inventory	21.7
All	Inventory Cost	Reduced Inventory due to visibility Through supply chain	55
All	Asset Utilization	Improvement in asset utilization	30
Retail	Receipt	Reduced paperwork	2.8
Retail	Storage	Automated Inventory management	16.3
Retail	Replenishment	Improved efficiency	4.5
Retail	Losses	Reduced loss) From inventory visibility	11

ที่มา : FKI Logistex, 2005

ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ประโยชน์ของเทคโนโลยี RFID จะช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานได้เป็นอย่างมาก สามารถรับรู้ถึงข้อมูลสินค้าในปัจจุบันและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมผู้บริโภค ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยศึกษาปัจจัย 2 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านองค์การและปัจจัยด้าน RFID เพื่อเป็นแนวทางพิจารณาการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในภาคธุรกิจต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์
2. เพื่อศึกษาลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามปัจจัยด้านองค์การ
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านองค์การและลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีปัจจัยด้านองค์การ ประกอบด้วยขนาดองค์การ ประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์การที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ที่แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีขนาดองค์การแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์

การแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน
 สมมติฐานที่ 2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะของพฤติกรรมกรรณำ
 เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ประกอบด้วย รูปแบบการใช้งาน RFID รูปแบบการใ้
 งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งาน และปริมาณเงินลงทุนใน
 การใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ
 โลจิสติกส์แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

สมมติฐานที่ 2.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่าง
 กัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag
 แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่าง
 กัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน
 แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.5 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งาน
 ระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์
 แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านองค์กรมีความสัมพันธ์กับลักษณะของพฤติกรรมกรรณำ
 เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

สมมติฐานที่ 3.1 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

สมมติฐานที่ 3.2 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

สมมติฐานที่ 3.3 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

สมมติฐานที่ 3.4 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

สมมติฐานที่ 3.5 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ

RFID

สมมติฐานที่ 3.6 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

สมมติฐานที่ 3.7 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน

RFID Tag

สมมติฐานที่ 3.8 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

สมมติฐานที่ 3.9 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำ

มาใช้งาน

สมมติฐานที่ 3:10 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งาน

ระบบ RFID

สมมติฐานที่ 3.11 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน

RFID

สมมติฐานที่ 3.12 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน

RFID Tag

สมมติฐานที่ 3.13 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน

RFID

สมมติฐานที่ 3.14 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

สมมติฐานที่ 3.15 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

สมมติฐานที่ 3.16 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน

สมมติฐานที่ 3.17 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

สมมติฐานที่ 3.18 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

สมมติฐานที่ 3.19 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

สมมติฐานที่ 3.20 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสามารถสรุปเป็นแนวทางในการวิจัย โดยเป็นการศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจและลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล ดังนี้

อนุรุทธ์ เมฆพะโยม (2552) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในคลังสินค้า ได้แก่ ปัจจัยด้านรูปแบบของ Tag RFID และปัจจัยด้านการนำกลับมาใช้ใหม่มีผลต่อการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในคลังสินค้า

วุฒิสักดิ์ ทราชทอง (2549) ได้ศึกษาถึงปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเครือข่ายอุปทาน พบว่าปัจจัยด้านการบริหารจัดการยุทธศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญ

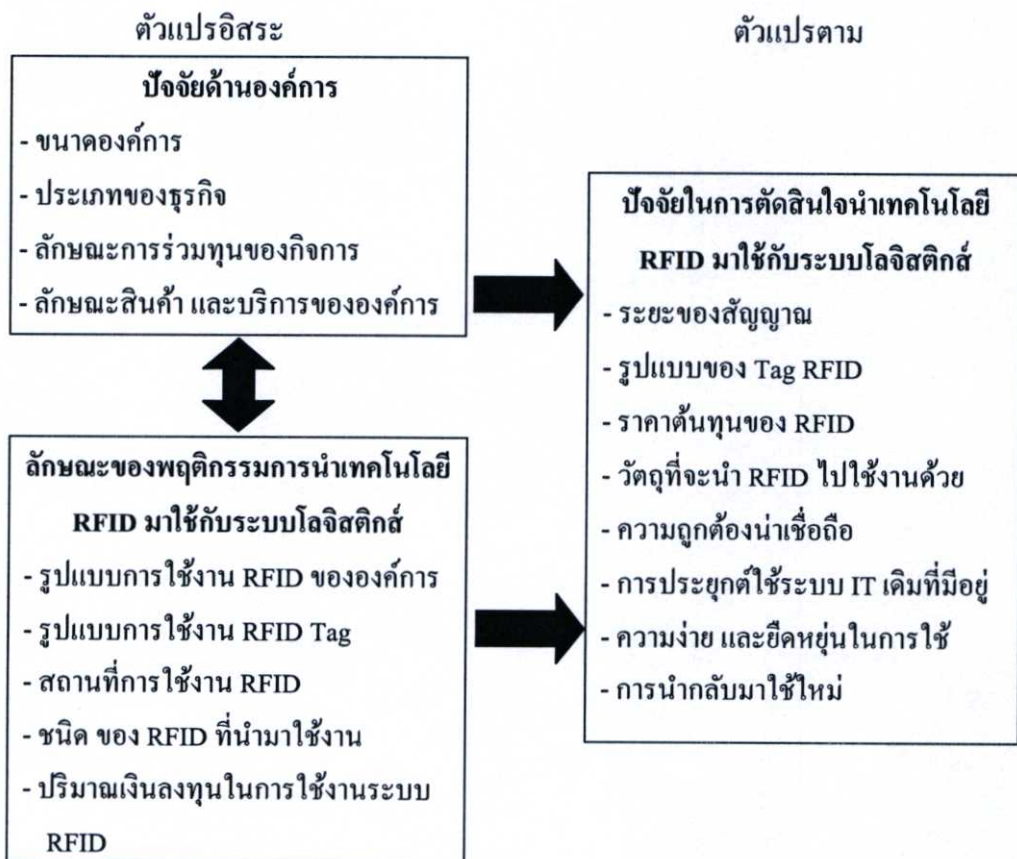
ที่สุด รองลงมาคือการเชื่อมโยงเครือข่ายธุรกิจที่ทำให้การนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในการบริหาร ให้อุปทานประสบความสำเร็จสูงสุด

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิด โดยแบ่งข้อมูลออกตามลักษณะของตัวแปรเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยด้านองค์การ ได้แก่ ขนาดขององค์การ ประเภทของธุรกิจ ลักษณะ การร่วมทุนของกิจการ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์การ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ได้แก่ ระยะเวลาของสัญญา รูปแบบของ Tag RFID ราคาต้นทุนของ RFID วัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยความถูกต้องน่าเชื่อถือ การประยุกต์ใช้ระบบ IT เดิมที่มีอยู่ ความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ และการนำกลับมาใช้ใหม่

ส่วนที่ 3 ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ได้แก่ รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์การ รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน และปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID จึงแสดงเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์การธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 450 องค์การ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2552)

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ปัจจัยที่ในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

1.5.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ

1. ปัจจัยด้านองค์การ ได้แก่ ขนาดขององค์การ ประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์การ
2. ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ได้แก่ รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์การ รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน และปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

1.5.2.2 ตัวแปรตาม คือ

1. ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ได้แก่ ระยะของสัญญา รูปแบบของ RFID Tag ราคาต้นทุนของ RFID วัตถุประสงค์ที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยความถูกต้องน่าเชื่อถือ การประยุกต์ใช้ระบบ IT เดิมที่มีอยู่ ความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ และการนำกลับมาใช้ใหม่

1.6 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ โดยแจกแบบสอบถามให้กับหัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์การที่นำระบบ RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ โดยใช้เวลาในการศึกษา ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ หมายถึง พฤติกรรมที่ธุรกิจสามารถควบคุมได้โดยแยกเป็นรูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กร รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน และปริมาณเงินลงทุน

2. ระบบโลจิสติกส์ หมายถึง กิจกรรมตั้งแต่การจัดซื้อ จัดหา การจัดเก็บสินค้าคงคลัง การขนส่งรวมไปถึงการกำจัดของเสีย

3. ภาคธุรกิจ แบ่งออกเป็น อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจการค้า และธุรกิจบริการ

4. ปัจจัยด้านองค์กร หมายถึง ความแตกต่างขององค์กร โดยแบ่งตามขนาดขององค์กร ประเภทอุตสาหกรรม ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร

5. ปัจจัยในการตัดสินใจ หมายถึง การแยกคุณลักษณะด้านต่างๆ ของ RFID ได้แก่ ระยะเวลาของสัญญา รูปแบบของ RFID Tag ราคาต้นทุนของ RFID วัสดุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยความถูกต้องน่าเชื่อถือ การประยุกต์ใช้ระบบ IT เดิมที่มีอยู่ ความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ และการนำกลับมาใช้ใหม่

6. ขนาดขององค์กร หมายถึง การแบ่งแยกขนาดของธุรกิจตามเกณฑ์ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยแบ่งเป็น

1. ขนาดเล็ก มีพนักงานน้อยกว่า 50 คน
2. ขนาดกลาง มีพนักงาน 50-199 คน
3. ขนาดใหญ่ มีพนักงานมากกว่าหรือเท่ากับ 200

7. ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ หมายถึง สัญชาติของผู้ประกอบการที่จดทะเบียนการค้ากับกระทรวงพาณิชย์ เช่น ไทย 100% ไทย-ต่างชาติ และต่างชาติ 100%

8. ลักษณะสินค้าและบริการของบริษัท แบ่งออกเป็น สินค้าวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป สินค้าสำเร็จรูปและบริการ

9. หัวหน้างาน หมายถึง ผู้บังคับบัญชาในระดับต้นในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์กรธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรม การนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมา ปรับใช้ในการศึกษาซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีการตัดสินใจ
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรม
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี RFID
- 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบโลจิสติกส์
- 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับภาคธุรกิจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีการตัดสินใจ

2.1.1 ความหมายของการตัดสินใจ

Simon (1947) ได้ให้ความหมายว่า การตัดสินใจ เป็นกระบวนการของการหาโอกาสที่จะตัดสินใจ การหาทางเลือกที่พอเป็นไปได้ และทางเลือกจากงานต่างๆที่มีอยู่การตัดสินใจเป็นกระบวนการของกิจกรรมต่างๆ 3 ประการ คือ กิจกรรมด้านเซาว์ปัญญาซึ่งจะเน้นการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศที่จะนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจ กิจกรรมด้านการออกแบบ คือ การนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวทางที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ กิจกรรมเกี่ยวกับการเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่จะนำไปปฏิบัติ

Hoy and Miskel (1978) ให้ความหมายว่า การตัดสินใจ คือ การตกลงใจที่ผู้บริหารตัดสินใจว่าจะทำการหรือละเว้นการกระทำใดๆ การตัดสินใจเป็นความรับผิดชอบหลักของนักบริหารทุกคน และเป็นกระบวนการที่การตัดสินใจจะได้รับการปฏิบัติ กระบวนการตัดสินใจจะไม่สิ้นสุดจนกว่าการตัดสินใจจะได้รับการดำเนินการปฏิบัติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ภาวिका ธาราศรีสุทธีและวิบูลย์ โทณะบุตร (2542) ให้ความหมายว่าการตัดสินใจ หมายถึง การพิจารณาตกลงใจซึ่งขาดจากทางเลือกที่มีอยู่มากกว่าหนึ่งทางขึ้นไปในอันที่จะให้มีการกระทำในลักษณะเฉพาะใดๆ หรือการตกลงใจที่จะยุติข้อขัดแย้งหรือข้อโต้แย้งโดยให้มีการกระทำไปในทางหนึ่งทางใดที่ได้มีการพิจารณาและตรวจสอบอย่างรอบคอบแล้ว

วิทยา ด้านธำรงกุล (2548) กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึง กระบวนการที่ผู้บริหารตอบสนองต่อโอกาสและอุปสรรคที่เผชิญหน้าด้วยการวิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ พร้อมทั้งเลือกทางเลือกในการปฏิบัติเพื่อตอบสนองต่อโอกาสและอุปสรรคนั้นๆ

Wikipedia (2553) ให้ความหมายว่าการตัดสินใจ (Decision making) หมายถึง กระบวนการในการคัดเลือกเพื่อการปฏิบัติที่มีทางเลือกอยู่หลายทางและผลลัพธ์มีความแตกต่างกันในการตัดสินใจนี้จะมีขั้นตอนที่เริ่มต้นจากการที่ได้ตระหนักถึงปัญหาและขั้นตอนสุดท้ายจะนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

จากคำนิยามดังกล่าวผู้วิจัยสรุปได้ว่าการตัดสินใจ หมายถึง การตกลงใจว่าจะเลือกทางเลือกจากหลายทางเลือกที่มีอยู่เพื่อกระทำหรือไม่กระทำใดโดยพิจารณาอย่างรอบคอบ

2.1.2 ทฤษฎีการตัดสินใจ

ทฤษฎีการตัดสินใจเป็นการนำเอาแนวความคิดที่มีเหตุผลที่ผู้บริหารใช้ในการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ทฤษฎีการตัดสินใจจำแนกตามวิธีการตัดสินใจและทฤษฎีการตัดสินใจตามบุคคลที่ตัดสินใจ (สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2548) ดังนี้

2.1.2.1 ทฤษฎีการตัดสินใจจำแนกตามวิธีการตัดสินใจสามารถจำแนกทฤษฎีการตัดสินใจตามวิธีการตัดสินใจออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

1. ทฤษฎีการตัดสินใจโดยการพยากรณ์ มีการใช้เทคนิคการคาดการณ์และการพยากรณ์เข้ามาประกอบการตัดสินใจ เช่น การพยากรณ์แนวโน้ม เป็นต้น

2. ทฤษฎีการตัดสินใจโดยการพรรณนา เป็นการใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจดังนั้นผู้วิจัยจะต้องมีการพิสูจน์และเห็นจริงจึงจะดำเนินการตัดสินใจได้ บางครั้งเรียกการตัดสินใจแบบนี้ว่าการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์

3. ทฤษฎีการตัดสินใจโดยกำหนดความเป็นทฤษฎีที่ค้ำประกันถึงว่าแนวทางการตัดสินใจควรจะเป็นหรือน่าจะเป็นอย่างไรจึงจะสามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการตัดสินใจได้

2.1.2.2 ทฤษฎีการตัดสินใจจำแนกตามบุคคลที่ตัดสินใจสามารถจำแนกทฤษฎีการตัดสินใจโดยการตัดสินใจโดยจำแนกตามบุคคลที่ตัดสินใจได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. การตัดสินใจโดยคนเดียวเป็นการตัดสินใจ โดยคนๆ เดียวจะทำให้เกิดความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการตัดสินใจมักจะใช้ธุรกิจขนาดย่อมที่มีผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของกิจการและเป็นผู้ใกล้ชิดกับปัญหา และทราบข้อมูลได้ดีกว่า

2. การตัดสินใจโดยกลุ่มเป็นการตัดสินใจที่ยึดทีมงานและคณะกรรมการเป็นผู้ร่วมตัดสินใจเป็นการมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเมื่อใดก็ตามที่ต้องการความร่วมมือผู้บริหารจึงควรให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมดังนั้นการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจจึงจำเป็นสำหรับองค์การในอนาคต

2.1.3 ประเภทของการตัดสินใจ

การตัดสินใจสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้ (วิจิตร ดันทสุทธิ์ และคณะ. 2520)

2.1.3.1 การตัดสินใจแบบโครงสร้าง (Structure) บางครั้งเรียกว่าแบบกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้วเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำจึงมีมาตรฐานในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาอยู่แล้วโดยวิธีการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น การหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมหรือการเลือกกลยุทธ์ในการลงทุนที่เหมาะสมที่สุดเมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดกำไรจ่ายต่ำที่สุดหรือเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด การตัดสินใจแบบนี้จึงมักใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือศาสตร์ทางด้านวิทยาการการจัดการ (Management Science) หรือการวิจัยดำเนินงาน (Operations Research) เข้ามาใช้โดยในบางครั้งอาจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้ร่วมด้วย

2.1.3.2 การตัดสินใจแบบไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructure) บางครั้งเรียกว่าแบบไม่เคยกำหนดล่วงหน้ามาก่อนเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาซึ่งมีรูปแบบไม่ชัดเจนหรือมีความซับซ้อนจึงไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาแน่นอนเป็นปัญหาที่ไม่มีกระบวนการวิธีแก้ไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้างการตัดสินใจกับปัญหาลักษณะนี้จะไม่มีเครื่องมืออะไรมาช่วยมักเป็นปัญหาของผู้บริหารระดับสูงต้องใช้สัญชาตญาณ ประสบการณ์และความรู้ของผู้บริหารในการตัดสินใจ

2.1.3.3 การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semistruature) เป็นการตัดสินใจแบบผสมระหว่างแบบโครงสร้าง และแบบไม่เป็นโครงสร้างคือบางส่วนสามารถตัดสินใจแบบโครงสร้างได้แต่บางส่วนไม่สามารถทำได้ โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบมาตรฐาน และการพิจารณาโดยมนุษย์รวมเข้าไว้ด้วยกัน คือ มีลักษณะเป็นกึ่งโครงสร้างแต่มีความซับซ้อนมากขึ้นขั้นตอนจึงไม่ชัดเจนว่าจะมีขั้นตอนอย่างไรปัญหาบางส่วนเขียนเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้แต่ปัญหาบางส่วนไม่สามารถเขียนออกมาในรูปของแบบจำลองได้

2.1.4 องค์ประกอบของการตัดสินใจ

การตัดสินใจมีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณา 4 ประการคือ (วิจิตร ดันทสุทธิ์ และคณะ. 2520)

2.1.4.1 ผู้ทำการตัดสินใจ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดเพราะการตัดสินใจจะดีหรือไม่ขึ้นกับบุคคลผู้ตัดสินใจเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้ตัดสินใจจำเป็นต้องมีข้อมูล มีเหตุผล มีค่านิยมที่ถูกต้องสอดคล้องต่อการบรรลุเป้าหมายขององค์การ

2.1.4.2 ประเด็นปัญหาที่ต้องตัดสินใจ เป็นองค์ประกอบที่สองที่ต้องให้ความสำคัญ ปัญหาที่ต้องตัดสินใจนั้นจำแนกได้หลายประการ เช่น ตามโครงสร้างระบบงานที่บกพร่อง พฤติกรรมที่บกพร่อง เทคโนโลยีและวิทยาการที่บกพร่อง

2.1.4.3 ทางเลือกต่างๆ ที่บรรลุเป้าหมายได้ เป็นองค์ประกอบที่สามที่ต้องคำนึงถึง การค้นหาทางเลือกที่ดีกว่าอยู่เสมอและสร้างทางเลือกให้มากกว่า 2 ทางเลือก

2.1.4.4 สภาพการณ์ที่ทำการตัดสินใจ ในการตัดสินใจจำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพการณ์ที่ทำการตัดสินใจเป็นแบบใด ซึ่งมี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. สภาพการณ์ที่แน่นอน เป็นสภาพการณ์ที่ผู้ทำการตัดสินใจรู้ถึงทางเลือกต่างๆ และรู้ผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือกอย่างดีด้วย การตัดสินใจในสภาพการณ์นี้มีโอกาสถูกต้องมากที่สุด

2. สภาพการณ์เสี่ยง เป็นสภาพการณ์ที่ผู้ทำการตัดสินใจรู้ถึงทางเลือกต่างๆ และรู้โอกาสความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น ในสภาพการณ์นี้ผู้ตัดสินใจต้องเรียนรู้ทำความเข้าใจเรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็นและแขนงการตัดสินใจ

3. สภาพการณ์ที่ไม่แน่นอน เป็นสภาพการณ์ที่ผู้ทำการตัดสินใจอาจรู้ถึงทางเลือกต่างๆ แต่ไม่รู้ถึงผลที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละทางเลือกโดยไม่สามารถคาดคะเนความน่าจะเป็นของทางเลือกต่างๆ ได้

2.1.5 รูปแบบของการตัดสินใจ

รูปแบบของการตัดสินใจจะถือเอาจำนวนคนที่ร่วมตัดสินใจเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกออกได้ 2 รูปแบบ ดังนี้ (สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2548)

2.1.5.1 การตัดสินใจโดยบุคคลคนเดียว (Individual Decision Making) ใช้สำหรับการตัดสินใจในเรื่องง่ายๆ ที่ผู้ทำการตัดสินใจได้กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว หรือเรื่องเร่งด่วนฉุกเฉินที่ไม่มีเวลาพอสำหรับการปรึกษากับบุคคลอื่น

2.1.5.2 การตัดสินใจโดยกลุ่มบุคคล (Group Decision Making) เป็นการตัดสินใจโดยให้ผู้ที่มีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตามผลของการตัดสินใจนั้น ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และให้ข้อมูล การตัดสินใจโดยกลุ่มบุคคลนี้เหมาะสำหรับการตัดสินใจในเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน หรือเรื่อง que ผู้บริหาร ไม่มีข้อมูลข่าวสารเพียงพอหรือยังขาดประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ หรือไม่มี ความชำนาญทางด้านนั้นอย่างเพียงพอจึงจำเป็นต้องฟังความคิดเห็นจากผู้ที่มีความรู้และ ประสบการณ์ แล้วประมวลความคิดเห็นเหล่านั้นมาเพื่อกำหนดการตัดสินใจ กลุ่มบุคคลดังกล่าว อาจได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าส่วนต่างๆ ของหน่วยงาน คณะกรรมการเฉพาะกิจ ซึ่งอาจประกอบด้วยผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิร่วมกัน วิธีการตัดสินใจโดยกลุ่มอาจทำได้ในลักษณะต่างๆ

1. การตัดสินใจโดยใช้ข้อยุติที่เป็นมติในเสียงข้างมากอาจใช้ระบบเสียงข้างมากเกินครึ่งหนึ่ง หรือระบบสองในสามของกลุ่มแล้วแต่ความสำคัญของเรื่องที่ตัดสินใจ

2. การตัดสินใจโดยข้อยุติเป็นเอกฉันท์ คือ การที่สมาชิกทุกคนเห็นพร้อมต้องกัน โดยไม่มีความขัดแย้ง

3. สมาชิกในที่ประชุมเสนอความคิดเห็นแล้วให้ผู้บริหารมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจเอง การคาดเดาผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือก การประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกแต่ละทางเลือก จำเป็นต้องคาดเดาผลลัพธ์ที่จะเกิดของแต่ละทางเลือกได้ โดยสถานการณ์การตัดสินใจมักจะแบ่งได้ตามระดับข้อมูลที่ผู้ตัดสินใจมี ได้แก่ (วิจิตร ดันทสุทธิ์ และคณะ, 2520)

1. การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน (Decision Making under Certainty) จะถูกสมมติว่ามีข้อมูลอยู่สมบูรณ์ดังตารางที่ 2.1 เพื่อที่ผู้ตัดสินใจทราบว่าสถานะแวดล้อมจะเกิดขึ้นอย่างไร (Deterministic Environment) ในกรณีนี้ผู้ตัดสินใจจะถูกมองเสมือนเป็นผู้คาดเดาอนาคตที่เก่งมาก การตัดสินใจแบบนี้มักเกิดขึ้นกับปัญหาที่เป็นโครงสร้างที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลการตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน

ทางเลือก	ความน่าจะเป็น	ประชากรเพิ่มขึ้น (ร้อยละต่อปี)	กำไร (ล้านบาท)
ขยายสาขา	1.0	10	50
ไม่ขยายสาขา	1.0	10	20

ที่มา : วิจิตร ดันทสุทธิ์ และคณะ, 2520

2. การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง (Decision Making Under Risk หรือ Risk Analysis) การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง (Probabilistic หรือ Stochastic Decision Situation) ผู้ตัดสินใจต้องพิจารณาผลลัพธ์ที่เป็นไปได้หลายๆ แบบที่เป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก โดยที่ไม่ทราบว่าจะเกิดเหตุการณ์ใดขึ้นแน่นอน แต่มีข้อมูลเพียงพอที่จะประมาณค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ใดๆ ขึ้น ผู้ตัดสินใจจึงสามารถประเมินระดับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับแต่ละทางเลือกได้ เรียกว่าการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) ซึ่งจะทำการคำนวณค่าคาดหวังของแต่ละทางเลือก และเลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังของผลกำไรสูงที่สุด (Maximize Expected Profit) หรือเลือกทางเลือกที่มีค่าคาดหวังของการสูญเสียต่ำที่สุด (Minimize Expected Losses) หรือใช้เครื่องมือที่เรียกว่าต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree) เข้ามาช่วยในการตัดสินใจได้

ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่เสี่ยง เช่น การตัดสินใจที่จะขยายสาขาของห้างสรรพสินค้าหรือไม่ โดยที่ขาดข้อมูลที่แน่นอนว่าจะมีประชากรเพิ่มขึ้นเป็นลูกค้าน่าเท่าไรแน่ แต่ได้ศึกษาถึงโอกาสที่จะเป็นไปได้ และผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือก

3. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน (Decision Making Under Uncertainty) ผู้ตัดสินใจไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะประมาณค่าความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ต่างๆ ได้ การตัดสินใจแบบนี้จึงทำได้ยาก การสร้างตัวแบบภายใต้สถานการณ์นี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการในการประเมินความเสี่ยงของผู้ตัดสินใจ ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนที่สำคัญ ได้แก่

1) เกณฑ์มากมากที่สุด (Maximax Criterion) เป็นเกณฑ์ของคนมองโลกในแง่ดี (Optimistic Criterion) โดยผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกทางเลือกที่ให้ผลตอบแทน (Payoff) ที่มากที่สุดในทางเลือกแต่ละทาง และเลือกทางเลือกที่มีค่าตอบแทนมากที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

2) เกณฑ์น้อยมากที่สุด (Maximin Criterion) เป็นเกณฑ์ของคนมองโลกในแง่ร้าย (Pessimistic Criterion) โดยผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกทางเลือกที่ให้ผลตอบแทน (Payoff) ที่น้อยที่สุดในทางเลือกแต่ละทาง และเลือกทางเลือกที่มีค่าตอบแทนมากที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

3) เกณฑ์ค่าเสียโอกาสมากน้อยที่สุด (Minimax Regret Criterion) ผู้ตัดสินใจจะทำการเลือกทางเลือกที่ให้ค่าเสียโอกาสมากที่สุดในทางเลือกแต่ละทาง และเลือกทางเลือกที่มีค่าเสียโอกาสน้อยที่สุดจากทางเลือกทั้งหมด

4) เกณฑ์การใช้หลักของความเป็นจริง (Criterion of Realism) เป็นเกณฑ์ที่อยู่ระหว่างเกณฑ์มากมากที่สุด และเกณฑ์น้อยมากที่สุด การใช้เกณฑ์แบบนี้จะต้องทำการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ของการมองโลกในแง่ดี (Coefficient of Optimism) ซึ่งค่านี้จะอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้ามีค่าเป็น 1 หมายถึงผู้ตัดสินใจมองโลกในแง่ดีมาก ถ้ามีค่าเป็น 0 แสดงว่าผู้ตัดสินใจเป็นผู้มองโลกในแง่ร้ายมาก เมื่อกำหนดค่าได้แล้วจะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักของผลตอบแทนของแต่ละทางเลือกจากสูตร

2.1.6 ขบวนการในการตัดสินใจ

ขบวนการในการตัดสินใจจะมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (Rubenstein and Haberstroh . 1965)

2.1.6.1 การกำหนดปัญหา (Intelligent Phase) เป็นขั้นตอนในการพิจารณาว่าระบบงานมีปัญหาหรือโอกาสในการปรับปรุงองค์การได้หรือไม่ เป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ โดยทำการกำหนดขอบเขตของระบบ และกำหนดให้ได้ว่า มีตัวแปรอะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง และนิยามปัญหาหรือโอกาสขึ้น โดยในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย

1. การค้นหาปัญหา เริ่มจากการระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์การ
2. การแบ่งประเภทของปัญหา หมายถึง การจัดปัญหาให้อยู่ในประเภทที่สามารถนิยามได้ โดยดูจากระดับความเป็นโครงสร้างของปัญหา ได้แก่

- 1) ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาแล้ว (Programmed Problems)

3. การแตกย่อยปัญหาให้เล็กลง ได้แก่ การแตกย่อยปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน ออกเป็นปัญหาย่อยๆ

4. การหาเจ้าของหรือที่มาของปัญหา ได้แก่การพิจารณาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเป็น ปัญหาของใคร ใครมีหน้าที่ในการแก้ปัญหา และองค์การสามารถแก้ปัญหานี้ได้หรือไม่

2.1.6.2 การออกแบบ (Design Phase) ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับ การสร้าง พัฒนา และ วิเคราะห์ทางเลือกในการปฏิบัติที่เป็นไปได้ รวมทั้งการทดสอบและประเมินแนวทางการแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้น ได้แก่การกำหนดตัวแปร และสร้างสมการเพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ประกอบไปด้วย

1. ตัวแปรผลลัพธ์ (Result Variables) ตัวแปรเหล่านี้มีผลต่อระดับของ ประสิทธิภาพของระบบ เป็นตัวบ่งชี้ว่าระบบบรรลุเป้าหมายได้ดีแค่ไหน ตัวแปรนี้เป็นตัวแปร ไม่อิสระ (Dependent Variables) ซึ่งหมายถึงค่าของตัวแปรจะขึ้นอยู่กับค่าของตัวแปรอื่นๆ

2. ตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variables) ใช้อธิบายถึงทางเลือกในการปฏิบัติ ต่างๆ ค่าของตัวแปรนี้ถูกกำหนดโดยผู้ทำการตัดสินใจ เช่น ในปัญหาการลงทุนพันธบัตรที่ใช้ลงทุน จัดเป็นตัวแปรตัดสินใจในปัญหา การจัดตารางเวลา ตัวแปรตัดสินใจ คือบุคคล เวลา และตารางเวลา เป็นต้น

3. ตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Uncontrollable Variables หรือ Parameters) เป็นปัจจัยที่มีผลกับตัวแปรผลลัพธ์ แต่ผู้ตัดสินใจไม่สามารถควบคุมได้ ปัจจัยเหล่านี้อาจมีค่าคงที่ซึ่ง เรียกว่า พารามิเตอร์ หรืออาจเป็นค่าที่เปลี่ยนแปลงได้ ตัวอย่างเช่น อัตราดอกเบี้ย อัตราภาษี อัตราค่า สาธารณูปโภค ซึ่งปัจจัยส่วนใหญ่เหล่านี้จัดเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ เพราะถูกกำหนด โดยสภาพแวดล้อมรอบๆตัวผู้ตัดสินใจ บางครั้งผู้ตัดสินใจอาจจำกัดค่าตัวแปรบางตัวเหล่านี้ไว้ เรียกว่า ข้อจำกัด (Constraint) ของปัญหา

4. ตัวแปรผลลัพธ์ระหว่างกลาง (Intermediate Result Variables) เป็นผลลัพธ์ที่ เกิดระหว่างการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลลัพธ์จริงๆ ตัวอย่างเช่น เงินเดือนพนักงานเป็นตัวแปรตัดสินใจ ซึ่งเป็นตัวกำหนดความพอใจของพนักงาน (ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างกลาง) ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับ ของผลงาน (Productivity) ระดับของผลงานที่ได้นี้จัดเป็นผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการ

2.1.6.3 การเลือก (Choice Phase) ขั้นตอนนี้ได้แก่การค้นหา การประเมินและการ แนะนำทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมของตัวแบบ โดยมี วิธีการค้นหา ในขั้นตอนการเลือกจะเกี่ยวข้อง กับการค้นหาทางปฏิบัติที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ซึ่งมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการเลือก สำหรับตัวแบบเชิงมาตรฐาน (Normative Model) สามารถค้นหาทางเลือก โดยใช้วิธีเชิงวิเคราะห์ (Analytical) หรือใช้วิธีการอ้างอิงอย่างสมบูรณ์ (Complete Enumeration) ซึ่งหมายถึง การเปรียบเทียบ ทางเลือก ทั้งหมดกับทางเลือกทางหนึ่ง ส่วนตัวแบบเชิงบรรยาย (Descriptive Model) จะค้นหาโดย

การเปรียบเทียบทางเลือกที่มีอยู่จำกัด หรือค้นหาโดยใช้วิธีการเดา (Blindly) หรือใช้วิธีฮิวริสติก (Heuristics)

2.1.6.4 การนำไปปฏิบัติ (Implementation Phase) เป็นขั้นตอนในการนำแนวทางการแก้ปัญหาที่ถูกเสนอนั้นไปปฏิบัติ หมายถึง การเริ่มทำสิ่งใหม่ๆ หรือการแนะนำให้มีการเปลี่ยนแปลงนั่นเอง หรือหมายถึง การนำคำแนะนำในการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ มาปฏิบัติกับระบบจริงนั่นเอง

2.1.6.5 การตรวจสอบ (Monitoring Phase) ประกอบไปด้วย

1. การประเมินทางเลือก การประเมินทางเลือกที่ได้จะเป็นขั้นสุดท้ายที่จะนำไปสู่ทางแก้ปัญหา
2. การประเมินในด้านของจุดประสงค์ที่หลากหลาย การประเมินผลการวิเคราะห์การตัดสินใจด้านการจัดการ มีจุดประสงค์เพื่อที่จะประเมินว่าทางเลือกนั้นครอบคลุมขอบเขตที่ต้องการมากที่สุดหรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยแค่ไหน
3. การประเมินในแง่ของความอ่อนไหว การวิเคราะห์ความอ่อนไวนั้น ผู้สร้างตัวแบบจะทำการคาดเดาและตั้งสมมติฐานของผลลัพธ์ที่ได้ โดยพิจารณาจากข้อมูลเข้าที่มีค่าต่างๆ เนื่องจากผลที่ได้จากตัวแบบจะขึ้นอยู่กับข้อมูลนำเข้าเหล่านี้ ทำให้เกิดความยืดหยุ่นและสามารถนำไปปรับปรุงใช้กับเงื่อนไขที่เปลี่ยนไป หรือกับความต้องการในสถานการณ์การตัดสินใจที่ต่างออกไป

2.2 แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรม

2.2.1 ความหมายของพฤติกรรม

พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การกระทำซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิด ความต้องการของจิตใจที่ตอบสนองสิ่งเร้า ซึ่งอาจสังเกตเห็นได้โดยทางตรงหรือทางอ้อม บางลักษณะอาจสังเกตได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่วยหรือต้องใช้เครื่องมือช่วย อคูลย์ จาตุรงคกุลและดลยา จาตุรงคกุล (2545) กล่าวถึงความหมายของพฤติกรรมว่า หมายถึง อากัป กิริยาทั้งหมดของบุคคลทั้งที่เราสามารถสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสโดยตรงหรือโดยอ้อม และทั้งที่รู้ตัวหรือไม่รู้ตัว โดยทั่วไปพฤติกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่บุคคลมีอยู่ในตนเอง ยากที่ผู้อื่นจะรู้ได้ถ้าไม่แสดงออกมาให้ปรากฏ พฤติกรรมภายนอกเป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาแล้วผู้อื่นสามารถสังเกตได้

ผู้บริโภค (Consumer). หมายถึง ผู้ซื้อสินค้าและบริการเพื่อการใช้ส่วนตัวใช้ในครอบครัวหรือเป็นของกำนัลสำหรับเพื่อน เป็นการซื้อของบุคคลเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้ายซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นผู้บริโภคคนสุดท้าย สจวร์ เสรีรัตน์ (2537) ได้ให้ความหมายของผู้บริโภคว่า คือผู้ที่มีความ

ต้องการซื้อ (Need) มีอำนาจซื้อ (Purchasing power) ที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการซื้อ (Purchasing Behavior) และพฤติกรรมการใช้ (Using Behavior)

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึงพฤติกรรมซึ่งบุคคลทำการค้นหา (Searching) การซื้อ (Purchasing) การใช้ (Using) การประเมินผล (Evaluating) และการใช้จ่าย (Disposing) ในผลิตภัณฑ์และบริการ โดยคาดว่าจะตอบสนองความต้องการของเขา หรือ หมายถึง กระบวนการตัดสินใจและลักษณะกิจกรรมของแต่ละบุคคล เมื่อทำการประเมินผล การจัดหา (Acquiring) การใช้ (Using) และการใช้จ่าย (Disposing) เกี่ยวกับสินค้าและบริการ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2530) ดังนั้นจะเห็นว่าการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค เป็นการศึกษาวิชาการที่แต่ละบุคคลทำการตัดสินใจที่จะใช้ทรัพยากรเกี่ยวกับการบริโภคสินค้า ซึ่งนักการตลาดต้องศึกษาว่าสินค้าที่เขาจะเสนอขายนั้นใครคือลูกค้า (Who) ผู้บริโภคซื้ออะไร (What) ทำไมจึงซื้อ (Why) ซื้ออย่างไร (How) ซื้อเมื่อไร (When) ซื้อที่ไหน (Where) ซื้อแล้วใช้บ่อยเพียงใด (How Often) ใครมีอิทธิพลต่อการซื้อ (Who)

Loudon และ Bitta (1979) ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคว่า หมายถึง พฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผล การใช้สอยผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการของเขา แสดงให้เห็นว่าการที่บุคคลแสดงสิ่งใดจะต้องมีสิ่งที่เป็นสาเหตุหรือตัวกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม ส่วน พิบูล ทีปะपाल (2534) ได้นำคำกล่าวของ Harold J. Leavitt ซึ่งเขียนเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ว่า ก่อนที่มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมออกมาต้องมีมูลเหตุที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นเสียก่อน ซึ่งมูลเหตุดังกล่าวอาจจะเรียกว่า กระบวนการของพฤติกรรม (Process of Behavior) และกระบวนการของมนุษย์มีลักษณะคล้ายกัน 3 ประการ ดังนี้

1. พฤติกรรมเกิดขึ้นได้จะต้องมีสาเหตุทำให้เกิด (Behavior is Caused) ซึ่งหมายความว่า การที่คนเราจะแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมานั้น จะต้องมีส่วนทำให้เกิด และสิ่งซึ่งเป็นสาเหตุก็คือ ความต้องการที่เกิดขึ้นในตัวนั่นเอง

2. พฤติกรรมเกิดขึ้นได้จะต้องมีสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้น (Behavior is Motivated) นั่นคือ เมื่อคนเรามีความต้องการเกิดขึ้น ก็ปรารถนาที่จะบรรลุถึงความต้องการนั้นจนกลายเป็นแรงกระตุ้นหรือแรงจูงใจ (Motivation) ใ้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่างๆ เพื่อสนองความต้องการที่เกิดขึ้น

3. พฤติกรรมที่เกิดขึ้นย่อมไปสู่เป้าหมาย (Behavior is Goal-Directed) หมายความว่า การที่เราแสดงพฤติกรรมออกมา ย่อมมิได้กระทำไปอย่างเลื่อนลอยโดยปราศจากจุดหมายหรือไรทิศทาง ตรงกันข้ามกลับมุ่งไปสู่เป้าหมายที่แน่นอน เพื่อบรรลุผลสำเร็จแห่งความต้องการของตน

จากคำนิยามดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า พฤติกรรมหมายถึงการแสดงออกของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ผู้บริโภคหมายถึงผู้ซื้อสินค้าและบริการเพื่อใช้ส่วนตัวหรือเพื่อผู้อื่น พฤติกรรมผู้บริโภคหมายถึงพฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผล และการบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการของเขา

2.2.2 ความสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภค

ในที่นี้จะพิจารณาในแง่ความสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภคต่อการตลาด โดยเฉพาะการศึกษาและทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภค ทำให้ผู้บริหารการตลาดและนักการตลาดได้เข้าใจในเรื่องต่อไปนี้ คือ (ธงชัย สันติวงษ์. 2546)

2.2.2.1 เข้าใจปัญหาความต้องการของสังคม ดังได้กล่าวไว้แล้วว่าสังคมมนุษย์ก็คือตลาดผู้บริโภค ดังนั้นผู้บริโภคแต่ละคน นอกจากอยู่ในตลาดแล้วยังเป็นสมาชิกของสังคมใดสังคมหนึ่งและอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมนั้นด้วย การที่นักการตลาดเข้าใจพฤติกรรมของผู้บริโภค ส่งผลให้สามารถเข้าใจความเป็นไปในสังคม กลไกของสังคม และทำให้สามารถเสนอขายผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภคในสังคม ซึ่งในแต่ละคนและแต่ละกลุ่มจะมีความต้องการที่ไม่เหมือนกัน ตลอดจนสามารถให้สิ่งกระตุ้นเพื่อสร้างแรงจูงใจแก่ผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

2.2.2.2 สามารถคาดการณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างแน่นอน ด้วยเหตุที่สภาวะแวดล้อมรอบตัวผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา พร้อมกับตัวผู้บริโภคเองก็มีการเปลี่ยนแปลงกลไกในด้านจิตวิทยาและทางกายภาพด้วย เช่น ผู้บริโภคมีการเรียนรู้เกี่ยวกับสินค้าหรือบริการมากขึ้น โดยมีการทดลองใช้ จนอาจมีการเปลี่ยนทัศนคติต่อสินค้าหรือบริการ ตลอดจนทำให้ผู้บริโภคมีบุคลิกภาพเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้น หน้าที่สำคัญของผู้บริหารการตลาด และนักการตลาดก็คือ จำเป็นต้องมีความรู้และเข้าใจความต้องการของผู้บริโภคทั้งในอดีต ปัจจุบัน และคาดการณ์ความต้องการและแนวโน้มการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคในอนาคตได้อย่างถูกต้องและลึกซึ้งเพียงพอ การศึกษาวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้ การซื้อ กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จะทำให้ผู้บริหารการตลาดและนักการตลาดสามารถวางแผนและปรับปรุงกลยุทธ์การตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

2.2.2.3 สามารถแสวงหา พัฒนาและขยายตลาด การตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จะต้องเป็นกิจกรรมที่ไม่สุดสิ้นเพียงที่ได้ตอบสนองความต้องการเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ตลาดเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น แต่ผู้บริโภคในส่วนตลาดอื่นๆ ที่ยังมีได้รับการตอบสนองอย่างเต็มที่ จะต้องได้รับการตอบสนองความต้องการด้วย การศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคในส่วนตลาดนั้นๆ จะสามารถทำให้เข้าใจความต้องการ แรงจูงใจ และปัจจัยอื่นๆ ซึ่งนักการตลาดจะสามารถหาหน้าที่เคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภคในตลาดดังกล่าว เพื่อตอบสนองความต้องการในส่วนที่ยังไม่ได้ตอบสนองได้

2.2.2.4 สามารถปรับปรุงกิจกรรมทางการตลาดเดิมเมื่อผู้บริโภคมีความต้องการใหม่ๆ ผู้บริหารการตลาดและนักการตลาดควรต้องติดตามความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่ๆ และหาหนทางโดยแสวงหาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ถ้าผู้บริโภคต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีอยู่ในตลาด นักการตลาดอาจต้องพยายามหาผลิตภัณฑ์ใหม่มาตอบสนองในเวลาที่เหมาะสม หรืออาจต้องปรับเปลี่ยนกิจกรรมทางการตลาดด้านอื่นๆ เพื่อสร้างภาพลักษณ์ใหม่ ๆ ต่อตัวผลิตภัณฑ์เดิมไปก่อนหากยังไม่สามารถหาผลิตภัณฑ์ใหม่มาตอบสนองความต้องการได้ในเวลาขณะนั้น เช่น อาจใช้การปรับราคาผลิตภัณฑ์เดิมลง การใช้การสื่อสารทางการตลาดเพื่อเผยแพร่ แนะนำคุณประโยชน์เพิ่มเติมของผลิตภัณฑ์เดิมที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ เป็นต้น

2.2.2.5 สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายสาธารณะโดยปกติเข้าใจกันว่าการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคจะช่วยให้นักการตลาดสามารถดำเนินกิจกรรมการตลาดได้อย่างราบรื่น ซึ่งเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกิจการในระดับจุลภาคหรือระดับหน่วยธุรกิจเท่านั้น แต่ความเป็นจริงแล้ว การศึกษาวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมผู้บริโภคได้ขยายประโยชน์มากขึ้นเป็นระดับมหภาค หรือระดับสังคม กล่าวคือ ข้อมูลด้านพฤติกรรมผู้บริโภคถูกใช้เป็นดัชนีเบื้องต้นในการพิจารณาให้บริการแก่ประชาชนซึ่งอาจเป็นความร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและเอกชน ซึ่งเรียกว่า นโยบายสาธารณะ และโดยปกติการกำหนดกิจกรรมทางการตลาดของนักการตลาดมักไม่เกี่ยวข้องกับนโยบายสาธารณะโดยตรง แต่สามารถทำให้การตลาดเชื่อมโยงกับนโยบายสาธารณะได้ โดยอาศัยพฤติกรรมผู้บริโภคเป็นตัวกลาง เช่น ความเข้าใจในความต้องการด้านความปลอดภัยในทรัพย์สินของบุคคลและกิจการที่อาจเกิดจากอัคคีภัย ซึ่งจะยังความเสียหายอย่างมากแก่บุคคลและส่วนรวม ในขณะที่กิจการที่ต้องการตอบสนองความต้องการนี้ รัฐเองก็ต้องการสนองตอบเพราะหากเกิดอัคคีภัยขึ้น รัฐอาจต้องรับภาระรับผิดชอบในความเสียหายและสงเคราะห์ผู้ประสบภัยด้วยการประสานความต้องการของผู้บริโภคแต่ละคน ความต้องการของรัฐ และความต้องการของกิจการ ทำให้มีการเสนอผลิตภัณฑ์เครื่องตัดไฟฟ้าฉุกเฉินแก่ชุมชนหนึ่งๆ ขึ้นซึ่งก็เป็นแนวทางของการตอบสนองความต้องการในลักษณะนโยบายสาธารณะได้ประการหนึ่ง

การศึกษาและทำความเข้าใจในพฤติกรรมผู้บริโภคในตลาดอย่างถ่องแท้จะช่วยทำให้นักการตลาดย่นระยะเวลาในการเสนอขายผลิตภัณฑ์ และทำให้เขาสามารถใช้กลยุทธ์การตลาดเข้าถึงตัวผู้บริโภคโดยตรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนักการตลาดสามารถทุ่มเทความพยายามทางการตลาดให้คุ้มค่ากับผลลัพธ์ที่ผู้บริโภคตอบสนอง ซึ่งก็คือการตัดสินใจซื้อ มีความรู้สึกและพฤติกรรมหลังการซื้อที่น่าพอใจอย่างต่อเนื่องในที่สุด

2.2.3 ขอบเขตของพฤติกรรมผู้บริโภค

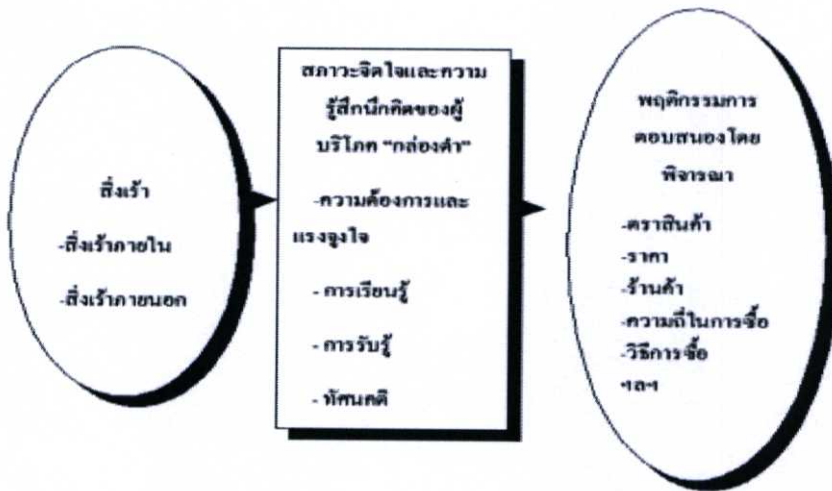
การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคให้มีความเข้าใจอย่างถูกต้องและลึกซึ้งได้ดี จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัย 2 ประการได้แก่ ประเภทของผู้บริโภคและรูปแบบของพฤติกรรมผู้บริโภคในตลาด ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจขอบเขตของพฤติกรรมผู้บริโภคที่พิจารณาได้ผู้บริโภคในที่นี้อาจหมายรวมทั้งลูกค้ามุ่งหวัง ลูกค้าเก่าและลูกค้าปัจจุบันที่เป็นกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ความแตกต่างในด้านความต้องการของผู้บริโภคส่วนหนึ่งอาจขึ้นกับจุดประสงค์ของการใช้ การซื้อหรือการบริโภคผลิตภัณฑ์ ดังนั้น เพื่อให้เข้าใจความต้องการที่แตกต่างกันตามจุดประสงค์การซื้อ จึงจำเป็นต้องแบ่งผู้บริโภคเป็นประเภทต่างๆ เพื่อให้สามารถศึกษาความต้องการและหาทางตอบสนองความต้องการได้อย่างแท้จริง ธงชัย สันติวงษ์ (2546) กล่าวว่า ประเภทของผู้บริโภคในตลาดอาจแบ่งผู้บริโภคในตลาดได้ตามจุดประสงค์การบริโภคเป็น 2 ประเภท คือ ผู้บริโภคในตลาดผู้บริโภค (Consumer Market) หรือผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Ultimate Consumer) และผู้บริโภคในตลาดอุตสาหกรรม (Industrial Market) หรือผู้ใช้เพื่อการอุตสาหกรรม (Industrial User)

1. ผู้บริโภคในตลาดผู้บริโภคหรือผู้บริโภคขั้นสุดท้าย เป็นผู้บริโภคที่ซื้อผลิตภัณฑ์ไปเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นสุดท้าย คือ ซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการส่วนตัว และครอบครัว เช่น ซื้ออาหารรับประทานเพื่อให้อิ่ม ซื้อรถยนต์เพื่อการเดินทางที่สะดวก รวดเร็ว หรือ ความภาคภูมิใจ เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่หาซื้อส่วนใหญ่ขึ้นกับความต้องการของผู้บริโภคแต่ละคน และกลุ่มสังคมของผู้บริโภคเองเช่น ครอบครัว ญาติ พี่น้อง เป็นต้น รวมทั้งปริมาณการซื้อก็จะไม่มาก โดยซื้อเพียงในปริมาณหรือจำนวนที่เหมาะสมเพื่อสนองความต้องการในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น

2. ผู้บริโภคในตลาดอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้เพื่อการอุตสาหกรรม เป็นผู้บริโภคหรือผู้ซื้อที่เป็นองค์การธุรกิจหรือสถาบันต่าง ๆ หรือผู้แทนองค์การ และหน่วยงานของรัฐที่ซื้อผลิตภัณฑ์ไปเพื่อตอบสนองเป้าหมาย และการดำเนินการในเชิงการจัดการของหน่วยงานนั้นๆ เช่น ซื้อไปใช้ผลิต จำหน่ายต่อ หรือนำไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมการบริหารของหน่วยงาน เช่น เจ้าของร้านอาหารหรือแม่ครัวซื้อผักสด เนื้อหมู ปลา และเครื่องปรุงอื่นๆ มาใช้ประกอบอาหาร เพื่อขายในร้านอาหารหรือภัตตาคาร นายสุตจริงซื้อรถตู้ปรับอากาศมาใช้รับจ้างนำเที่ยวต่างจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล ซื้อวัสดุสำนักงาน เช่น ปากกา ดินสอเพื่อใช้ในสำนักงาน เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่หาซื้อส่วนใหญ่อาจจะมีลักษณะพิเศษหรือเหมือนกับผลิตภัณฑ์ในตลาดผู้บริโภคก็ได้ เช่น เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลผลิตในขณะที่ ผักสด ผลไม้ที่ถูกซื้อไปประกอบอาหารในร้านอาหาร ภัตตาคารก็มีลักษณะเหมือน ๆ กับที่ผู้บริโภคซื้อไปบริโภคเอง เป็นต้น

2.3.4 รูปแบบของพฤติกรรมผู้บริโภค

ไม่ว่าผู้บริโภคจะอยู่ในตลาดผู้บริโภคหรือตลาดอุตสาหกรรมก่อนที่ผู้บริโภคจะทำการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้นจะมีปัจจัยและขั้นตอนที่ใช้พิจารณาอย่างเป็นลำดับและมีความซับซ้อนแตกต่างกันตามเงื่อนไขของผู้บริโภคและจุดมุ่งหมายในการซื้อดังแสดงรูปแบบของพฤติกรรมของผู้บริโภคพื้นฐาน รูปที่ 2.1 (Engel et al. 1995)



รูปที่ 2.1 รูปแบบของพฤติกรรมผู้บริโภคพื้นฐานมีส่วนประกอบ 3 ส่วน

ที่มา : คัดแปลงจาก Engel et al, 1995

1. สิ่งเร้า (Stimulus) คือ วัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ต่างๆ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลอื่นตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของบุคคลที่จะทำหน้าที่กระตุ้นให้บุคคลรับรู้ เรียนรู้หรือแสดงออกซึ่งพฤติกรรมตอบสนองภายใต้สภาวะการใดสภาวะการหนึ่ง ในแง่พฤติกรรมผู้บริโภคจะแบ่งสิ่งเร้าที่มีผลต่อผู้บริโภคเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 สิ่งเร้าภายใน (Internal Stimulus) คือ สิ่งเร้าที่เกิดจากความต้องการทางกายภาพ เช่น ความหิว กระหายน้ำ ความต้องการทางเพศ ความกลัว ความรัก เป็นต้น สิ่งเร้าภายในนี้จะเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ภายในสภาวะแวดล้อมหนึ่ง ๆ จากการศึกษาพบว่ายิ่งผู้บริโภคได้เรียนรู้มากขึ้น การตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจะมีอิทธิพลลดลง ทั้งนี้เพราะกรอบ และเงื่อนไขทางสังคมมักจะเป็นสิ่งกำหนดขอบเขตการแสดงพฤติกรรมตอบสนองมากขึ้น

1.2 สิ่งเร้าภายนอก (External Stimulus) คือ สิ่งเร้าที่เกิดจากสภาวะแวดล้อมที่มีผลกระตุ้นต่อประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ หู ตา คอ จมูก และการสัมผัส ซึ่งสิ่งเร้าภายนอกนี้ มักเกิดจากการดำเนินกลยุทธ์การตลาดด้านส่วนประสมการตลาดของกิจการในด้านผลิตภัณฑ์ ราคา การ

จัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด รวมทั้งอาจเกิดจากสภาวะทางการเมือง เศรษฐกิจ กฎหมาย เทคโนโลยี สภาวะการแข่งขันที่จะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้บริโภคตามสภาวะแวดล้อมนั้น

2. สภาวะจิตใจและความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภค “กล่องดำ” (Black Box) โดยปกติแล้ว ผู้บริหารการตลาดและนักการตลาดมักไม่เข้าใจในจิตใจและความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคแต่ละคน ทุกอย่างว่า ผู้บริโภคต้องการผลิตภัณฑ์อะไร อย่างไร ทำให้มีการเปรียบเทียบสภาวะจิตใจ และ ความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคว่าเป็นกล่องดำ ซึ่งเปรียบเทียบจิตใจผู้บริโภคเป็นกล่องซึ่งยากที่จะ เข้าใจอย่างแน่ชัดคือมีสีดำ แต่อย่างไรก็ตาม นักการตลาดจะต้องพยายามเข้าใจหรือเปิดกล่องดำนี้ ดังนั้น นักการตลาดจึงต้องคาดการณ์ว่ากล่องดำนั้นบรรจุอะไรไว้บ้าง เพื่อที่จะเสนอผลิตภัณฑ์ที่จะ สนองความต้องการตามสภาวะจิตใจและความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง รูปแบบของ กล่องดำนี้จะสามารถบ่งชี้ถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ซึ่งเป็น พฤติกรรมการตอบสนองซึ่งมี 5 รูปแบบคือ

2.1 รูปแบบมาร์แชลเลียน อัลเฟรด มาร์แชล (Alfred Marshall) ได้เสนอทฤษฎีในเชิง การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานที่เรียกว่า ทฤษฎีอรรถประโยชน์แบบใหม่ (The Modern Utility Theory) โดยมีหลักอยู่ว่า การตัดสินใจซื้อของมนุษย์เป็นผลลัพธ์จากความมีเหตุมีผล ตลอดจนมีการ คำนวณหาค่าทางเศรษฐกิจ โดยเปรียบเทียบผลได้กับค่าใช้จ่าย แล้วตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่ ก่อให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด

รูปแบบการซื้อแบบมาร์แชลเลียนนี้ตั้งอยู่ภายใต้สมมติฐาน 4 ข้อ คือ

1. ถ้าลดราคาสินค้าผลิตภัณฑ์ การจะขายผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น
2. ถ้าผลิตภัณฑ์ที่ขายทดแทนกันได้ลดราคาลง จะทำให้ยอดขายของผลิตภัณฑ์ที่ถูก ทดแทนได้ลดลง
3. ในกรณีที่กิจการขายผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ด้อยคุณภาพ (Inferior goods) เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เลียนแบบ มีลักษณะด้อยคุณภาพ ไม่ได้คุณภาพ ถ้ารายได้ของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น กิจการ จะขายผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้นด้วย
4. ถ้ากิจการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการตลาดขึ้นกิจการจะสามารถขายผลิตภัณฑ์ ได้มากขึ้น

2.2 รูปแบบพาฟโลเวียน พาฟลอฟ นักจิตวิทยาชาวรัสเซียได้ศึกษากระบวนการเรียนรู้ แบบตอบสนองตามเงื่อนไขที่ได้วางไว้แบบพื้นฐานโดยใช้สัตว์ทดลองแล้วนำผลการวิจัยมา ประยุกต์ใช้อธิบายพฤติกรรมมนุษย์ โดยกำหนดสิ่งเร้า เพื่อให้เกิดการตอบสนอง และทำให้เกิดการ เรียนรู้ที่จะแยกสิ่งเร้าได้ว่า สิ่งเร้าใดจะมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมที่พึงประสงค์หรือ เรียกว่าพฤติกรรมที่ถูกวางเงื่อนไข แม้ว่าสิ่งที่พาฟลอฟค้นพบจะเป็นแนวทางเบื้องต้นของการเรียนรู้ จากสิ่งเร้าที่กำหนดขึ้นหรือวางเงื่อนไขให้ แต่นักการตลาดสามารถประยุกต์ใช้รูปแบบพาฟโลเวียน นั้นในด้านการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่แก่ผู้บริโภคหรือตลาด โดยอาจเริ่มจากการสร้างให้ผู้บริโภคมี

ความสนใจในผลิตภัณฑ์ก่อน ซึ่งอาจทำให้ผลิตภัณฑ์มีรูปแบบ สี บรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข จากนั้นอาจให้ข้อมูลข่าวสาร โดยอาจให้ชมแคตตาล็อก ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ โบรชัวร์ แผ่นพับเพื่อเป็นการให้ข้อมูล และเป็นการสร้างสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขและใช้การเข้าพบผู้บริโภคหรือการติดตามโดยโทรศัพท์สอบถามเป็นการเสริมแรงเพื่อเร่งเร้าพฤติกรรมผู้บริโภคให้เร่งตัดสินใจซื้อให้เร็วขึ้น ด้วยข้อมูลข่าวสารที่นักการตลาดส่งให้แก่ผู้บริโภค และการติดตามของนักการตลาดจะทำให้ผู้บริโภคสามารถจดจำผลิตภัณฑ์และมีพฤติกรรมตอบสนองได้แม้จะไม่เห็นตัวผลิตภัณฑ์อีกก็ตาม

2.3 รูปแบบ فروยด์เดียน ซิกมันด์ فروยด์ (Sigmund Freud) นักจิตวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับจิตใจของมนุษย์ ซึ่งอธิบายว่า นอกเหนือจากจิตใจที่เป็นความรู้ตัวแล้ว ยังมีพลังอีกส่วนหนึ่งที่เรียกว่า จิตใต้สำนึกหรือจิตไร้สำนึกที่ทำหน้าที่รวบรวมความคิด ความต้องการ และประสบการณ์ที่มนุษย์ไม่ต้องการจดจำไว้ในส่วนนี้ แต่ยังมีพลังแฝงอยู่ แต่ถ้าหากมีสิ่งใดมากระตุ้น อาจมีการแสดงอิทธิพลออกมาในเชิงพฤติกรรมบางอย่างที่ไม่รู้ตัว เช่น พลังผลักดันทางเพศ เป็นต้น รูปแบบของ فروยด์เดียนชี้ให้เห็นว่า มนุษย์ยังมีพลังส่วนหนึ่งภายในจิตใจนอกเหนือจากสิ่งเร้าภายนอกที่มีพลังผลักดันอย่างมากต่อรูปแบบการซื้อของผู้บริโภค ซึ่งส่วนที่เป็นพลังจิตใจนี้อยู่ในระดับลึกซึ่งและซับซ้อนมาก

2.4 รูปแบบเวเบลเนียน ฮอร์สเทน เวเบลน (Thorstein Veblence) เห็นว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคม มีการแสดงออกตามบรรทัดฐานของกลุ่มที่ตนสังกัด หรือตามวัฒนธรรมและชั้นทางสังคมที่ตนสังกัดอยู่ด้วย เวเบลนเชื่อว่า มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมหรือจำกัดขอบเขตพฤติกรรมการแสดงออกตามปัจจัยภายนอกอื่นได้แก่ กลุ่มอ้างอิง ครอบครัว วัฒนธรรม สังคม ตลอดจนชั้นทางสังคมของตนหรืออาจกล่าวได้ว่า การบริโภคของผู้บริโภคจะมีขอบเขตจำกัดตามบรรทัดฐานของกลุ่มผู้บริโภค โดยเฉพาะหากกลุ่มสังคมได้ใกล้ชิดกับผู้บริโภคมากเท่าใด ย่อมจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคมากขึ้นด้วย

2.5 รูปแบบฮอบบิเซียน ฮอบบ์ (Hobbes) ได้เสนอแนวคิดฮอบบิเซียน ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้กับกลุ่มผู้บริโภคในตลาดอุตสาหกรรม เขาเห็นว่า โดยปกติมนุษย์มีความต้องการที่จะเรียนรู้หรือปรับปรุงคุณภาพชีวิตของตนให้ดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันมนุษย์ก็ต้องแข่งขันกันเองในสังคมด้วย ดังนั้น มนุษย์จึงต้องการปรับตัวเองโดยลดการต่อสู้กันเอง แล้วหันมาให้ความร่วมมือกับบุคคลอื่นในสังคมมากขึ้น ซึ่งก็คือ องค์กรที่เขาทำงานอยู่นั่นเอง ผู้บริโภคในตลาดอุตสาหกรรมมีจุดมุ่งหมายการซื้อ ทั้งที่ตอบสนองความต้องการของตนเองและองค์กร ผู้บริโภคบางรายมีแนวโน้มการซื้อจากแรงจูงใจส่วนตัว โดยมักเลือกติดต่อกับนักการตลาดหรือพนักงานขายที่สนิทสนมใกล้ชิดกับเขามากที่สุด และทำให้การติดต่อซื้อขายทำได้โดยง่าย ในขณะที่ผู้บริโภคบางรายจะมีแนวโน้มการซื้อ โดยเห็นความสำคัญของประโยชน์ที่ องค์กรจะได้รับมากที่สุด โดยพยายามจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีที่สุด ราคาที่ถูก บริการที่ให้ประโยชน์ดีสุดแก่องค์กร ด้วยความ

แตกต่างของผู้บริโภคตั้งข้างต้น ทำให้นักการตลาดสินค้าอุตสาหกรรมจะต้องใช้แนวทางในการเสนอผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถผสมผสาน และสนองความต้องการทั้ง 2 ด้านคือ ส่วนตัวและองค์การได้อย่างสมดุล นั่นก็คือ นักการตลาดต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้บริโภคและสามารถให้ประโยชน์ต่อองค์การได้มากที่สุด เช่น ในการเสนอผลิตภัณฑ์ครั้งหนึ่ง ๆ นักการตลาดควรให้เงื่อนไขแก่องค์การที่เหมาะสมที่สุดในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ราคา บริการ ตลอดจนเงื่อนไขด้านสินเชื่อที่เหมาะสม สำหรับเงื่อนไขแก่บุคคลทำได้โดยการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดในระยะยาว เช่น ในช่วงเทศกาลปีใหม่ มีการนำของขวัญไปฝาก นำผลิตภัณฑ์บางอย่างไปร่วมงานปีใหม่ เป็นต้น ดังนั้น สามารถแสดงข้อพิจารณาและประเภทของผลิตภัณฑ์ตามกล่องคำของผู้บริโภค ตามตารางที่ 2.2 (ธงชัย สันติวงษ์, 2546)

ตารางที่ 2.2 ข้อพิจารณา และประเภทของผลิตภัณฑ์ตามกล่องคำของผู้บริโภค

รูปแบบกล่องคำ	ข้อพิจารณา	ประเภทของผลิตภัณฑ์	บทบาทของนักการตลาด
2.1 มาร์แชลเลียน	ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ราคา รายได้ และอรรถประโยชน์สูงสุด	ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค	ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์และความคุ้มค่าในการซื้อผลิตภัณฑ์
2.2 พาฟลอเวียน	การเรียนรู้ของผู้บริโภคโดยวางเงื่อนไขของสิ่งเร้าที่พึงพอใจและเกิดจากการสร้างความเคยชินให้ผู้บริโภค	ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค	สร้างความสนใจในด้านรูปแบบ สี บรรจุภัณฑ์แล้วให้ข้อมูลเพื่อสร้างสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขและเสริมแรงด้วยการติดตามผล
2.3 ฟรอยด์เลียน	ภาวะจิตส่วนลึกของผู้บริโภค ความเชื่อมั่นในตราสินค้าเดิม	ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค	สังเกตลักษณะภายนอกของผู้บริโภคควบคู่กับพิจารณาสภาพจิตใจของผู้บริโภคเพื่อหาทางตอบสนองให้สอดคล้องกับความต้องการ
2.4 เวเบลเลียน	ความใกล้ชิดและบรรทัดฐานของกลุ่มสังคมของผู้บริโภค	ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค	ทำความเข้าใจบรรทัดฐานค่านิยมของกลุ่มสังคมที่ผู้บริโภคสังกัด
2.5 ฮอบบีเซียน	การประสานผลประโยชน์ส่วนตัวกับองค์การให้สมดุล	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	สร้างความสัมพันธ์ที่ดีทั้งกับผู้บริโภคและให้ประโยชน์ต่อองค์การให้มากที่สุด

ที่มา : ธงชัย สันติวงษ์, 2546

3. พฤติกรรมการตอบสนอง เป็นการแสดงออกของผู้บริโภคเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า และสภาวะจิตใจ และความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภค เพื่อตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์โดยพิจารณาประเภทผลิตภัณฑ์ จำนวนหรือปริมาณ เลือกตราสินค้า พิจารณาด้านราคา ด้านการเลือกร้านค้า ตลอดจนพิจารณาเกี่ยวกับความถี่และวิธีการซื้อด้วย ดังนั้น หากผู้บริโภคมาถึงขั้นตอนนี้ นักการตลาดจึงมีหน้าที่อำนวยความสะดวก และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัจจัยที่ต้องพิจารณาดังข้างต้นเพื่อให้ผู้บริโภคบรรลุกระบวนการตัดสินใจซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี RFID

2.3.1 ความหมายของระบบ RFID

RFID ย่อมาจากคำว่า Radio Frequency Identification เป็นระบบฉลากที่ได้ถูกพัฒนา มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เพื่อวัตถุประสงค์หลักในการใช้งานที่ระบบฉลากแบบบาร์โค้ดไม่สามารถใช้ได้ โดยจุดเด่นของ RFID คือ ความสามารถในการอ่านข้อมูลของฉลากได้โดยไม่ต้องมีการสัมผัส สามารถอ่านค่าได้แม่นยำแม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดีทนต่อความเปียกชื้น แร่งสั่นสะเทือน การกระแทกกระแทก และสามารถจะอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง

ปัจจุบันมีการนำ RFID มาใช้งานกันในงานหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นในบัตรชนิดต่างๆ เช่น บัตรประจำตัวประชาชน บัตรเอทีเอ็ม บัตรสำหรับผ่านเข้าออกห้องพัก บัตรโดยสารของสายการบิน บัตรจอดรถ ในฉลากของสินค้าหรือแม้แต่ใช้ฝังลงในตัวสัตว์เพื่อบันทึกประวัติ เป็นต้น การนำ RFID มาใช้งานก็เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบการผ่านเข้าออกบริเวณใดบริเวณหนึ่ง หรือเพื่ออ่านหรือเก็บข้อมูลบางอย่างเอาไว้ ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีที่เป็นฉลากสินค้า RFID ก็จะถูกนำมาใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า เพื่อให้สามารถทราบถึงที่มาที่ไปของสินค้าชิ้นนั้นๆ ได้ เป็นต้น สำหรับรูปแบบของเทคโนโลยี RFID ที่ใช้ในการดังกล่าวก็มีทั้งแบบสมาร์ทการ์ดที่สามารถถูกเขียนหรืออ่านข้อมูลออกมาได้โดยไม่ต้องมีการสัมผัสกับเครื่องอ่านบัตรหรือคอนแทคเลสสมาร์ทการ์ด (Contact Less Smart Card) ตัวอย่างเช่น Credit Card, E-Passport และเหรียญ ดังรูปที่ 2.2 ป้ายชื่อหรือฉลากซึ่งมีขนาดเล็กมากจนสามารถแทรกลงระหว่างชั้นของเนื้อกระดาษหรือฝังเอาไว้ในตัวสัตว์ได้เลยทีเดียว (Thailand RFID Summit. 2006)



รูปที่ 2.2 การนำ RFID ไปใช้ใน Smart Card, Credit Card, E-Passport

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006

2.3.2 องค์ประกอบของระบบ RFID

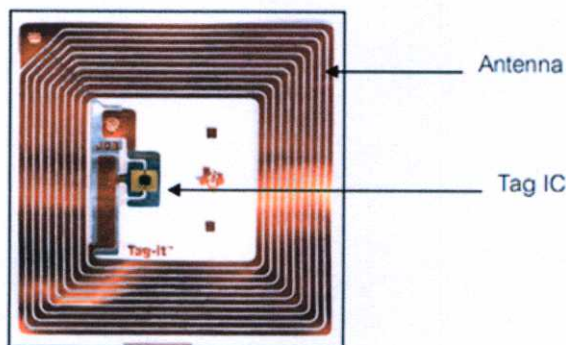
องค์ประกอบหลักในระบบ RFID จะมี 2 ส่วนด้วยกัน.คือ.ส่วนที่.1.คือฉลากหรือป้ายขนาดเล็กที่จะถูกผนึกอยู่กับวัตถุที่สนใจ โดยฉลากนี้จะทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุชิ้นนั้นๆ เอาไว้ ฉลากดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า Transponder หรือที่เรียกกันโดยทั่วๆ ไปว่า Tag ส่วนที่ 2 ก็คือ อุปกรณ์สำหรับอ่านหรือเขียนข้อมูลภายใน Tag มีชื่อเรียกอย่างรวมๆ ว่า Transceiver หรือที่เรียกกันโดยทั่วๆ ไปว่า “เครื่องอ่าน” (Reader) ทั้ง 2 ส่วนจะสื่อสารกัน โดยอาศัยช่องความถี่วิทยุ สัญญาณนี้ผ่านได้ทั้งโลหะ และอโลหะแต่ละไม่สามารถติดต่อกับเครื่องอ่านให้อ่านได้โดยตรงเมื่อเครื่องอ่านส่งข้อมูลผ่านความถี่วิทยุแสดงถึงความต้องการข้อมูลที่ถูกระบุไว้จากป้าย ป้ายจะตอบข้อมูลกลับ และเครื่องอ่านจะส่งข้อมูลต่อไปยังส่วนประมวลผลหลักของคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องอ่านจะติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ โดยผ่านสายเครือข่าย LAN (Local Area Network) หรือส่งผ่านทางความถี่วิทยุจากทั้งอุปกรณ์มีสายและอุปกรณ์ไร้สาย ดังรูปที่ 2.3 (Finkenzeller. 2007)



รูปที่ 2.3 องค์ประกอบของระบบ RFID

ที่มา : Finkenzeller, 2007

1. Tag หรือ Transponder มาจากคำว่า Transmitter ผสมกับคำว่า Responder ถ้าจะแปลให้ตรงตามศัพท์ Tag ก็จะทำหน้าที่ส่งสัญญาณหรือข้อมูลที่บันทึกอยู่ใน Tag ตอบสนองไปที่ตัวอ่านข้อมูล. การสื่อสารระหว่าง Tag และตัวอ่านข้อมูลจะเป็นการสื่อสารกันโดยอาศัยช่องความถี่วิทยุผ่านอากาศ โครงสร้างภายใน Tag จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ ได้แก่ ส่วนของไอซีซึ่งเป็นชิปสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Chip) และส่วนของขดลวดซึ่งทำหน้าที่เป็นเสาอากาศสำหรับรับส่งข้อมูล โดยทั้งสองส่วนนี้จะเชื่อมต่ออยู่ด้วยกัน ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ส่วนประกอบของ RFID TAG

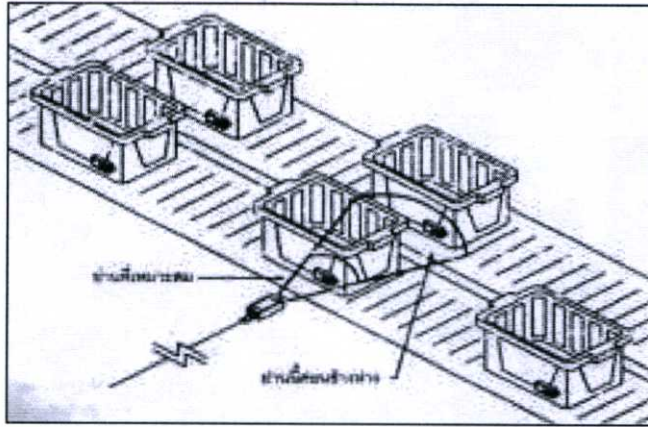
ที่มา : Finkenzeller, 2007

ไอซีของ Tag ที่มีการผลิตออกมามีทั้งขนาดและรูปร่างเป็นได้ตั้งแต่แท่งหรือแผ่นขนาดเล็กมากไปจนถึงขนาดใหญ่ ซึ่งต่างก็มีความเหมาะสมกับชนิดงานที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปโครงสร้างภายในส่วนที่เป็นไอซีของ Tag นั้นก็จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักได้แก่

1. ส่วนของการควบคุมภาครับส่งสัญญาณวิทยุ สำหรับโครงสร้างของส่วนนี้ประกอบด้วยภาคดีมอดูเลตและภาคมอดูเลต (สำหรับรับส่งข้อมูลระหว่าง Tag กับตัวเครื่องอ่าน) และวงจรกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็ก ซึ่งระยะห่างระหว่างภาครับและภาคส่งก็จะมีผลต่อประสิทธิภาพของสัญญาณ ดังรูปที่ 2.5 (NECTEC. 2547)

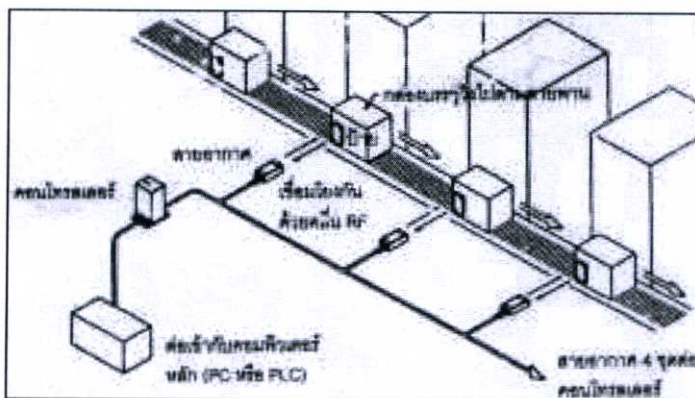
2. ส่วนของการควบคุมภาคดิจิทัล ซึ่งรับหน้าที่จัดการเกี่ยวกับกระบวนการทางดิจิทัลทั้งหมด โครงสร้างหลักของส่วนการทำงานนี้ประกอบด้วย ส่วนบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยหน่วยความจำแรม (RAM) รอม (ROM) อีอีพรอม (EEPROM) ส่วนของการเข้ารหัส (Crypts Unit) ส่วนตอบรับสัญญาณร้องขอ (Answer to Request) ส่วนควบคุมและประมวลผลทางคณิตศาสตร์ (Control & Arithmetic Unit)

โครงสร้างภายในของ Tag ต่างผู้ผลิตหรือต่างรุ่นกันอาจมีไม่ครบถ้วนทุกส่วนอย่างที่ได้ยกมา ซึ่งรายละเอียดโครงสร้างตลอดจนรายละเอียดในการทำงานของ Tag เบอร์ใดๆก็สามารถดูได้จาก Data Sheet ของบริษัทผู้ผลิต Tag รุ่นนั้นๆ



รูปที่ 2.5 ตำแหน่งของ Tag ที่เหมาะสมสำหรับย่านของสายอากาศที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ที่มา : NECTEC, 2547

Transponder หรือ Tags มีลักษณะเป็น ไมโครชิพ (microchip) ที่ยอมให้ผู้ใช้ติดเข้าระหว่างชั้นของกระดาษหรือพลาสติกที่ใช้ทำป้ายฉลากชิพหรือ Tag อาจมีรูปร่างได้หลายแบบขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานโดยอาจมีรูปร่างเหมือนบัตรเครดิตในการใช้งานทั่วไป หรือเล็กขนาดไส้ดินสอยาวเพียง 10 มิลลิเมตรเพื่อฝังเข้าไปในตัวหนังสือสัตว์ในกรณีนำไปใช้ในงานปศุสัตว์หรืออาจมีขนาดใหญ่มากสำหรับ Tag ที่ใช้ติดกับเครื่องจักรขณะทำการขนส่ง ทางสายพานลำเลียง Tag อาจนำไปติดไว้กับสินค้าในร้านค้าปลีกทั่วไปเพื่อป้องกันขโมย โดยจะมีการติดตั้งสายอากาศของตัวอ่านข้อมูลขนาดใหญ่ไว้ตรงประตูทางออกเพื่อทำการตรวจจับขโมย โดย Tag จะรับพลังงานจากสัญญาณวิทยุเพื่อติดต่อสื่อสารกับเครื่องอ่านและเชื่อมต่อกับคอนโทรลเลอร์เพื่อส่งข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์หลัก ดังรูปที่ 2.6 หรือใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่บรรจุภายในป้ายซึ่งเป็นแบตเตอรี่ Lithium-Ion มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน จึงมักนำมาใช้กับแผ่นป้ายนี้



รูปที่ 2.6 ระบบการอ่าน/เขียนข้อมูลอย่างง่ายของ RFID

ที่มา : NECTEC, 2547

Tag จะประกอบไปด้วยสายอากาศที่มีขนาดเล็กที่จะช่วยให้ Tag ตอบสนองกับเครื่องอ่าน โดยสายอากาศจะแผ่สัญญาณวิทยุจำนวนหนึ่งออกมาเพื่อกระตุ้นให้ Tag อ่านหรือเขียนข้อมูลลงไป สายอากาศสามารถทำได้ทุกขนาดและรูปร่างเพื่อที่จะสามารถออกแบบให้ติดตั้งได้ทุกที่ และเพื่อให้เกิดความครอบคลุมได้ดีที่สุดในหลายๆระบบสายอากาศจะถูกคิดไปโดยตรงกับ Transceiver เหมือนกับเป็นอุปกรณ์ติดกัน

ชิปที่อยู่ใน Tag จะมีหน่วยความจำซึ่งอาจเป็นแบบอ่านได้อย่างเดียว (ROM) หรือทั้งอ่านทั้งเขียน (RAM) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งาน โดยปกติหน่วยความจำแบบ ROM จะใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย เช่น ข้อมูลของบุคคลที่มีสิทธิผ่านเข้าออกในบริเวณที่มีการควบคุมหรือระบบปฏิบัติการ ในขณะที่ RAM จะใช้เก็บข้อมูลชั่วคราวในระหว่างที่ Tag และตัวอ่านข้อมูลทำการติดต่อสื่อสารกัน

นอกจากนี้อาจมีการนำหน่วยความจำแบบ EEPROM มาใช้ในกรณีต้องการเก็บข้อมูลในระหว่างที่ Tag และตัวอ่านข้อมูลทำการสื่อสาร และข้อมูลยังคงอยู่ถึงแม้จะไม่มีพลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่ Tag

Tag ที่มีการใช้งานกันอยู่นั้นจะมีอยู่ 3 ชนิดใหญ่ โดยแต่ละชนิดก็也将มีความแตกต่างกันในด้านของการใช้งาน ราคา โครงสร้างและหลักการทำงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. Active Tag ชนิดนี้จะมีแบตเตอรี่อยู่ภายในซึ่งใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟขนาดเล็กเพื่อป้อนพลังงานไฟฟ้าให้ Tag ทำงานโดยปกติ โดย Tag ชนิดนี้มีฟังก์ชันการทำงานทั่วไปทั้งอ่านและเขียนข้อมูลลงใน Tag ได้และการที่ต้องใช้แบตเตอรี่จึงทำให้ Active Tag มีอายุการใช้งานจำกัดตามอายุของแบตเตอรี่ เมื่อแบตเตอรี่หมดก็ต้องนำ Tag ไปทิ้งไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เนื่องจากจะมีการซีล (seal) ที่ตัว Tag จึงไม่สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ ดังรูปที่ 2.7 อย่างไรก็ตามถ้าสามารถออกแบบวงจรของ Tag ให้ประหยัดกระแสไฟมากขึ้นก็จะมีอายุการใช้งานนานนับสิบปี Tag นี้จะมีหน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ได้มากกว่า 1 เมกะไบต์มีกำลังส่งสูงและระยะการรับส่งข้อมูลไกลมากกว่า 6 เมตรซึ่งไกลกว่า Passive Tag นอกจากนี้ยังทำงานในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวนได้ดี แม้ Tag ชนิดนี้จะมีข้อดีอยู่หลายประการแต่ก็มีข้อเสียอยู่ด้วยเช่นกัน เช่น ราคาต่อหน่วยแพง มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และมีระยะเวลาในการทำงานที่จำกัด



รูปที่ 2.7 RFID ACTIVE TAG

ที่มา : Operating Principles of RFID System, 2553

2. Semi-Passive Tag หรือ Semi-Active Tag เป็นการผสมกันระหว่าง Active Tag และ Passive Tag เมื่อ Tag เข้ามาอยู่ในรัศมีของเครื่องอ่าน (ใช้กระแสไฟน้อยมาก) จะถูกกระตุ้นให้แบตเตอรี่ทำงานทำให้อ่านได้ไกลกว่าและทะลุทะลวงมากกว่า Passive Tag

3. Passive Tag จะไม่มีแบตเตอรี่อยู่ในหรือไม่จำเป็นต้องรับแหล่งจ่ายไฟเพราะจะทำงานโดยอาศัยพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากตัวอ่านข้อมูล (มีวงจรกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กอยู่ในตัว) หรือที่เรียกว่าอุปกรณ์ Transceiver จึงทำให้ Passive Tag มีน้ำหนักเบาและเล็กกว่า Active Tag ราคาถูกกว่าและมีอายุการใช้งานไม่จำกัดแต่ข้อเสียก็คือระยะการรับส่งข้อมูลใกล้ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ไกลสุดเพียง 1.5 เมตรซึ่งเป็นระยะการอ่านที่สั้นมีหน่วยความจำขนาดเล็กซึ่งโดยทั่วไปประมาณ 32 ถึง 128 บิตและตัวเครื่องอ่านข้อมูลจะต้องมีความไวและกำลังที่สูง นอกจากนี้ Passive Tag มักจะมีปัญหาเมื่อนำไปใช้งานในสิ่งแวดล้อมที่มีสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนสูงแต่ข้อได้เปรียบในเรื่องราคาต่อหน่วยที่ต่ำกว่า Active Tag และอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าทำให้ Passive Tag นี้เป็นที่นิยมมากกว่า ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 RFID PASSIVE TAG

ที่มา : Operating Principles of RFID System, 2553

ไอซีของ Passive Tag ที่มีการผลิตออกมาจะมีทั้งขนาดและรูปร่างเป็นได้ตั้งแต่แท่งหรือแผ่นขนาดเล็กมากไปจนถึงขนาดใหญ่ซึ่งต่างก็มีความเหมาะสมกับชนิดงานที่แตกต่างกันดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 RFID TAG ในรูปแบบต่าง ๆ

ที่มา : Operating Principles of RFID System, 2553

นอกจากจะแบ่ง Tag ออกตามชนิดแล้วยังสามารถแบ่งประเภทตามรูปแบบของการใช้งาน โดยจำแนกเป็น 3 แบบ คือ

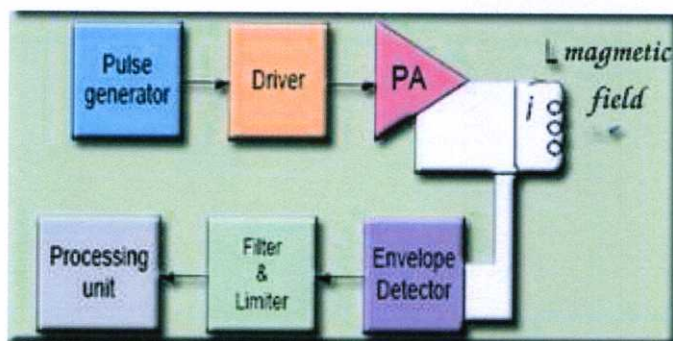
1. แบบที่สามารถถูกอ่านและเขียนข้อมูลได้อย่างอิสระ (Read-Write)
2. แบบเขียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นแต่อ่านได้อย่างอิสระ (Write-One, Read-Many หรือ WORM)
3. แบบอ่านได้เพียงอย่างเดียว (Read-Only)

2. Reader หรือ Interrogator

หน้าที่สำคัญของตัวอ่านข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) ก็คือการรับข้อมูลที่ส่งมาจาก Tag แล้วทำการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล ถอดรหัสสัญญาณข้อมูลที่ได้รับซึ่งกระทำโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ อัลกอริทึมที่อยู่ในเฟิร์มแวร์ (Firmware) ของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ในการส่งสัญญาณ ถอดรหัสสัญญาณที่ได้และทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อมูลผ่านเข้าสู่กระบวนการต่อไป นอกจากนี้ตัวอ่านข้อมูลที่ดียังต้องมีความสามารถในการป้องกันการอ่านข้อมูลซ้ำ เช่น ในกรณีที่ Tag ถูกวางทิ้งอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ตัวอ่านข้อมูลสร้างขึ้นหรืออยู่ในระยะการรับส่งก็อาจทำให้ตัวอ่านข้อมูลทำการรับหรืออ่านข้อมูลจาก Tag ซ้ำอยู่เรื่อยๆ ไม่สิ้นสุด

ภายใน Reader จะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก แสดงในรูปที่ 2.10 ดังนี้

1. ภาครับและส่งสัญญาณวิทยุ
2. ภาคสร้างสัญญาณพาหะ
3. ขดลวดที่ทำหน้าที่เป็นสายอากาศ
4. วงจรจูนสัญญาณ
5. หน่วยประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 2.10 โครงสร้างภายในของ ตัวอ่านข้อมูล

ที่มา : NECTEC, 2547

ตัวอ่านข้อมูลที่ดียังต้องมีระบบป้องกันเหตุการณ์ เช่นนี้ที่เรียกว่าระบบ "Hands Down Polling" โดยตัวอ่านข้อมูลจะสั่งให้ Tag หยุดการส่งข้อมูลในกรณีเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวหรืออาจมีบางกรณีที่มี Tag หลาย Tag อยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าพร้อมกันหรือที่เรียกว่า "Batch Reading" ตัวอ่านข้อมูลควรมีความสามารถที่จะจัดลำดับการอ่าน Tag ทีละตัวได้ ดังรูปที่ 2.11

และ 2.12



รูปที่ 2.11 แสดงตัวอ่านข้อมูล Reader แบบมือถือ (Portable Reader)

ที่มา : Finkenzeller, 2007



รูปที่ 2.12 แสดงตัวอ่านข้อมูล Readerแบบอุตสาหกรรม (Industry Reader)

ที่มา : Finkenzeller, 2007

2.3.3 ระบบ RFID

ระบบ RFID จะมีอยู่สองรูปแบบหลัก คือ Near Field และ Far Field (NECTEC. 2547) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. Near Field มีลักษณะของระบบ คือ เสาอากาศขดเป็นวงตามความยาวคลื่น โดยใช้หลักการ Inductive Coupling ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการสื่อสารสายอากาศของ Reader กับ Tag ทำตัวเป็นเหมือน Transformer ระยะการอ่านสั้น อ่านผ่านน้ำได้ เหมาะกับ Item Level Tagging ย่าน 125.kHz กับ 134.2 kHz จะมีระยะอ่านสูงสุด 30 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยประมาณ 15 เซนติเมตร ถ้า Tag ราคาถูกได้ไม่เกิน 10 เซนติเมตร ย่าน 13.56 MHz จะมีระยะอ่านสูงสุด 1.5 เมตร โดยเฉลี่ยประมาณ 1.2 เมตร ถ้า Tag ราคาถูกได้ไม่เกิน 1 เมตร

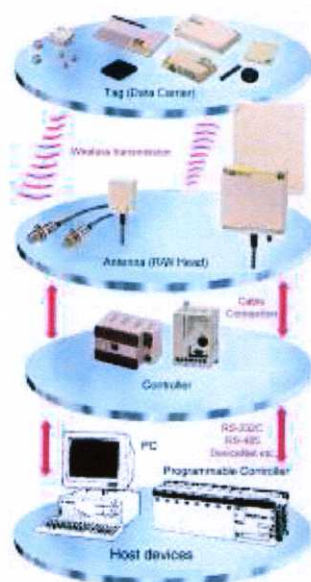
2. Far Field มีลักษณะของระบบ คือ เสาอากาศยาว 1 ความยาวคลื่นหรือมากกว่า เพราะความยาวคลื่นจะสั้น (ความถี่สูง) ใช้หลักการ Passive Backscatter ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการสื่อสารระยะการอ่านไกล อ่านผ่านน้ำไม่ได้ เหมาะกับ Pallet และ Box tagging ย่าน 868 MHz

จะมีระยะอ่านน้อยกว่าย่าน 915 MHz เล็กน้อยเนื่องจากกฎระเบียบที่มีการกำหนดกันระยะอ่านก็จะประมาณ 5 เมตรขึ้นไป

2.3.4 ลักษณะการทำงานของระบบ RFID

หัวใจของเทคโนโลยี RFID ได้แก่ “Inlay” ที่บรรจุอุปกรณ์และวงจรรีเลย์ทรอนิกส์กับโลหะที่ยึดหยุ่นได้สำหรับการติดตามหรือทำหน้าที่เป็นเสาอากาศนั่นเอง Inlay มีความหนาสูงสุดอยู่ที่ 0.375 มิลลิเมตร สามารถทำเป็นแผ่นบางอัดเป็นชั้นๆ ระหว่างกระดาษ แผ่นฟิล์ม หรือพลาสติกก็ได้ซึ่งเป็นการผลิตเครื่องหมายหรือฉลากจากวัสดุที่มีราคาไม่แพงมากนัก โดยที่ Inlay จะมีลักษณะรูปร่างที่บางมาก จึงทำให้ง่ายต่อการติดเป็นป้ายชื่อหรือฉลากของชิ้นงานหรือวัตถุ นั้นๆ ได้สะดวก

RFID เป็นระบบที่นำเอาคลื่นวิทยุมาเป็นคลื่นพาหะเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองชนิดที่เรียกว่า Tag และตัวอ่านข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless) โดยการนำข้อมูลที่ต้องการส่งมาทำการมอดูเลต (Modulation) กับคลื่นวิทยุแล้วส่งออกผ่านทางสายอากาศที่อยู่ในตัวรับข้อมูล ดังแผนผังการทำงานของระบบ RFID รูปที่ 2.13



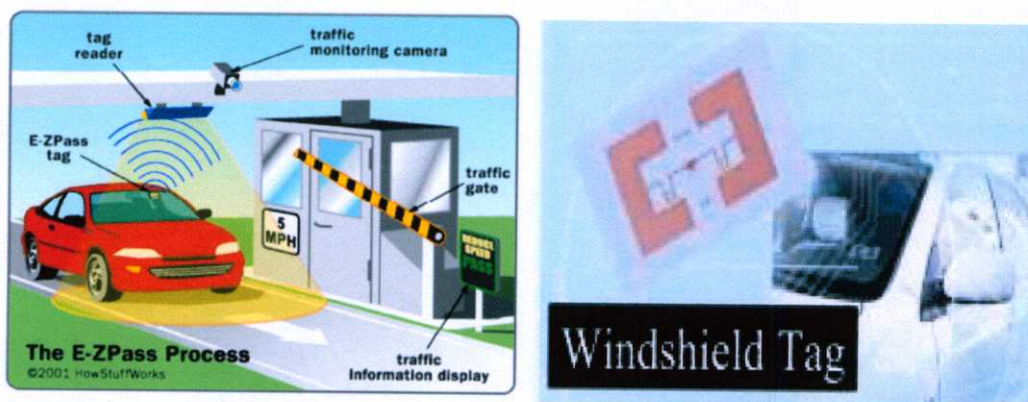
รูปที่ 2.13 แผนผังการทำงานของระบบ RFID

ที่มา : NECTEC, 2549

การประยุกต์ใช้งาน RFID จะมีลักษณะการใช้งานที่คล้ายกับบาร์โค้ด (Bar Code) และยังสามารถรองรับความต้องการอีกหลายอย่างที่บาร์โค้ดไม่สามารถตอบสนองได้ เนื่องจากบาร์โค้ดจะเป็นระบบที่อ่านได้อย่างเดียว (Read Only) ไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่บนบาร์โค้ดได้

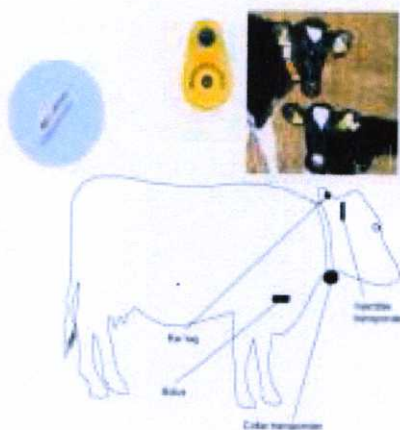
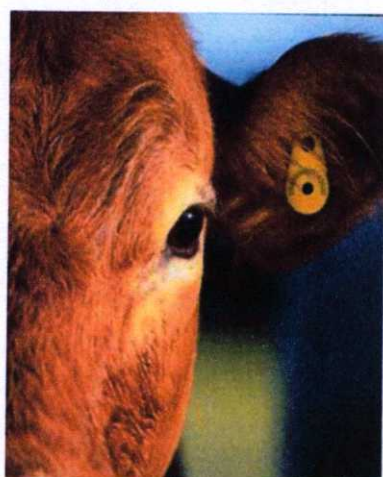
แต่ Tag ของระบบ RFID จะสามารถทั้งอ่านและบันทึกข้อมูลได้ ดังนั้นจึงสามารถเปลี่ยนแปลงหรือทำการบันทึกข้อมูลที่อยู่ใน Tag ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

นอกจากนี้ระบบ RFID ยังสามารถใช้งานได้แม้ในขณะที่วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เช่น ในขณะที่สินค้ากำลังเคลื่อนที่อยู่บนสายพานการผลิต (Conveyor) หรือในบางประเทศก็มีการใช้ระบบ RFID ในการเก็บค่าผ่านทางด่วน โดยที่ผู้ใช้บริการทางด่วน ไม่ต้องหยุดรถเพื่อจ่ายค่าบริการ ผู้ใช้บริการทางด่วนจะมี Tag ติดอยู่กับรถและ Tag จะทำการสื่อสารกับตัวอ่านข้อมูล ผ่านสายอากาศขนาดใหญ่ที่ติดตั้งอยู่ตรงบริเวณทางขึ้นทางด่วน ในขณะที่รถแล่นผ่านสายอากาศตัวอ่านข้อมูลก็จะคิดค่าบริการและบันทึกจำนวนเงินที่เหลือลงใน Tag โดยอัตโนมัติ ดังรูปที่ 2.14 หรือแม้กระทั่งการใช้งานในปศุสัตว์เพื่อบันทึกประวัติ หรือระบุความแตกต่างของสัตว์แต่ละตัวที่อยู่ในฟาร์ม ดังรูปที่ 2.15 (Thailand RFID Summit. 2006)



รูปที่ 2.14 การนำ RFID ไปใช้กับเก็บเงินค่าใช้บริการทางด่วน

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006



รูปที่ 2.15 การนำ RFID ไปใช้ในการปศุสัตว์

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006

ข้อดีของระบบ RFID อีกประการหนึ่งก็คือ Tag และตัวอ่านข้อมูลสามารถสื่อสารผ่านตัวกลางได้หลายอย่าง เช่น น้ำ พลาสติก กระดาษ หรือวัสดุทึบแสงอื่นๆ ในขณะที่บาร์โค้ดทำไม่ได้

2.3.5 วิธีการรับส่งข้อมูลระหว่าง Tag และเครื่องอ่าน

โดยมากมักจะใช้วิธีการมอดูเลตทางแอมพลิจูดหรือใช้การมอดูเลตทางแอมพลิจูดบวกกับการเข้ารหัสแมนเชสเตอร์ (Manchester Encoded AM) แต่ทว่าในปัจจุบันก็มี Tag ที่ใช้การมอดูเลตแบบอื่นๆ ด้วย เช่น การมอดูเลชันแบบ Phase Shift Keying: PSK, Frequency Shift Keying: FSK หรือการใช้การมอดูเลตทางความถี่ (Frequency Modulation: FM) (NECTEC. 2547)

ในการรับส่งข้อมูลหรือสัญญาณวิทยุระหว่าง Tag กับเครื่องอ่านจะมีประสิทธิภาพต่อเมื่อสายอากาศมีความยาวที่เหมาะสมกับความถี่พาหะที่ใช้งาน เช่น เมื่อความถี่ใช้งานเป็น 13.56 MHz ความยาวของเสาอากาศ (เป็นเส้นตรง) ที่เหมาะสมก็คือ 22.12 MHz ซึ่งในทางปฏิบัติคงไม่สามารถนำเสาอากาศที่ใหญ่ขนาดนั้นมาใช้งานกับ Tag ขนาดเล็กได้ สายอากาศที่เหมาะสมที่จะใช้ร่วมกับ Tag มากที่สุดก็คือ สายอากาศที่เป็นขดลวดขนาดเล็กหรือที่มีชื่ออย่างเป็นทางการว่าสายอากาศแบบแมกเนติกไดโพล (Magnetic Dipole Antenna) รูปแบบของสายอากาศแบบนี้จะมีอยู่หลากหลายทั้งแบบที่เป็นขดลวดพันแกนอากาศหรือแกนเฟอร์ไรต์แบบที่เป็นวงที่ทำขึ้นจากลายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์ ทั้งที่เป็นแบบวงกลมและสี่เหลี่ยม ความเหมาะสมในการใช้งานก็แตกต่างกันไปตามความถี่ พาหะและประเภทของงาน

นอกจากการรับส่งข้อมูลแล้วสายอากาศก็ยังทำหน้าที่เป็นแหล่งจ่ายไฟให้กับ Tag ด้วย โดยอาศัยหลักการทำงานตามแนวคิดของไมเคิล ฟาราเดย์ เรื่องแรงดันเหนี่ยวนำในขดลวดที่เกิดขึ้นจากเส้นแรงแม่เหล็ก (จากเครื่องอ่าน) ที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา. (Time-Varying Magnetic Field) พุ่งผ่านสายอากาศของ Tag เมื่อ Tag และเครื่องอ่านตั้งอยู่ห่างกันในระยะ 0.16 เท่าของความยาวของคลื่นพาหะที่ใช้ เรียกปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่า Transformer-Type Coupling ซึ่งเป็นปรากฏการณ์แบบเดียวกับการเกิดแรงดัน ไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นระหว่างขดลวดปฐมภูมิ (Primary) และขดลวดทุติยภูมิ (Secondary) ใน Transformer จะเป็นวงจรพื้นฐานสำหรับอธิบายกลไกที่เกิดขึ้นในการส่งข้อมูลของ Tag

2.3.6 การป้องกันการชนกันของสัญญาณข้อมูล (Anti-Collision)

ในการที่จะรับข้อมูลจาก Tag หลายๆ อัน ทั้ง Tag และตัวเครื่องอ่านต้องได้รับการออกแบบให้รองรับสถานะที่มี Tag มากกว่า 1 อันทำงาน (ส่งสัญญาณ) มิเช่นนั้นแล้วสัญญาณพาหะก็จะมี การส่งออก ในเวลาเดียวกันทำให้เกิดการชนของสัญญาณ (Collusion) จะทำให้ไม่มีข้อมูลใดๆ ส่งถึงตัวเครื่องอ่าน การติดต่อระหว่าง Tag กับตัวเครื่องอ่านเปรียบเสมือนการเชื่อมต่อแบบอนุกรมแต่การเชื่อมต่อชนิดนี้จะใช้อากาศเป็นตัวกลางในการส่งสัญญาณในระบบการเชื่อมต่อที่ใช้

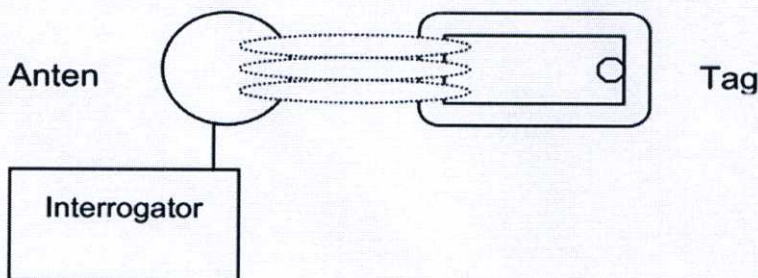
เคเบิลเป็นตัวกลางก็ต้องการควบคุมไม่ให้เกิดการชนกันของสัญญาณ RFID จึงจำเป็นที่จะต้องมีการป้องกันให้มีการส่งสัญญาณจาก Tag อันเดียวต่อช่วงเวลา (NECTEC. 2549)

2.3.7 หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบ RFID

1. ตัวอ่านข้อมูลจะปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาตลอดเวลาและคอยตรวจจับว่ามี Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าหรือไม่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือการคอยตรวจจับว่ามี การมอดูเลตสัญญาณเกิดขึ้นหรือไม่
2. เมื่อมี Tag เข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Tag จะได้รับพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อให้ Tag เริ่มทำงานและจะส่งข้อมูลในหน่วยความจำที่ผ่านการมอดูเลตกับคลื่นพาหะแล้วออกมาทางสายอากาศที่อยู่ภายใน Tag
3. คลื่นพาหะที่ถูกส่งออกมาจาก Tag จะเกิดการเปลี่ยนแปลงแอมพลิจูด ความถี่ หรือเฟส ขึ้นอยู่กับวิธีการมอดูเลต
4. ตัวอ่านข้อมูลจะตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของคลื่นพาหะแปลงออกมาเป็นข้อมูลแล้วทำการถอดรหัสเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานต่อไป

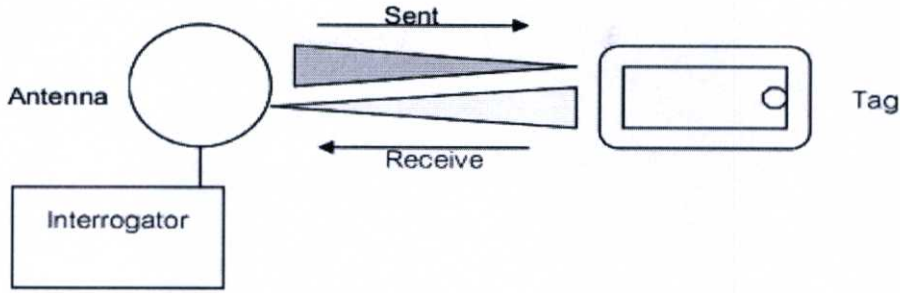
2.3.8 การสื่อสารแบบไร้สาย

การสื่อสารข้อมูลของระบบ RFID คือระหว่าง Tag และตัวอ่านข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) จะสื่อสารแบบไร้สายผ่านอากาศโดยจะนำข้อมูลมาทำการมอดูเลต (Modulation) กับคลื่นพาหะที่เป็นคลื่นความถี่วิทยุโดยมีสายอากาศ (Antenna) ที่อยู่ในตัวอ่านข้อมูลเป็นตัวรับและส่งคลื่นซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธีด้วยกัน (NECTEC. 2547) คือ วิธีเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Inductive Coupling หรือ Proximity Electromagnetic) กับวิธีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Propagations Coupling) ดังรูปที่ 2.16 และ 2.17 ตามลำดับ



รูปที่ 2.16 การสื่อสารระหว่าง Tag และตัวรับข้อมูลวิธี Inductive Coupling

ที่มา : NECTEC, 2547

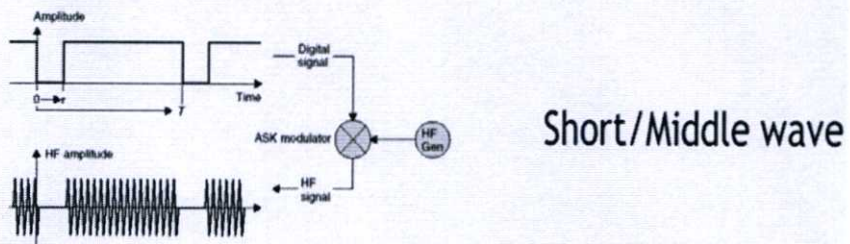


รูปที่ 2.17 การสื่อสารระหว่าง Tag และตัวรับข้อมูลวิธี Electromagnetic Propagation Coupling
ที่มา : NECTEC, 2547

เทคนิคการมอดูเลตข้อมูลเข้ากับคลื่นพาหะก็มีด้วยกันหลายวิธี เช่น ASK (Amplitude Shift Keying), FSK (Frequency Shift Keying) หรือ PSK (Phase Shift Keying) ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะเลือกให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภท

การมอดูเลตเชิงเลขทางแอมพลิจูด (ASK) ความถี่ของคลื่นพาหะ (Carrier Wave) ซึ่งทำหน้าที่นำสัญญาณอนาล็อกผ่านตัวกลางสื่อสารนั้นจะคงที่ลักษณะของสัญญาณมอดูเลตเมื่อค่าของบิตของสัญญาณข้อมูลดิจิทัลมีค่าเป็น 1 ขนาดของคลื่นพาหะจะสูงขึ้นกว่าปกติและเมื่อบิตมีค่าเป็น 0 ขนาดของคลื่นพาหะจะตกลงกว่าปกติ การมอดูเลต ASK มักจะไม่ค่อยได้รับความนิยมเพราะจะถูกรบกวนจากสัญญาณอื่นได้ง่าย ดังรูปที่ 2.18

ASK: Amplitude shift keying

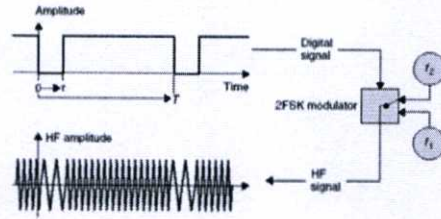


รูปที่ 2.18 รูปแบบของการผสมข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วแบบ ASK

ที่มา : NECTEC, 2547

การมอดูเลตเชิงเลขทางความถี่ (FSK) ในการมอดูเลตแบบ FSK ขนาดของคลื่นพาหะจะไม่เปลี่ยนแปลงที่เปลี่ยนแปลง คือความถี่ของคลื่นพาหะ นั่นคือเมื่อบิตมีค่าเป็น 1 ความถี่ของคลื่นพาหะจะสูงกว่าปกติและเมื่อบิตมีค่าเป็น 0 ความถี่ของคลื่นพาหะก็จะต่ำกว่าปกติ ดังรูปที่ 2.19

FSK: Frequency shift keying



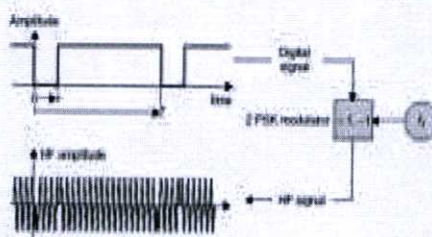
Middle wave

รูปที่ 2.19 รูปแบบของการผสมข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วแบบ FSK

ที่มา : NECTEC, 2547

การมอดูเลตเชิงเลขทางเฟส (PSK) หลักการของ Phase Keying (PSK) คือ ค่าของขนาดและความถี่ของคลื่นพาหะจะไม่มีเปลี่ยนแปลงแต่ที่จะเปลี่ยนคือเฟสของสัญญาณ กล่าวคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของบิตจาก 1 ไปเป็น 0 หรือเปลี่ยนจาก 0 ไปเป็น 1 เฟสของคลื่นจะเปลี่ยน (Shift) ไป 180 องศาด้วย หลักการ PSK สามารถทำได้ทั้งแบบ 2 เฟส (0,90,180 และ 270 องศา) และแบบ 8 เฟส (0,45,90,135,180,225,270 และ 315 องศา) ในการมอดูเลตเพื่อเปลี่ยนสัญญาณข้อมูลดิจิทัลให้เป็นสัญญาณอนาล็อกทั้ง 3 แบบ วิธีการแบบ PSK จะมีสัญญาณรบกวนเกิดขึ้นน้อยที่สุด ได้สัญญาณที่มีคุณภาพดีที่สุดแต่วงจรการทำงานจะยุ่งยากกว่าและราคาสูงกว่า ดังรูปที่ 2.20

PSK: Phase shift keying



Middle wave

รูปที่ 2.20 รูปแบบของการผสมข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วแบบ PSK

ที่มา : NECTEC, 2547

2.3.9 คลื่นพาหะและมาตรฐานของระบบ RFID

ในปัจจุบันได้มีการรวมกลุ่มระหว่างแต่ละประเทศ เพื่อทำการกำหนดมาตรฐานความถี่คลื่นพาหะของระบบ RFID โดยมี 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มประเทศในยุโรปและแอฟริกา (Region 1) กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (Region 2) และกลุ่มประเทศตะวันออกไกลและ

ออสเตรเลีย (Region 3) ซึ่งแต่ละกลุ่มประเทศจะกำหนดแนวทางในการเลือกใช้ความถี่ต่างๆ ให้แก่บรรดาประเทศสมาชิก (Thailand RFID Summit. 2006)

ความถี่ของคลื่นพาหะที่นิยมใช้งานในย่านความถี่ต่ำ ย่านความถี่ปานกลาง และย่านความถี่สูงก็คือ 125 KHz, 13.56 MHz และ 2.45 GHz ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2.3 (Thailand RFID Summit. 2006) นอกจากนี้รัฐบาลของแต่ละประเทศ โดยทั่วไปจะมีการออกกฎหมายเกี่ยวกับระเบียบการใช้งานย่านความถี่ต่างๆ รวมถึงกำลังส่งของระบบ RFID ด้วย

ตารางที่ 2.3 ย่านความถี่ของระบบ RFID และการใช้งาน

ย่านความถี่	คุณลักษณะ	การใช้งาน
ย่านความถี่ต่ำ 100-500 kHz ความถี่มาตรฐานที่ใช้งาน ทั่วไปคือ 125 kHz	- ระยะการรับส่งข้อมูลใกล้ - ต้นทุนไม่สูง - ความเร็วในการอ่านข้อมูลต่ำ - ความถี่ในย่านนี้เป็นที่แพร่หลาย ทั่วโลก	- Access Control - ปุศสัตว์ - ระบบคลัง - รถยนต์
ย่านความถี่กลาง 10-15 MHz ความถี่มาตรฐานที่ใช้งาน ทั่วไปคือ 13.56 MHz	- ระยะการรับส่งข้อมูลปานกลาง - ราคาไมโครชิปในอนาคต - ความเร็วในการอ่านข้อมูลปาน กลาง - ความถี่ในย่านนี้เป็นที่แพร่หลาย ทั่วโลก	- Access Control - สมาร์ทการ์ด
ย่านความถี่สูง 850-950 MHz 2.4-5.8 GHz ความถี่ มาตรฐานที่ใช้งานทั่วไปคือ 2.45 GHz	- ระยะการรับส่งข้อมูลไกล (10 เมตร) - ความเร็วในการอ่านข้อมูลสูง - ราคาแพง	- รถไฟ - ระบบเก็บค่าผ่านทาง

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006

ในแง่ของราคาและความเร็วในการสื่อสารข้อมูลเมื่อเทียบกันแล้ว RFID ซึ่งใช้คลื่นพาหะย่านความถี่สูงเป็นระบบที่มีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุดและมีราคาแพงที่สุดด้วยเช่นกัน ส่วน RFID ที่ใช้คลื่นพาหะย่านความถี่ต่ำก็จะมีการส่งข้อมูลต่ำและราคาก็จะต่ำลดหล่นตามลงไปด้วย

2.3.10 แนวความคิดของมาตรฐานระบบเปิด กับระบบปิด

ระบบเปิด (Open System) คือ ระบบที่มีรูปแบบของข้อมูลที่ส่งในลักษณะกลุ่มมีกฎระเบียบที่สามารถอ่านได้จากเครื่องอ่านจำนวนมากความเป็นมาตรฐานจะถูกกำหนดจากเครื่องมือที่สร้างข้อมูล ผู้ใช้โดยทั่วไปสามารถอ่านข้อมูลดังกล่าวได้ซึ่งอาจจะเกิดจากการใช้วิธีการหลายๆ อย่างรวมกัน (NECTEC. 2549)

ระบบปิด (Closed System) คือ ระบบที่กฎของการเข้ารหัส (Encode) และการถอดรหัส (Decode) ถูกกำหนดไว้โดยเฉพาะเจาะจง หรือรู้เฉพาะกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของ

สำหรับ RFID Tag ปัจจุบันนี้ถือว่าเป็นมาตรฐานระบบเปิด ดังนั้นผู้ขาย (Vendor) ต้องผลิตและสนับสนุนระบบของตนเองส่วนเทคโนโลยีบาร์โค้ดเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานทั้งระบบเปิดและระบบปิด

ปัจจุบันนี้มีอุตสาหกรรมและองค์กรมาตรฐานจำนวนมากที่พยายามพัฒนาระบบ RFID ให้มีความเป็นมาตรฐานยิ่งขึ้น The International Standards Organization (ISO) Sub-Committee (SC 31) ซึ่งเป็นข้อตกลงที่อยู่ภายใต้การสำรวจเทคโนโลยีบาร์โค้ดและ RFID ของ ISO

ในปัจจุบัน SC 31 จะเน้นที่ระบบมาตรฐานแบบเปิด โดยประเด็นที่องค์กรมาตรฐานได้คำนึงถึง ได้แก่

1. วิธีการเปลี่ยน Tag ของระบบปิดไปเป็นระบบเปิดเครื่องอ่านต้องสามารถแยกได้ทั้งสองระบบ
2. เพราะว่า RFID สามารถอ่าน Tag หลาย Tag ได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นความเป็นมาตรฐานต้องไม่มีความซ้ำซ้อนกันระหว่างข้อมูลหลากหลายที่มีเข้ามา
3. RFID บางชนิดยอมให้อ่าน/เขียนข้อมูลได้แต่บาร์โค้ดไม่สามารถทำได้และข้อบังคับจะทำให้เกิดผลเล็กน้อยกับการติดตั้งภายนอก ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณา

ความสำคัญของการใช้ RFID จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาไปสู่ความเป็นมาตรฐานไม่ได้เน้นไปที่จำนวนองค์กรจากอุตสาหกรรมต่างๆ ว่ามีส่วนร่วม กับ SC31 มากน้อยเพียงใดแม้ว่าส่วนใหญ่จะเป็นการทำงานร่วมกันมีการแสดงให้เห็นถึงกลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ ออกมาแต่ก็มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามืองค์การในอุตสาหกรรม RFID จำนวนมากที่ไม่ค่อยคำนึงถึงความเป็นมาตรฐาน ทำให้คนทั่วไปเชื่อว่านี่คือ การขาดความเป็นมาตรฐาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ขัดขวางการพัฒนาเทคโนโลยี RFID

2.3.11 อัตราการรับส่งข้อมูลและแบนด์วิดท์

อัตราการรับส่งข้อมูล (Data Transfer Rate) จะขึ้นอยู่กับความถี่ของคลื่นพาหะ โดยปกติถ้าความถี่ของคลื่นพาหะยิ่งสูงอัตราการรับส่งข้อมูลก็จะยิ่งสูงตามไปด้วยส่วนการเลือกแบนด์วิดท์หรือย่านความถี่นั้นก็จะมีผลต่ออัตราการรับส่งข้อมูลเช่นกัน โดยมีหลักว่า แบนด์วิดท์ควรจะมีค่า

มากกว่าอัตราการรับส่งข้อมูลที่ต้องการอย่างน้อย 2 เท่า ยกตัวอย่างเช่น ถ้าใช้แบนด์วิดธ์ในช่วง 2.4-2.5 GHz ก็จะสามารถรองรับอัตราการรับส่งข้อมูลได้ถึงประมาณ 2 Mb ต่อ วินาที เป็นต้น แต่การใช้แบนด์วิดธ์ที่กว้างเกินไปก็อาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสัญญาณรบกวนมากหรือทำให้ S/N Ratio ต่ำลงนั่นเอง ดังนั้นการเลือกใช้แบนด์วิดธ์ให้ถูกต้องก็เป็นส่วนสำคัญในการพิจารณา (NECTEC. 2549)

2.3.12 ระยะการรับส่งข้อมูลและกำลังส่ง

ระยะการรับส่งข้อมูลในระบบ RFID ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญต่างๆ คือ กำลังส่งของตัวอ่านข้อมูล (Reader/Interrogator Power) กำลังส่งของ Tag และสภาพแวดล้อมส่วนการออกแบบสายอากาศของตัวอ่านข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดลักษณะรูปร่างของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายออกมาจากสายอากาศดังนั้นระยะการรับส่งข้อมูลบางทีอาจขึ้นอยู่กับมุมของการรับส่งระหว่าง Tag และตัวอ่านข้อมูลด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปร่างของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสำคัญความเข้มของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยทั่วไปจะลดลงตามระยะทางโดยแปรผกผันกับระยะทางยกกำลัง 2 แต่ในบางสภาพแวดล้อมซึ่งอาจมีการสะท้อนกลับของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสิ่งต่างๆ รอบตัว เช่น โลหะก็อาจทำให้ความเข้มของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าลดลงอย่างรวดเร็วโดยอาจแปรผกผันกับระยะทางยกกำลังสี่ ปรากฏการณ์เช่นนี้จะเรียกว่า "Multi-path Attenuation" ซึ่งจะส่งผลให้ระยะการรับส่งข้อมูลสั้นลง หรือแม้กระทั่งความชื้นในอากาศก็อาจมีผลในกรณีที่ความถี่สูงๆ ดังนั้นการนำระบบ RFID ไปใช้งานก็ควรมีการคำนึงถึงสภาพแวดล้อม เพราะจะมีผลกระทบต่อระยะการรับส่งข้อมูล และพยายามติดตั้งระบบให้ห่างไกลจากโลหะซึ่งอาจทำให้เกิดการสะท้อนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ (NECTEC. 2549)

กำลังส่งของ Tag ที่จะส่งกลับมายังตัวอ่านข้อมูลนั้น โดยทั่วไปจะมีกำลังที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับกำลังส่งของตัวอ่านข้อมูล ดังนั้นความไวในการตรวจจับสัญญาณของตัวอ่านข้อมูลก็เป็นอีกประการหนึ่งที่ต้องพิจารณา

ถึงแม้ในทางเทคนิคจะสามารถทำให้ตัวอ่านข้อมูลมีกำลังส่งมากได้แต่ก็จะถูกจำกัดโดยกฎหมายของแต่ละประเทศเช่นเดียวกับความถี่ ดังนั้นในระบบ RFID โดยทั่วไปจะมีกำลังส่งเพียงระหว่าง 100 -500 Mw

2.3.13 การนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ และด้านอื่นๆ

เทคโนโลยี RFID สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการในเกษตรในอุตสาหกรรมการผลิต การค้า หรือการบริการต่างๆ ดังรูปที่ 2.21 ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลที่ต้องการได้ เช่น บันทึกเวลาทำงานของพนักงาน เก็บเงินค่าใช้บริการทางด่วนหรือระบบกันขโมยรถยนต์ ดังรูปที่ 2.22



รูปที่ 2.21 การนำ RFID ไปใช้ในการค้า

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006



รูปที่ 2.22 การนำ RFID ไปใช้กับระบบกันขโมยรถยนต์

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006

การพิจารณานำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานยังคงต้องคำนึงถึงข้อจำกัดต่างๆในการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสภาพแวดล้อมหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระเบียบการใช้คลื่นความถี่วิทยุและกำลังส่งของแต่ละประเทศ ธนิต โสรรัตน์ (2552) กล่าวว่า ชัดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยโดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกในระยะที่ผ่านมา ได้รับผลกระทบจากการผันผวนของค่าเงินบาทรวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากการแข่งขันในประเทศที่มีศักยภาพด้านแรงงานที่ต่ำกว่าประเทศไทย เช่น จีน อินเดีย และเวียดนาม ดังนั้น ประเด็นเกี่ยวกับการลดต้นทุนด้วยการนำระบบการจัดการ โลจิสติกส์น่าจะเป็นทางออกของภาคการผลิต โดยเฉพาะในการนำเข้ามาเพื่อให้เกิดการเคลื่อนย้าย จัดเก็บและกระจายสินค้า เป็นไปด้วยความคล่องตัวนำไปสู่การลดต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง โดยปัจจัยสำคัญจะต้องนำระบบ โลจิสติกส์ที่เป็นกายภาพไปสู่ระบบที่เป็น อิเล็กทรอนิกส์ ที่เรียกว่า E-Logistics มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง (Warehouse and Inventory Management) โดยเทคโนโลยีที่เป็นที่กล่าวถึงมากที่สุดในระยะนี้ ได้แก่ การนำระบบ RFID มาใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลัง การ

ขนส่งทางไกลรวมไปถึงการกระจายสินค้า เช่น ระบบการกระจายสินค้าในร้านค้าปลีกประเภท เมกะสโตร์ ห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ เนื่องจาก RFID ซึ่งเป็นนวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์จะทำให้ทราบถึงแหล่งที่มาของสินค้า การแทรกคั้ง (Tracking) การจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าแบบอัตโนมัติซึ่งเชื่อมโยงกับซอฟต์แวร์ก็สามารถเติมเต็มจำนวนของสินค้าที่เรียกว่า E-Fulfillment หรือนำไปใช้ในกระบวนการผลิตที่เรียกว่า Lean และระบบการส่งมอบแบบ Kanban ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่มีสินค้าคงคลังต่ำ จึงสามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรม RFID จะเป็นความจำเป็นของภาคการผลิตและการค้าในอนาคต RFID เป็นระบบอัจฉริยะภายใต้ Nano Technology ที่กำลังจะมีบทบาทเข้ามาแทนที่ระบบบาร์โค้ดหรือได้ใช้มาตั้งแต่ปี 1970 โดยระบบใหม่นี้จะใช้ระบบคลื่นของความถี่วิทยุมาช่วยในการอ่านรหัสและข้อมูลของสินค้าหรือข้อมูลของฉลากได้โดยไม่ต้องมีการสัมผัส ในขณะที่สินค้ายังเคลื่อนไหวพร้อมกันได้คราวละหลายชิ้น โดย RFID จะสามารถอ่านข้อมูลได้รวดเร็วด้วยความเร็วสูง 50 ชิ้นต่อนาทีและยังสามารถอ่านค่าของสินค้านั้นได้แม้จะอยู่ในระยะไกล โดยส่วนประกอบใน RFID จะมีส่วนประกอบหลักๆ สำคัญ คือ Tag หรือฉลากซึ่งจะติดอยู่กับตัวสินค้า โดยฉลากหรือ Tag จะมี Transceiver ซึ่งจะเป็นเครื่องอ่าน (Reader) โดยหน้าที่หลักของเครื่องอ่านจะสามารถเชื่อมต่อกับคลื่นวิทยุซึ่งมีทั้งการรับ-ส่งสัญญาณวิทยุและส่งต่อไปยังคอมพิวเตอร์ในการถอดรหัสสินค้า Decoding โดยระบบ RFID ในปัจจุบันได้รับการพัฒนาไปมากจนถึงขั้นที่เป็น RFID มี Digital Chip ซึ่งมีขนาดเล็กแต่มีขีดความสามารถในการเก็บข้อมูลและส่งสัญญาณวิทยุ แม้แต่ในที่ปิดทึบโดยสามารถนำไปใช้ร่วมกับระบบ XML/Internet ก็สามารที่จะถอดรหัสทางไกลเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ปลายทางทำให้ผู้รับสินค้าสามารถรู้ล่วงหน้าถึงรายละเอียดของสินค้า แหล่งที่ผลิตและสินค้ากำลังขนส่งอยู่ตรงส่วนใดของโลก รวมถึงคุณสมบัติอื่นๆ ซึ่งระบบบาร์โค้ดทำไม่ได้ ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้จะเป็นนวัตกรรมในการสนับสนุนระบบ โลจิสติกส์ และซัพพลายเชนโดยการเพิ่มประสิทธิภาพของการส่งและรับข้อมูลข่าวสารรวมถึงระบบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย (Security and Access Control) ในการขนส่งสินค้าข้ามประเทศ โดยเฉพาะประเทศซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการก่อการร้ายข้ามประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป ฯลฯ ดังนั้น การส่งสินค้าออกด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์ในอนาคต ระบบ RFID จะเข้ามามีบทบาทในฐานะเป็น Electronic Seal ซึ่งติดอยู่ที่ตู้คอนเทนเนอร์ในการแสดงสถานะ (Status) ซึ่งจะทำให้ผู้รับสินค้าและผู้ส่งสินค้าสามารถใช้ในการติดตาม Tracking การเดินทางของสินค้าในระยะทางไกล เช่น การขนส่งสินค้าทางเรือและทางเครื่องบินระหว่างประเทศดังรูปที่ 2.23

Stock หลังจากนั้นก็จะส่งใบสั่งซื้อ Order Online ไปยังร้านค้า Supplier เพื่อให้ผลิตและส่งมอบสินค้า มาทดแทนซึ่งระบบนี้ก็จะเริ่มมีการใช้แพร่หลายในห้างสรรพสินค้าหลายแห่งของโลก



รูปที่ 2.25 การนำ RFID ไปใช้ใน Supermarket, Discount Store

ที่มา : Thailand RFID Summit, 2006

ทั้งนี้ RFID จะส่งเสริมต่อประสิทธิภาพของVMI หรือ Vendor Managed Inventory คือ การจัดการควบคุมปริมาณการรับสินค้าจากคู่ค้าให้สอดคล้องกับการผลิตและการส่งมอบทำให้ช่วยลดต้นทุนและทำให้การส่งมอบเป็นแบบ Real Time โดยระบบนี้สามารถเชื่อมโยงไปสู่การสั่งซื้ออัตโนมัติทำให้ลดเวลาและภาระในการจัดซื้อหรือ Reorder ในการลดสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นต้นทุนด้านโลจิสติกส์กว่าร้อยละ 33 โดย RFID ส่งผลให้กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และกิจการในระบบโซ่อุปทานเกิดเป็นระบบที่เรียกว่า อิเล็กทรอนิกส์หรือ E-supply chain อย่างแท้จริงจะเห็นว่าเทคโนโลยี RFID จะมีความจำเป็นต่อการบริหารจัดการซัพพลายเชนในอนาคตโดยปี พ.ศ 2551 ค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยี RFID มีมูลค่าการใช้งานทั่วโลกประมาณ 124,000 ล้านบาท ทั้งนี้ RFID จะมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเพิ่มประสิทธิภาพขีดความสามารถในการแข่งขันและพัฒนากระบวนการทางธุรกิจทั้งในด้านการผลิตและการกระจายสินค้าและการจัดการบริหารสินค้าคงคลัง และสร้างเสริมให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้า

2.3.14 มาตรฐานและองค์การมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

จากการที่เทคโนโลยี RFID มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทำให้ต้องมีการกำหนดมาตรฐานโลกในการใช้งานเพื่อให้ผู้ผลิตหรือผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการการใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและในกระบวนการพัฒนามาตรฐานจำเป็นจะต้องเป็นที่ยอมรับและสามารถใช้งานในทุกประเทศทั่วโลกและเครื่องอ่านสามารถทำงานได้ที่ความถี่ที่เข้ากันได้และรหัสข้อมูลต่างๆมีความเข้าใจที่ตรงกันการพัฒนามาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับการใช้งาน RFID มีหลายองค์การหลายกลุ่มได้พยายามจัดทำมาตรฐานระหว่างประเทศขึ้น ได้แก่ องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ

องค์การมาตรฐานของยุโรป องค์การมาตรฐานของสหรัฐอเมริกาและอังกฤษและองค์การมาตรฐานทางอุตสาหกรรม (NECTEC. 2549) โดยที่มาตรฐานที่เกี่ยวกับ RFID มีกำหนดไว้ 4 ด้านดังนี้

1. มาตรฐานด้านเทคโนโลยี (Technology)
2. มาตรฐานรูปแบบของข้อมูล (Data Format)
3. มาตรฐานวิธีการทดสอบ (Conformance)
4. มาตรฐานการใช้งาน (Application) (NECTEC. 2549)

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบโลจิสติกส์ (Logistics)

2.4.1 โลจิสติกส์ (Logistics)

เป็นคำที่มาจากภาษากรีกแปลว่า ศิลปะในการคำนวณ ในสมัยโบราณรวมทั้งในสมัยปัจจุบันมีการกล่าวถึง การส่งกำลังบำรุงทางทหารและการประสพชัยชนะหรือความพ่ายแพ้ในสงครามโดยอาศัยความเข้มแข็งหรือความอ่อนแอของสมรรถนะในเชิงโลจิสติกส์

The Council of Logistics Management (CLM) ได้ให้คำนิยามการจัดการด้านโลจิสติกส์ไว้ว่า กระบวนการในการวางแผน ดำเนินการ และควบคุมประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการไหล การจัดเก็บวัตถุดิบ สินค้าคงคลังในกระบวนการ สินค้าสำเร็จรูปและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการใช้งาน โดยมีเป้าหมายเพื่อสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

Logistix Partners และ Helsinki (1996) ให้คำนิยามโลจิสติกส์ธุรกิจว่า เป็นโครงสร้างของการวางแผนทางธุรกิจ สำหรับการบริหารจัดการกับวัตถุดิบ การบริการการไหลของข้อมูล และเงินทุน ซึ่งรวมถึงข้อมูลที่มีความซับซ้อน การติดต่อสื่อสาร และกระบวนการควบคุม ให้ตรงกับความต้องการในสภาวะแวดล้อมทางธุรกิจปัจจุบัน

JCs Pub 1-02 except และ NATO (1990) ให้คำนิยาม โลจิสติกส์ว่าเป็นศาสตร์ในการวางแผนและจัดการการเคลื่อนย้าย และบำรุงรักษากองกำลังซึ่งการดำเนินงานประกอบไปด้วย การออกแบบ การพัฒนา การเก็บรักษา การเคลื่อนย้าย การกระจาย การบำรุงรักษา การขนถ่าย และการควบคุมทางวัตถุและการให้สวัสดิการด้านสุขภาพแก่บุคลากร การก่อสร้าง การบำรุงรักษา การดำเนินงานและการควบคุมสิ่งก่อสร้างต่างๆ รวมถึงการให้บริการต่างๆ

MDC, LLogLink/Logistics World (2008) ให้คำนิยาม โลจิสติกส์ไว้ว่า โลจิสติกส์เป็นศาสตร์ของการวางแผน การจัดองค์กรและกิจกรรมการจัดการต่างๆที่มีผลต่อการผลิต และการให้บริการ

2.4.2 ความหมายของโลจิสติกส์ (Logistics)

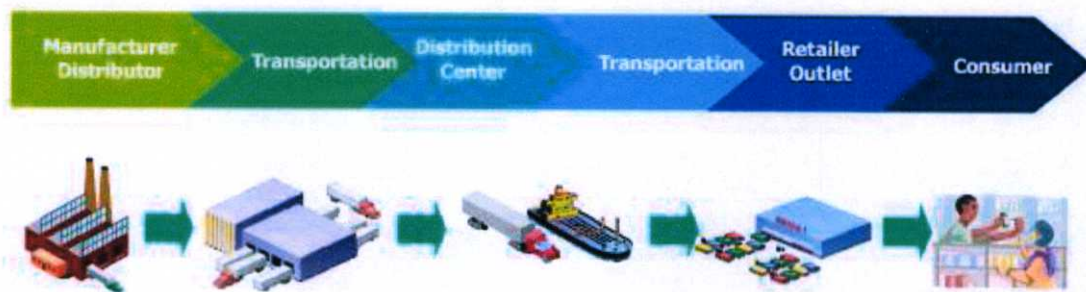
The Council of Logistics Management (CLM) ซึ่งเป็นองค์การทางวิชาชีพทางด้านโลจิสติกส์ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมายของโลจิสติกส์ หมายถึง กระบวนการวางแผน การดำเนินงาน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายทั้งไปและกลับ การเก็บรักษาสินค้า บริการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการผลิตไปสู่จุดสุดท้ายของการบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

กมลชนก สุทธิวัฒนฤพุดิ และคณะ (2544) กล่าวว่า โลจิสติกส์ (Logistics) หมายถึง การจัดลำเลียงสินค้าเพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายโดยรวมในการกระจายสินค้าต่ำที่สุด โลจิสติกส์เกี่ยวข้องตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบและไปสิ้นสุด ณ จุดที่มีการบริโภคสินค้านั้น หรือในอีกความหมายหนึ่ง โลจิสติกส์เป็นกระบวนการในการจัดการวางแผน จัดสายงานและควบคุมกิจกรรมทั้งในส่วนที่มีการเคลื่อนย้ายและไม่มีการเคลื่อนย้ายในการอำนวยความสะดวกของกระบวนการไหลของสินค้า ตั้งแต่จุดเริ่มจัดหาวัตถุดิบไปถึงจุดที่มีการบริโภค โลจิสติกส์ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน

อรุณ บริรักษ์ (2545) กล่าวว่า โลจิสติกส์เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการจำหน่ายสินค้า หรือบริการซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบและการเก็บสินค้าคงคลังกิจกรรมเหล่านี้มีผลต่อเพิ่มกำไรหากสามารถลดต้นทุนเพิ่มระดับการให้บริการเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น

ธนิต โสรัตน์ (2547) กล่าวว่า โลจิสติกส์เป็นกิจกรรมหรือการกระทำใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ รวมถึงการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการกระจายสินค้า จากแหล่งที่ผลิต จนส่งมอบไปถึงแหล่งที่ต้องการ โดยกิจกรรมดังกล่าวต้องเป็นกระบวนการแบบบูรณาการ โดยเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยที่เป้าหมายการส่งมอบทันเวลาและเพื่อลดต้นทุน มุ่งให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าและส่งเสริมให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการทั้งนี้กระบวนการต่างๆ ของโลจิสติกส์จะต้องมีลักษณะสอดคล้องประสานกันในอันที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน

จากคำนิยามดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า โลจิสติกส์ หมายถึงกระบวนการหนึ่งในกระบวนการของโซ่อุปทาน (Supply Chain) ตั้งแต่จุดเริ่ม (Source of Origin) จนถึงมือผู้บริโภค (Final Destination) ครอบคลุมทั้ง การจัดหาวัตถุดิบ (Raw Material) สินค้า (Goods) และบริการ (Services) การขนส่งสินค้า (Cargoes Carriage) การเก็บรักษาสินค้า (Warehousing) และการกระจายสินค้า (Cargoes Distribution) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ (Procurement) และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนของตลาด (Market Predict) ดังรูปที่ 2.26



รูปที่ 2.26 กระบวนการของระบบโลจิสติกส์

ที่มา : ธนิต โสรรัตน์, 2552

โดยใช้วิธีการและกระบวนการที่ทำให้เกิดต้นทุนการดำเนินงานที่สามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีศาสตร์แขนงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ศาสตร์ด้วยกัน คือ

1. ด้านวิศวกรรมศาสตร์ สนใจกิจกรรมในการเคลื่อนย้ายสินค้าเป็นหลักเพื่อให้การขนส่งสินค้ามีประสิทธิภาพสูงสุด
2. ด้านบริหารธุรกิจ เป็นเรื่องของการขนส่งระหว่างประเทศโดยพิจารณาในเรื่องของภาษี กฎหมาย ค่าระวาง นโยบายหรือยุทธศาสตร์ทางด้านโลจิสติกส์ของแต่ละประเทศและการค้าระหว่างประเทศ
3. การจัดการสารสนเทศ เป็นการพิจารณาในด้านของ Software และ Hardware ร่วมกัน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมทางโลจิสติกส์มีความคล่องตัวมากขึ้น

2.4.3 กิจกรรมที่สำคัญของโลจิสติกส์

ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 2 ลักษณะ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550) คือ

2.4.3.1 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมที่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อต้นทุนและการให้บริการของสินค้ามากที่สุด ได้แก่

1. การขนส่ง
2. การสินค้าคงคลัง
3. กระบวนการสั่งซื้อ
4. การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ

2.4.3.2 กิจกรรมสนับสนุน คือ กิจกรรมที่มีส่วนในกระบวนการกระจายสินค้า เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้งานของกิจกรรมหลักดำเนินไปได้สะดวก ได้แก่

1. การบริหารจัดการคลังสินค้า
2. การยกขน

3. การหีบห่อ และบรรจุภัณฑ์
4. การจัดการวางผลิตภัณฑ์
5. การจัดการข้อมูลข่าวสารและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงาน โลจิสติกส์

2.4.4 เป้าหมายของการจัดการโลจิสติกส์ มีดังนี้

- 2.4.4.1 ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed Delivery)
- 2.4.4.2 การไหลลื่นของสินค้า (Physical Flow)
- 2.4.4.3 การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow)
- 2.4.4.4 การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added)
- 2.4.4.5 การลดต้นทุนการดำเนินการเกี่ยวกับสินค้า การดูแลและขนส่งสินค้า (Cargo Handling & Carriage Cost)

2.4.5 ความสำคัญของโลจิสติกส์

การประกอบธุรกิจทั่วไป ผู้ประกอบการจะคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นหลักและจะหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำเพื่อต่อสู้กับคู่แข่งรายอื่นๆ ที่อยู่ในตลาด นอกจากต้นทุนวัตถุดิบและแรงงานต่างๆ แล้ว ค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์ ถือว่าเป็นต้นทุนตัวหนึ่งที่มีสัดส่วนค่อนข้างมากและมีผลกระทบต่อราคาสินค้าและบริการ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550)

จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่าต้นทุนของโลจิสติกส์โลกอยู่ที่ประมาณ 3.5 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ ประเทศแถบยุโรปมีต้นทุนโลจิสติกส์ร้อยละ 7 ต่อ GDP อเมริกาเหนือ ร้อยละ 7-10 ประเทศแถบเอเชียแปซิฟิกร้อยละ 11.6 สำหรับประเทศไทยการคำนวณค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับโลจิสติกส์ยังเก็บข้อมูลได้ยากซึ่งคาดการณ์ว่าจะอยู่ประมาณร้อยละ 25-30 ของ GDP

จากการศึกษาของธนาคาร โลกยังพบอีกว่าต้นทุนการขนส่งทางเรือที่ลดลงร้อยละ 1 จะช่วยเพิ่มส่วนแบ่งการค้าให้ผู้ส่งออกได้ถึงร้อยละ 5-8 และหากต้นทุนด้านโลจิสติกส์รวมลดลงร้อยละ 10 จะช่วยเพิ่มปริมาณการค้าได้มากถึงร้อยละ 20 ซึ่งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการขนส่งทางทะเลกับโลจิสติกส์ที่ส่งผลถึงการลดต้นทุนในการประกอบธุรกิจทำให้ผู้ประกอบการทั้งหลายให้ความสนใจในการวางแผนกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์เพิ่มขึ้น

2.4.6 วัตถุประสงค์ของโลจิสติกส์

วัตถุประสงค์ที่มีความสำคัญอันดับแรกของการจัดการระบบโลจิสติกส์ในระบบธุรกิจ คือ การสร้างประโยชน์จากเวลาและสถานที่หรือการสร้างคุณค่าโดยการนำสินค้าจากต้นกำเนิดไปสู่ที่ๆ มีความต้องการ หน้าที่นี้ก็คือการนำสินค้าจากแหล่งที่ถูกต้องในรูปแบบ ระยะเวลา คุณภาพ ปริมาณที่ถูกต้องด้วยต้นทุนที่พอเหมาะ ไปสู่สถานที่ที่ถูกต้อง

บทบาทของโลจิสติกส์ต่อระบบเศรษฐกิจ กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ และคณะ(2544) กล่าวว่า โลจิสติกส์เป็นกุญแจสำคัญในระบบเศรษฐกิจในสองแนวทางคือ

ประการที่ 1 โลจิสติกส์เป็นรายจ่ายที่สำคัญสำหรับธุรกิจต่างๆ และจะส่งผลและได้รับผลกระทบจากกิจกรรมอื่นในระบบเศรษฐกิจ ตัวอย่างเช่น ในสหรัฐอเมริกาโลจิสติกส์มีมูลค่าประมาณร้อยละ 10.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในปี 1996

ประการที่ 2 โลจิสติกส์ได้รองรับการเปลี่ยนแปลงและกระบวนการของธุรกรรมทางเศรษฐกิจจนกลายเป็นกิจกรรมสำคัญที่สนับสนุนการขายเสมือนเป็นสินค้าและบริการด้วยเพื่อให้เข้าใจในบทบาทดังกล่าวได้ใช้มุมมองจากทั้งระบบ หากสินค้าไม่มาถึงตามเวลาที่กำหนดลูกค้าก็ไม่สามารถซื้อสินค้านั้นได้

2.4.7 พัฒนาการของระบบโลจิสติกส์

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ประมวลการพัฒนา ระบบ โลจิสติกส์ จากการศึกษาวิเคราะห์ระดับการพัฒนาระบบ โลจิสติกส์ของประเทศต่างๆ ได้รวม 4 ขั้นตอน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552)

2.4.7.1 Physical Distribution เป็นการให้ความสำคัญเฉพาะด้านของการขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคโดยอาจครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การขนส่ง การเก็บสินค้า การจัดการวัสดุและการบรรจุหีบห่อเพื่อป้องกันการสูญเสียระหว่างการขนส่งการพัฒนาระดับนี้ยังไม่มุ่งเน้นการลดต้นทุนในส่วนที่เป็นสินค้าคงคลังที่เป็นวัตถุดิบและสินค้านำระหว่างผลิต

2.4.7.2 Internally Integrated Logistics เป็นการพัฒนาที่รวมกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นก่อนกระบวนการผลิตมีการเชื่อมโยงการจัดการภายในบริษัทตั้งแต่การจัดซื้อวัตถุดิบจนถึงการจัดส่งถึงผู้บริโภค โดยมีจุดมุ่งหมายในการเปลี่ยนจากการลดสินค้าคงคลังเป็นเพิ่มความถี่ในการระบายสินค้าการพัฒนาในขั้นตอนนี้จะมีการใช้ IT/Software จัดการกิจกรรมทั้งระบบ

2.4.7.3 Externally Integrated Logistics เป็นการพัฒนาที่มีการเชื่อมโยงในรูปแบบ (Mode) การขนส่งทุกรูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การมีจุดขนถ่ายสินค้าที่มีมาตรฐาน มีระบบ IT ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างบริษัท นอกจากนี้ยังมีการใช้ผู้ชำนาญการด้าน โลจิสติกส์ที่เป็นผู้ให้บริการ โลจิสติกส์เฉพาะด้าน เช่น Third Party Logistics Provider เป็นต้น

2.4.7.4 Global Logistics Management เป็นการพัฒนาที่เกิดจากการตื่นตัวของบริษัทข้ามชาติที่กำลังเผชิญกับปัญหาการไหลลดลงในประเทศที่ตนตั้งอยู่ ดังนั้นจึงเริ่มหาแหล่งจัดซื้อที่ถูกกว่าในต่างประเทศ ลักษณะของการพัฒนาในขั้นตอนนี้คือ การจัดซื้อวัตถุดิบและจัดส่งสินค้าจะครอบคลุมแหล่งวัตถุดิบทั่วโลก ด้านการขนส่ง การเชื่อมต่อการขนส่งระหว่างประเทศที่มีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการท่าเรือ ขั้นตอนการส่งสินค้าชายแดน การให้ความสำคัญกับผลกระทบของการขนส่งต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยด้านการขนส่ง ด้าน IT มีการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายภายในและระหว่างประเทศและมีการพึ่งพาผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ระหว่างประเทศ

สำหรับประเทศไทยระดับการพัฒนาโลจิสติกส์ยังอยู่ในขั้นเริ่มต้น คืออยู่ในขั้นตอนระหว่างพัฒนาจากช่วง Physical Distribution เข้าสู่ช่วง Internally Integrated Logistics

2.4.8 กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์

กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ มีทั้งหมด 13 กิจกรรมด้วยกันโดยสามารถแบ่งได้เป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่เป็นกิจกรรมหลักขององค์กร และกลุ่มที่เป็นกิจกรรมสนับสนุนการทำงานขององค์กร กิจกรรมซึ่งถือเป็นกิจกรรมหลักขององค์กรประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 8 กิจกรรม ส่วนที่เหลืออีก 5 กิจกรรมถือเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้ (กมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิ และคณะ. 2544)

2.4.8.1 การบริการลูกค้า (Customer Service) เป็นกิจกรรมที่องค์กรพยายามตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งจะทำได้ดีเพียงใดต้องขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์อื่นๆ เข้ามาประกอบโดยเฉพาะการส่งมอบสินค้าที่ตรงเวลาและครบตามจำนวน

2.4.8.2 การดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Order Processing) เป็นกิจกรรมที่จะต้องพยายามดำเนินการให้รวดเร็วที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่มักนำระบบคอมพิวเตอร์และการจัดการธุรกิจเชิงอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว

2.4.8.3 การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) เป็นการคาดการณ์ความต้องการในตัวสินค้าหรือการบริการลูกค้าในอนาคตซึ่งนับเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการที่จะสร้างผลกำไรหรือทำให้บริษัทขาดทุนในการดำเนินการ การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าล่วงหน้าจะช่วยให้บริษัทสามารถกำหนดทิศทางในการดำเนินงานว่าจะผลิตสินค้าจำนวนเท่าไร หรือเตรียมบุคลากรและอุปกรณ์มากน้อยเพียงใด หากการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าผิดพลาดก็จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและผลประโยชน์ของบริษัทจากการที่ไม่มีสินค้าให้ลูกค้า หรือในทางตรงกันข้ามอาจมีสินค้าในคลังสินค้ามากเกินไป

2.4.8.4 การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่ง เนื่องจากปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ย่อมส่งผลกระทบต่อองค์กรไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของเงินทุนขององค์กรที่มีระดับปริมาณสินค้าคงคลังที่สูงย่อมสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีแต่ในขณะเดียวกันปริมาณสินค้าที่มากก็ส่งผลให้องค์กรเกิดค่าเสียโอกาสด้านการนำเงินทุนไปหมุนเวียนเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้านั้นองค์กรจะต้องคำนึงถึงระดับของสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เพื่อที่จะสามารถลดต้นทุนต่างๆ

2.4.8.5 กิจกรรมการขนส่ง (Transportation) ครอบคลุมถึงทุกกิจกรรมที่เป็นการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าจากจุดกำเนิดไปยังจุดที่มีการบริโภคให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะต้อง

จัดส่งสินค้าถูกต้องครบจำนวนในสภาพที่สมบูรณ์และตรงเวลาที่กำหนดทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าในมุมมองของคนทั่วไปการขนส่งเป็นกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีบทบาทชัดเจนที่สุด

2.4.8.6 การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการคลังสินค้า อาทิ การจัดเก็บสินค้า การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้า อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้าซึ่งในปัจจุบันกิจกรรมการบริหารคลังสินค้านับเป็นกิจกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตัวสินค้าอีกทางหนึ่งด้วย

2.4.8.7 โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) คือกระบวนการจัดการสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนไม่ว่าจะเป็นสินค้าที่เสียหาย หมคอายุการใช้งาน เป็นต้น

2.4.8.8 การจัดซื้อ (Purchasing) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ จัดหาวัตถุดิบและบริการทั้งในส่วนของการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบกำหนดช่วงเวลาและปริมาณในการสั่งซื้อและสร้างความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายวัตถุดิบ

2.4.8.9 การจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่างๆ (Part and Service Support) นับเป็นความรับผิดชอบต่อสินค้าหลังการขายซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริการหลังการขายที่บริษัทให้กับลูกค้า โดยการจัดหาชิ้นส่วน อะไหล่และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการให้บริการที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพแก่ลูกค้าในกรณีที่สินค้าเกิดความชำรุด ความรับผิดชอบต่อสินค้าหลังการขายเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าซึ่งจะส่งผลกระทบยาวต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าในอนาคต เกิดความรู้สึกที่ดีกับยี่ห้อสินค้า ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ากิจกรรมนี้มีส่วนช่วยให้บริษัทสามารถดำรงความสัมพันธ์ระยะยาวกับลูกค้าไว้ได้

2.4.8.10 การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection) การเลือกที่ตั้งโรงงานของโรงงานและคลังสินค้าจะต้องให้ความสำคัญกับความใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้าเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงและเกี่ยวข้องกับระยะทางการขนส่งรวมถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วย

2.4.8.11 การขนถ่าย (Material Handling) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าคงคลังในระหว่างการผลิตรวมถึงการขนย้ายตัวสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วภายในโรงงานหรือคลังสินค้าวัตถุประสงค์ของการจัดการด้านการขนถ่ายเพื่อ

- 1) ลดระยะทางการเคลื่อนย้ายให้ได้มากที่สุด
- 2) ลดจำนวน
- 3) แก้ไขกระบวนการที่เป็นคอขวดให้มีการไหลได้ดีขึ้น
- 4) ลดการขนถ่ายให้มากที่สุดเพื่อการประหยัดแรงงานและค่าใช้จ่าย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวองค์การต้องการพยายามลดจำนวนการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบต่างๆ ให้มากที่สุดเนื่องจากทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้ายจะมีต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบต่างๆ ดังนั้นหากสามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านนี้ก็จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อชิ้นลดลงด้วย

2.4.8.12 บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ในด้านการตลาดนั้นบรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงถึงลักษณะภายนอกของสินค้า ซึ่งจะต้องสามารถดึงดูดผู้บริโภคให้สนใจในตัวสินค้าแต่ทางด้านโลจิสติกส์บรรจุภัณฑ์จะมีบทบาทสำคัญต่างออกไปจากด้านการตลาดโดยประการแรก บรรจุภัณฑ์จะเป็นสิ่งที่ปกป้องตัวผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหายในขณะที่มีการเคลื่อนย้าย ประการที่สองบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะช่วยให้กระบวนการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาสินค้ามีความสะดวกมากขึ้น

2.4.8.13 การติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพภายในองค์กร ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์กร การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการตัดสินใจต่างๆ สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพขององค์กรควรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีการสื่อสารระหว่างองค์กร ชัพพลายเออร์และลูกค้า
- 2) มีการสื่อสารระหว่างหน่วยงานภายในองค์กร โดยเฉพาะฝ่าย การตลาด ฝ่ายผลิต ฝ่ายบัญชี
- 3) มีการสื่อสารระหว่างกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรม
- 4) มีการสื่อสารกันในหน่วยงานย่อย เช่น ฝ่ายขายกับฝ่ายบริการลูกค้าในฝ่ายการตลาด

5) มีการสื่อสารระหว่างสมาชิกในระบบโซ่อุปทานที่ไม่ได้มีการติดต่อกับองค์กรโดยตรง เช่น ชัพพลายเออร์รายแรกสุดในโซ่อุปทาน

กิจกรรมหลักทางโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรม อาจนำมาจัดเป็นกลุ่มได้ 5 กลุ่ม คือกิจกรรมทางการบริหารจัดการการผลิต การตลาดและการบริการลูกค้า การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่างๆ การกระจายสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดส่ง ซึ่งครอบคลุมองค์ความรู้ทางด้านโลจิสติกส์

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับภาครัฐกิจ

2.5.1 ความหมายของธุรกิจ

ธุรกิจ (Business) หมายถึง ความพยายามของผู้ประกอบการที่จะผลิตหรือซื้อขายสินค้า (Products) หรือบริการ (Services) เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม (ลูกค้า) โดยหวังที่จะได้ผลกำไร และยอมรับความเสี่ยงในการขาดทุนหรือไม่ได้ผลกำไรตามต้องการ โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจริยธรรมทางธุรกิจ ผู้ประกอบการจึงต้องทุ่มเทเวลา ความพยายามและเงินทุนเพื่อดำเนินธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จ ทั้งด้านประสิทธิผล (Effectiveness) และประสิทธิภาพ (Efficiency) (สุธรรม รัตนโชติ. 2548)

2.5.2 ประเภทของธุรกิจ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.5.2.1 ธุรกิจการผลิต (Manufacturing Business) หมายถึง ธุรกิจที่มีวัตถุประสงค์ในการแปรรูป (Transforming) วัตถุดิบให้เป็นสินค้า เช่น ธุรกิจการผลิตอาหาร ธุรกิจการทอผ้า ธุรกิจการผลิตรถยนต์ เป็นต้น

2.5.2.2 ธุรกิจบริการ (Service Business) หมายถึง ธุรกิจที่มีวัตถุประสงค์ในการให้บริการลูกค้า เช่น ธุรกิจการเงิน ธนาคาร ร้านค้า ศูนย์การค้า ธุรกิจการบิน ธุรกิจการท่องเที่ยว เป็นต้น

2.5.2.3 ธุรกิจการค้า (Trading Business) หมายถึง ธุรกิจที่มีวัตถุประสงค์ในการซื้อ - ขายสินค้า หรือเป็นคนกลางในการซื้อขายสินค้าเช่น ห้างสรรพสินค้า ธุรกิจการค้าปลีก ธุรกิจการค้าส่ง เป็นต้น

2.5.3 รูปแบบของการประกอบธุรกิจ สามารถแบ่งได้เป็น 6 แบบ คือ

2.5.3.1 กิจการเจ้าของเพียงคนเดียว (Sole Proprietorship) หมายถึง ธุรกิจที่เจ้าของและดำเนินการโดยคนเพียงคนเดียวเป็นธุรกิจซึ่งสามารถจัดตั้งและดำเนินการได้เองเพียงคนเดียว แต่ต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตของกฎหมาย

2.5.3.2 ห้างหุ้นส่วน (Partnership) ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 1012 บัญญัติว่า “อันสัญญาจัดตั้งห้างหุ้นส่วนหรือบริษัทนั้น คือสัญญาซึ่งบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปตกลงกันเพื่อกระทำการร่วมกันด้วยประสงค์จะแบ่งผลกำไรพึงได้แก่กิจการที่กระทำนั้น” ห้างหุ้นส่วนจึงเป็นการประกอบการของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และแบ่งห้างหุ้นส่วนออกเป็น 2 ชนิด

1. ห้างหุ้นส่วนสามัญ (General Partnership) หมายถึงห้างหุ้นส่วนที่ทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน โดยเฉพาะหนี้ทั้งปวงโดยไม่จำกัด ห้างหุ้นส่วนประเภทนี้จะจดทะเบียนหรือไม่จดทะเบียนก็ได้ ซึ่งอาจจะเพียงแต่แสดงด้วยวาจา หรือ ลายลักษณ์อักษรว่าเป็นห้างหุ้นส่วนกัน

2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด (Limited Partnership) หมายถึง ห้างหุ้นส่วน ซึ่งมีหุ้นส่วน 2 ประเภท คือ

1) เป็นหุ้นส่วนคนเดียวหรือหลายคนซึ่งจำกัดความรับผิดชอบไม่เกินจำนวนเงินที่ตนรับหรือลงทุนในห้างหุ้นส่วนนั้น

2) เป็นหุ้นส่วนคนเดียวหรือหลายคนซึ่งต้องรับผิดชอบร่วมกันในบรรดาหนี้ของห้างหุ้นส่วนไม่จำกัดจำนวน

2.5.3.3 บริษัทจำกัด (Corporation) บริษัทจำกัด หมายถึง บริษัทที่ผู้ถือหุ้นรับผิดชอบหนี้สินเฉพาะจำนวนจำกัดที่จดทะเบียนไว้ อาจจะแบ่งบริษัทจำกัดได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. บริษัทเอกชน จำกัด (Company Limited, Co., Ltd) หมายถึง บริษัทจำกัดที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 1096 ซึ่งบัญญัติว่า “อันว่าบริษัทจำกัดนั้น คือ บริษัท

ประเภทซึ่งตั้งขึ้นด้วยการแบ่งทุนเป็นหุ้นซึ่งมีมูลค่าเท่าๆกัน โดยผู้ถือหุ้นต่างรับผิดชอบจำกัดเพียงไม่เกินจำนวนเงินที่ตนยังส่งใช้ไม่ครบมูลค่าของหุ้นที่ตนถือ” มาตรา 1097 บัญญัติว่า “บุคคลใดๆ ตั้งแต่ 7 คนขึ้นไปจะเริ่มก่อการและตั้งเป็นบริษัทจำกัดก็ได้ด้วยการเข้าชื่อกันทำหนังสือบริคณห์สนธิและกระทำการอย่างอื่นตามบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายนี้

2. บริษัทมหาชน (Public Company) หมายถึงบริษัทมหาชนที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติบริษัทมหาชนจำกัด พ.ศ. 2535 ซึ่งมาตรา 15 บัญญัติว่า “บุคคลธรรมดาตั้งแต่สิบห้าคนขึ้นไปจะเริ่มจัดตั้งบริษัทมหาชนจำกัดได้โดยจัดทำหนังสือบริคณห์สนธิและปฏิบัติการอย่างอื่นตามพระราชบัญญัตินี้

2.5.4.4 ธุรกิจขนาดย่อม (Small and Medium Business) หมายถึง ธุรกิจที่ดำเนินการโดยบุคคล หรือ กลุ่มบุคคลโดยบริหารด้วยตนเองโดยเงินทุนไม่มากนัก ธุรกิจขนาดย่อมหมายถึงธุรกิจที่มีคนงานน้อยกว่า 500 คน เป็นธุรกิจที่เจ้าของมีอิสระในการบริหารงานด้วยตนเองและไม่เป็นธุรกิจนำ (Leading Business) ในธุรกิจประเภทเดียวกัน (พรนพ พุกกะพันธ์. 2545 : 32) กระทรวงอุตสาหกรรม ให้ความหมายธุรกิจขนาดย่อมว่า เป็นวิสาหกิจการผลิต หรือโรงงานที่มีทุนจดทะเบียนหรือลงทุนซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่ำกว่า 200 ล้านบาท ถ้าเป็นภาคบริการลงทุนต่ำกว่า 200 ล้านบาท ถ้าเป็นภาคการค้าส่งลงทุนต่ำกว่า 100 ล้านบาท และถ้าเป็นการค้าปลีกลงทุนต่ำกว่า 60 ล้านบาท ถือเป็นธุรกิจขนาดย่อม ปี พ.ศ.2545 ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมที่จดทะเบียนกับกระทรวงอุตสาหกรรมอยู่ประมาณ 135,000 โรงงาน ประมาณร้อยละ 95 หรือ ประมาณ 128,250 โรงงาน เป็นธุรกิจขนาดย่อม

ประเภทของธุรกิจขนาดย่อม ธุรกิจขนาดย่อมสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท (Samuel. 2003 : 63) คือ

1. ธุรกิจการผลิต (Manufacturing) เป็นอุตสาหกรรมการแปรรูปวัตถุดิบไปเป็นสินค้า ซึ่งแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ
 - 1) ธุรกิจการผลิตเกี่ยวกับการเกษตร เช่น การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ทำสวนผลไม้ สวนผัก เป็นต้น
 - 2) ธุรกิจร้านอาหาร เช่น ร้านอาหารเดี่ยว ร้านอาหาร ร้านกาแฟ ร้านเบเกอรี่ ภัตตาคาร ร้านฟาสต์ฟู้ด เป็นต้น
 - 3) ธุรกิจโรงงาน เช่น โรงงานผลิตน้ำดื่ม ผลิตปุ๋ย ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว ทำรูปโรงงานน้ำแข็ง โรงงานอาหารกระป๋อง เป็นต้น
 - 4) ธุรกิจหัตถกรรมและงานศิลปะใช้ฝีมือ เช่น เครื่องปั้นดินเผา ดอกไม้ประดิษฐ์ ของขวัญ ของชำร่วย ทำป้ายโฆษณา เป็นต้น
 - 5) ธุรกิจอื่นๆ เช่น ร้านขายต้นไม้ ร้านถ่ายรูป ทำเหล็กตัดและมุ้งลวด ทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

2. ธุรกิจค้าส่ง (Wholesale) เป็นธุรกิจการเป็นพ่อค้าคนกลาง ซื้อสินค้าจากแหล่งผลิตมาขายส่งให้กับผู้ขายสินค้า เช่น ค้าส่งอะไหล่รถยนต์ ค้าส่งยา ค้าส่งเหล็ก ค้าส่งบุหรี เป็นต้น

3. ธุรกิจค้าปลีก (Retailing) เป็นธุรกิจซื้อสินค้าไปขายให้กับลูกค้าโดยตรงและเป็นธุรกิจที่มีจำนวนมากที่สุดซึ่งแบ่งได้เป็น 6 กลุ่ม คือ

1) ร้านค้าปลีกสายเดียว (Single-Line Store) หมายถึงร้านค้าปลีกที่ขายสินค้าหลายประเภท แต่ต่างก็มีความสัมพันธ์กัน เช่น ร้านขายเครื่องประดับ ร้านขายรองเท้า ร้านขายน้ำหอม เป็นต้น

2) ร้านค้าปลีกเฉพาะอย่าง (Specialty Store) หมายถึงร้านค้าปลีกที่ขายสินค้าชนิดเดียว แต่อาจจะหลายแบบ (Styles) เช่น ร้านขายเนคไท ร้านค้ารองเท้ากีฬา ร้านค้าเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

3) ร้านค้าปลีกสินค้าเบ็ดเตล็ด (Variety Store) หมายถึงร้านค้าปลีกที่ขายสินค้ามากมายหลายชนิด โดยแต่ละชนิดมีจำนวนน้อย เช่น ร้านขายของชำ ร้านโชห่วย เป็นต้น

4) Department Store หมายถึงร้านขายปลีกขนาดใหญ่ มีสินค้ามากมายหลายชนิด และมักจะแบ่งเป็นแผนก เช่น ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า เป็นต้น

5) ร้านค้าที่จำหน่ายสินค้าตามสะดวก (Convenience Store) หมายถึงร้านค้าที่ขายสินค้า หลายชนิด หลายประเภท ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าประเภทอาหาร เครื่องดื่ม และอาจจะมีอย่างอื่นด้วยให้ลูกค้าบริการตัวเอง เช่น ร้านสะดวกซื้อ ร้านสรรพสินค้าขนาดเล็ก (Minimart หรือ Ministore)

6) E-Commerce, E-mail Business เป็นการขายสินค้าโดยผ่าน Internet ซึ่งทำได้หลายอย่าง เช่น B2B (Business to Business) B2C (Business to Customer) C2B (Customer to Business) C2C (Customer to customer) เป็นต้น

4. ธุรกิจบริการ (Service) เป็นธุรกิจที่ผลิตและขายบริการต่อเนื่อกัน และธุรกิจที่ไม่มีการผลิตแต่เพียงขายบริการ เช่น ร้านอาหาร ธุรกิจการเงิน ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 10 กลุ่ม คือ

1) ธุรกิจเกี่ยวกับการเงิน-การธนาคาร เช่น ธนาคาร บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ บริษัทเครดิตฟองซิเอร์ โรงรับจํานำ เป็นต้น

2) ธุรกิจเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย ได้แก่ หอพัก บ้านเช่าโรงแรมรับสร้างบ้าน เป็นต้น

3) ธุรกิจเกี่ยวกับสุขภาพและพลาณามัย เช่น โรงพยาบาล คลินิกแพทย์ สถานที่ออกกำลังกาย นวดแผนโบราณ เป็นต้น

4) ธุรกิจเกี่ยวกับการคมนาคมขนส่ง เช่น รถประจำทาง รถแท็กซี่ รถบรรทุก รถไฟฟ้า รถใต้ดิน เป็นต้น

5) ธุรกิจเกี่ยวกับความบันเทิง เช่น สวนสนุก สวนสัตว์ โรงภาพยนตร์ ไนต์คลับ ค็อกเทลเลาจน์ ดิสโก้เธค เป็นต้น

- 6) ธุรกิจเกี่ยวกับการศึกษา เช่น วิทยาลัย มหาวิทยาลัย เป็นต้น
 - 7) ธุรกิจเกี่ยวกับกีฬา เช่น สนามกอล์ฟ ยิงปืน ว่ายน้ำ สนามเทนนิส สนามมวย ธุรกิจกีฬาฟุตบอล เป็นต้น
 - 8) ธุรกิจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารและบริการข้อมูล เช่น สำนักงานนักสืบ บริษัทรับจ้างโฆษณา หนังสือพิมพ์ บริการ โทรศัพท์ทางไกล เป็นต้น
 - 9) ธุรกิจเกี่ยวกับการประกันภัยและคลังสินค้า เช่น การให้เช่าห้องเย็น เช่าโกดัง ประกันชีวิต ประกันภัย ประกันวินาศภัย เป็นต้น
 - 10) ธุรกิจเบ็ดเตล็ดอื่นๆ เช่น ร้านตัดผม บริการกำจัดปลวก ซ่อมเครื่องยนต์ ซ่อมเครื่องไฟฟ้า เป็นต้น
5. ธุรกิจเหมืองแร่ (Mining) เป็นธุรกิจเกี่ยวกับการขุดหาทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งแร่วัตถุดิบจากพื้นดิน ทั้งเป็นโลหะและอโลหะ เช่น พอลอย ฟอสเฟต ถ่านหิน น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ หินปูน แร่เหล็ก แร่สังกะสี แร่ทองคำ แร่เงิน เป็นต้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาณุวัฒน์ นัยบุตร (2549 : บทคัดย่อ) การศึกษาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้จำหน่ายและผู้ใช้งานจริงและแนวโน้มของการใช้การชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุในอุตสาหกรรมการผลิต การศึกษาการใช้เทคโนโลยีการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุในสายการผลิตกรณีศึกษาบริษัท ABC Compressor จำกัด เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกโดยการสัมภาษณ์จากด้านผู้ใช้เทคโนโลยีจำนวน 3 คน และด้านผู้ขายจำนวน 2 คน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ขายของบริษัท ออมรอน อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ได้กล่าวถึงความสามารถในการใช้งานของเทคโนโลยีการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุโดยมีข้อดี คือ สามารถเก็บข้อมูลในแต่ละกระบวนการผลิตและสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตสำหรับผู้ใช้งานในสายการผลิตบริษัท ABC Compressor จำกัด โดยให้ผลการใช้งานด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก โดยนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาระบบการจับเก็บประวัติข้อมูลการผลิตเพื่อสามารถสอบย้อนกลับได้เมื่อเกิดปัญหาซึ่งผลจากการนำระบบใหม่นี้เข้าไปใช้นั้นทำให้แก้ปัญหาต่างๆในเรื่องของการจัดการข้อมูลมากขึ้นทำให้จำนวนของเสียลดลงและสามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายในสายการผลิตเดียวกันได้ เทคโนโลยีชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการแก้ไขปัญหาต่างๆโดยการใช้ข้อมูลที่มีการจัดการอย่างเป็นระบบ แนวโน้มของการนำเทคโนโลยีการชี้เฉพาะด้วยคลื่นวิทยุ เข้าไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดมีความคิดเห็นตรงกันว่าเทคโนโลยีนี้ช่วยในการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้ง

ในสายการผลิตและการประยุกต์ใช้งานด้านอื่นๆและเชื่อว่าราคาจะถูกลงอีก รวมทั้งยังเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้นในทศวรรษนี้

สุกสันท์ วรยศวรงค์ (2551 : บทคัดย่อ) การนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาประยุกต์ใช้กับงานครุภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบต้นแบบในการนำโปรแกรมมาใช้ตรวจครุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจงานครุภัณฑ์ให้สะดวกรวดเร็วมากขึ้นและลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการตรวจแบบเดิมในการตรวจงานครุภัณฑ์แบบใหม่นี้ใช้พีดีเอเป็นเครื่องมือร่วมกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีรุ่น SDIS 1020 ในย่านความถี่สูงตามมาตรฐาน ISO 15693 ระบบต้นแบบนี้จะทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนพีดีเอสำหรับตรวจงานครุภัณฑ์โดยทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลออราเคิล 9ไอ ซึ่งจะจำลองฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศของสำนักงานการศึกษาระบบสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ไว้เพื่อทำการทดสอบการใช้กับเครื่องพีดีเอและอุปกรณ์อาร์เอฟไอดีเมื่อทำการปรับปรุง โปรแกรมแล้ว ผู้วิจัยได้สำรวจความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างของเจ้าหน้าที่พัสดุและครุภัณฑ์ที่ทำการทดสอบ โปรแกรมโดยทั้งหมดเห็นว่าควรนำไปใช้งานจริงเนื่องจากสามารถช่วยให้เจ้าหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจครุภัณฑ์ของสำนักงานการศึกษาระบบสารสนเทศที่มีอยู่จำนวนมากให้สะดวกรวดเร็วมากขึ้นและลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการตรวจแบบเดิม แต่อย่างไรก็ตามอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีราคาค่อนข้างสูงและไม่ครอบคลุมกับครุภัณฑ์บางประเภท เพราะครุภัณฑ์บางประเภทอยู่ในที่สูงซึ่งอุปกรณ์มีระยะอ่านที่สั้นอีกทั้งยังมีปัญหาเรื่องการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพราะฉะนั้นถ้ามีการนำมาใช้จริงต้องมีการกำหนดนโยบายให้สอดคล้องและเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม

อนรุทธิ์ เมฆพะโยม (2550 : บทคัดย่อ) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในคลังสินค้าในปัจจุบันระบบจัดการคลังสินค้าใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดในการอ่านข้อมูลของสินค้าและมักจะมีปัญหาแถบรหัสบาร์โค้ดเลือนทำให้การอ่านข้อมูลทำได้ยากโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยี RFID และเพื่อศึกษาปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในคลังสินค้าการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้และผ่านการอบรมด้านเทคโนโลยี RFID จำนวน 65 คน แล้วนำมาวิเคราะห์และประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านรูปแบบของ Tag และปัจจัยด้านการนำกลับมาใช้ใหม่มีผลต่อการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในคลังสินค้า ทั้งนี้เนื่องจาก Tag ที่ใช้จะมีขนาดเล็กทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เพิ่มสภาพคล่องในการทำงานมากขึ้นลดความผิดพลาดโดยรวมและยังสามารถแยกความแตกต่างของสินค้าแต่ละชิ้นได้ อีกทั้งการที่ Tag เขียนข้อมูลซ้ำได้มากและยังสามารถ อ่าน-เขียนข้อมูลได้ทันทีทำให้สามารถประหยัดต้นทุนแล้วยังส่งผลให้ลูกค้าเชื่อมั่นในคุณภาพด้านการบริการที่ถูกต้องและรวดเร็วซึ่งไม่สามารถตีค่าเป็นจำนวนเงินได้

Prater and Reyes (2000 : Abstract) งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการใช้ RFID ในห่วงโซ่อุปทาน โดยงานวิจัยมุ่งเน้นไปที่ธุรกิจและการตลาดเป็นสำคัญในกรณีศึกษานี้ได้ดำเนินการศึกษาในอุตสาหกรรมการค้าปลีกสินค้าอุปโภค บริโภคงานวิจัยนี้ได้วิจัยถึงแรงผลักดันด้านการตลาดที่มีอิทธิพลต่ออุตสาหกรรมการค้าปลีกสินค้าอุปโภค บริโภคการนำ RFID ไปใช้ในอุตสาหกรรมกรอบแนวคิดของการวิจัยได้มองถึงการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในอนาคต ได้แก่การพัฒนากรอบงานวิจัยรวมถึงการวิจัยต้นแบบของการนำ RFID มาใช้รวมถึงผลกระทบต่อการใช้งานประจำวันและส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยมีข้อจำกัดในเรื่องความสามารถในการอธิบายในรายละเอียด ตัวอย่างเช่น ทำไมการนำไปใช้และการขยายตัวของ RFID จึงมีมากขึ้นงานวิจัยกล่าวว่าอุตสาหกรรมขายปลีกเครื่องอุปโภคบริโภค บริโคนั้นผู้ซื้อมีการซื้อสินค้าสำรองไว้ล่วงหน้าถ้าต้องการให้ดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิมจะต้องมีการนำเทคโนโลยีที่สามารถติดตามสินค้าได้ และยังคงต้องลดต้นทุนรวมไปถึงการลดลงของสินค้าคงคลัง การรู้ถึงของมูลสินค้าในปัจจุบัน ณ จุดขายหน้าร้านบางส่วนที่ยังไม่ถูกต้องแม่นยำเพราะพนักงานที่คอยตรวจสอบสินค้าไม่ได้ตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อเป็นการกำจัดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากมนุษย์ RFID จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดและเป็นเหตุผลสำคัญของการดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่าเดิมในวงการอุตสาหกรรมนี้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจและลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ หัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์การธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่จังหวัด กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร นนทบุรี และนครปฐม จำนวน 450 องค์การ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2552) ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ หัวหน้างานขององค์การละ 1 คน โดยขนาดตัวอย่างได้จากการคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane, 1973: 725)

$$n = \frac{N}{(1 + N e^2)} \quad (3.1)$$

เมื่อ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงของประชากร กำหนดค่าเท่ากับ 0.05

แทนค่าสูตร

$$n = \frac{450}{1 + (450)(0.05)^2}$$

$$n = 212$$

ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 212 ตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งจะมีลักษณะของคำถามของแบบสอบถามที่ใช้เป็นลักษณะปลายปิด (Close Ended Question) โดยแจกแบบสอบถามให้ประชากรที่เป็นหัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์การธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1. ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ ตำราวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางในการจัดทำแบบสอบถามให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์

2. จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านำมาสร้างแบบสอบถามซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามทั่วไปเกี่ยวกับ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลขององค์กร จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม ขนาดขององค์กร ประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการและลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ ได้แก่

- 2.1 ปัจจัยด้านระยะของสัญญา จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ระยะของสัญญาทำให้ทำงานสะดวกขึ้น ระยะของสัญญาทำให้ลดเวลาทำงานลง และระยะของสัญญาลดระยะทางการเคลื่อนที่ในการทำงาน

- 2.2 ปัจจัยด้านรูปแบบของ Tag RFID จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ รูปแบบของ RFID Tag ที่ใช้งานเหมาะสมกับกระบวนการทำงานขององค์กร รูปแบบของ RFID Tag ที่ใช้งานเหมาะสมกับสินค้าหรือบริการขององค์กรและรูปแบบของ RFID Tag สะดวกต่อการใช้งาน

- 2.3 ปัจจัยด้านราคาต้นทุนของ RFID จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ราคาต้นทุนของ RFID เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับกระบวนการทำงานขององค์กร ราคาต้นทุนของ RFID เหมาะสม

ต่อการนำมาใช้งานกับสินค้าและบริการขององค์กรและราคาต้นทุนของ RFID มีความสมเหตุสมผลกับประโยชน์ที่จะได้รับ

2.4 ปัจจัยด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ วัตถุที่นำ RFID ไปใช้งานด้วยความเหมาะสมกับข้อมูลที่บันทึกและวัตถุที่นำ RFID ไปใช้งานด้วยไม่กีดขวางคลื่นสัญญาณ

2.5 ปัจจัยด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ส่งเสริมให้สินค้าหรือบริการมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ทำให้การทำงานภายในองค์กรมีถูกต้องมากขึ้นและทำให้ลูกค้าเชื่อถือในการทำงานขององค์กร

2.6 ปัจจัยด้านการประยุกต์ใช้ระบบ IT เดิมที่มีอยู่ จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ สามารถใช้ร่วมกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้ดี สามารถทำให้ระบบ IT เดิมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้

2.7 ปัจจัยด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ สามารถใช้งานได้หลากหลายสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการเรียนรู้และนำมาใช้ในองค์กร

2.8 ปัจจัยด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง สามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้ การนำกลับมาใช้ใหม่สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ และการนำกลับมาใช้ใหม่สามารถประหยัดต้นทุนขององค์กร

ลักษณะแบบสอบถามที่ 2 นี้เป็นแบบมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบสอบถามปัจจัยในการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี RFID โดยดัดแปลงมาจากคำถามของงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องและสร้างขึ้นเองอีกส่วนหนึ่ง

ความหมายของระดับความคิดเห็น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) แปลความหมายไว้ดังนี้
 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด หมายถึง ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้มากที่สุด
 ความคิดเห็นระดับมาก หมายถึง ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้มาก
 ความคิดเห็นระดับปานกลาง หมายถึง ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้ปานกลาง
 ความคิดเห็นระดับน้อย หมายถึง ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้น้อย
 ความคิดเห็นระดับน้อยที่สุด หมายถึง ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจใช้น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามแบบเลือกตอบ เกี่ยวกับลักษณะของพฤติกรรมในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กร รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิดของ RFID Tag ที่นำมาใช้งานและปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.2.2.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.2.2 กำหนดประเด็นและขอบข่ายของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3.2.2.3 นำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม

3.2.2.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุง แล้วขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อความเที่ยงตรงและเหมาะสมในการวิจัยพร้อมทั้งพิจารณาความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมีรายนามดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 รายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. ผศ.ดร.เผ่าภักดิ์ สิริสุข	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ และหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร
2. คุณชูเกียรติ จิรังคพานิชย์	ผู้จัดการฝ่ายทดสอบอุปกรณ์ IC ประเภท RFID	บริษัท เอ็น เอ็กซ์ พี เซมิคอนดักเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด
3. คุณบรรจง แสงกระจ่าง	ผู้จัดการฝ่ายจัดหา	บริษัท SIAM CAST IRON WORK.CO.,LTD

3.2.2.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมอีกครั้งเพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมและจัดพิมพ์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูลโดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบคือ

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.3.1.1 นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปแจกให้ประชากรที่เป็นหัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ โลจิสติกส์ขององค์การธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทางไปรษณีย์ และจัดส่งด้วยตนเอง

3.3.1.2 หลังจากได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาครบตามจำนวนที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์

3.3.1.3 นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปวิเคราะห์

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการ ค้นคว้า รวบรวม จากงานวิจัย บทความ วารสาร เอกสารการสัมมนา สถิติในรายงานต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบในเนื้อหาและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

แบบสอบถามส่วนที่ 1 วิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลของธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างนำมาแจกแจง ความถี่ หาค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปตารางประกอบการพรรณนาข้อมูล

แบบสอบถามส่วนที่ 2 วิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ทั้งหมด 8 ตอน โดยใช้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของปัจจัยด้าน RFID แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยอาศัยหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546)

$$\text{ความกว้างอันตรภาคชั้น} = (\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \quad (3.2)$$

$$\text{แทนค่าเท่ากับ} = (5 - 1)/5 = 0.8$$

คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ระดับความสำคัญมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ระดับความสำคัญปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ระดับความสำคัญน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้เกณฑ์การแปลดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.00 – 0.99 หมายถึง มีการให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันไม่มาก

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไป หมายถึง มีการให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมาก

แบบสอบถามส่วนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID กับระบบโลจิสติกส์มาใช้งานนำมาแจกแจงความถี่ หากำร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการพรรณนาข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่

3.5.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนที่คำนวณ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100 \quad (3.3)$$

3.5.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สำหรับแบบสอบถามในส่วนที่ 2 ใช้สำหรับวิเคราะห์ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์เพื่อแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนน โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.4)$$

- เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
 n คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม
 X คือ คะแนนของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สำหรับการวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ร่วมกับค่าเฉลี่ยในแบบสอบถามส่วนที่ 2 เพื่อแสดงถึงลักษณะการกระจายของคะแนน โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

- เมื่อ S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 n คือ จำนวนคนทั้งหมด
 X คือ คะแนนของแต่ละคน

3.5.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Analysis Statistics)

3.5.2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เป็นการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของประชากรมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้นมากกว่า 2 กลุ่ม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี One-way ANOVA คือ
 H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน
 H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน
หรือ

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1: \mu_i = \mu_j \text{ เมื่อ } i = j; i, j = 1, 2 \dots k$$

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

วิธีวิเคราะห์ค่าต่างๆ แสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	Degree of freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	$k - 1$	$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k - 1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	$n - k$	$SS_w = SS_T - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n - k}$	
Total	$n - 1$	$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

ที่มา : พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543

- เมื่อ
- k คือ จำนวนประชากร
 - n คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
 - n_i คือ ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ i
 - x_{ij} คือ คะแนนของตัวอย่างที่ j ของประชากรที่ i
 - T_j คือ ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่ j

3.5.2.2 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ กรณีที่ F-test ในการวิเคราะห์ One-way ANOVA มีนัยสำคัญ โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ α
2. คำนวณค่า LSD จากสูตร

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3.6)$$

- เมื่อ $t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}$ คือค่าที่ได้จากตาราง t ที่ $df = n - k$ ที่ $\frac{\alpha}{2}$
- n_i คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ i
 - n_j คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j
3. คำนวณหาค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ เมื่อ $i \neq j ; i, j = 1, 2, \dots, k$

เมื่อ \bar{X}_i คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ i

\bar{X}_j คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ j

4. การตัดสินใจ

ถ้าค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายถึง ความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า LSD หมายถึง ความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ $= \alpha$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p -value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p -value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือ ถ้ามีค่า p -value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

3.5.2.3 การทดสอบความเป็นอิสระด้วยไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) ใช้สถิติ χ^2 เป็นการทดสอบเพื่อศึกษาว่าตัวแปร 2 ตัวเป็นอิสระจากกันหรือไม่ โดยที่ตัวแปรทั้งสองตัวเป็นตัวแปรที่วัดในมาตรานามบัญญัติ และแบ่งออกเป็นประเภทหรือกลุ่มย่อย (Category) ได้ตั้งแต่สองประเภทหรือสองกลุ่มขึ้นไปทำการทดสอบภายใต้สมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่จะทดสอบ

H_0 : ตัวแปรทั้งสองเป็นอิสระจากกัน (ไม่สัมพันธ์กัน)

H_1 : ตัวแปรทั้งสองเป็นไม่เป็นอิสระจากกัน (สัมพันธ์กัน)

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$\chi_{ind}^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (3.7)$$

χ^2 คือ สถิติทดสอบไคสแควร์

r คือ จำนวนแถวนอนในตารางแจกแจงความถี่

c คือ จำนวนแถวตั้งในตารางแจกแจงความถี่

O_{ij} คือ ความถี่ที่สังเกตได้ของตัวแปรในแถวอน
ที่ i แถวตั้ง $j; i = 1, 2, \dots, r \quad j = 1, 2, \dots, c$

E_{ij} คือ ความถี่ที่คาดหวังของตัวแปรในแถวอน
ที่ i แถวตั้ง $j; i = 1, 2, \dots, r \quad j = 1, 2, \dots, c$

$$= \frac{R_i C_j}{n}$$

R_i คือ ผลรวมของความถี่ทุกกลุ่มในแถว i

C_j คือ ผลรวมของความถี่ทุกกลุ่มในแถว j

n คือ ขนาดตัวอย่าง

3.5.2.4 การทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V (Cramer's V Contingency Coefficient)
สัมประสิทธิ์ Cramer's V กรณีเมื่อผลทดสอบ χ^2 แสดงว่าสองตัวแปรมีความสัมพันธ์กันจะทำการ
วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ Cramer's V ทำการแจกแจงความถี่ในแบบตาราง $k \times k$ ที่มีสูตรการคำนวณ
ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543)

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(q-1)}} \quad (3.8)$$

เมื่อ q คือ จำนวน Category ของ ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่ง ที่มีค่าน้อยกว่า

n คือ จำนวนข้อมูลหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. ตั้งสมมติฐาน

H_0 : ตัวแปรทั้งสองเป็นอิสระจากกัน (ไม่สัมพันธ์กัน)

H_1 : ตัวแปรทั้งสองเป็นไม่เป็นอิสระจากกัน (สัมพันธ์กัน)

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ α

$$df = (r-1)(c-1)$$

3. คำนวณค่า χ^2

4. ตัดสินใจว่าค่า χ^2 ที่คำนวณได้

- Sig. (p-value) มากกว่า α จะยอมรับ H_0

- Sig. (p-value) น้อยกว่า α จะยอมรับ H_1

จากนั้นนำค่าไคสแควร์ที่ได้ไปหาสัมประสิทธิ์ Cramer's V (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543) โดย

ค่า V มากกว่า 0-0.25 หมายถึง ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ

ค่า V มากกว่า 0.25-0.55 หมายถึง ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

ค่า V มากกว่า 0.55-0.75 หมายถึง ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์ระดับสูง

ค่า F มากกว่า 0.75-0.99 หมายถึง ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์ระดับสูงมาก
 ค่า F เท่ากับ 1 หมายถึง ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 3.3 สมมติฐานการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปัจจัยด้านองค์การประกอบด้วย ขนาดองค์กร ประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรที่แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ที่แตกต่างกัน	
สมมติฐานที่ 1.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์กรแตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ที่แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ที่แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน	One-way ANOVA

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ทดสอบ
สมมติฐานที่ 2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะของพฤติกรรม การนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ประกอบด้วย รูปแบบการใช้งาน RFID รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งาน และปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่าง กัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ แตกต่างกัน	
สมมติฐานที่ 2.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่าง กัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ แตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.5 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับ ระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน	One-way ANOVA

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ทดสอบ
สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านองค์การมีความสัมพันธ์กับลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์	
สมมติฐานที่ 3.1 ขนาดองค์การมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.2 ขนาดองค์การมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.3 ขนาดองค์การมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.4 ขนาดองค์การมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.5 ขนาดองค์การมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.6 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.7 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag	Chi-Square for Independent

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ทดสอบ
สมมติฐานที่ 3.8 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.9 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.10 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.11 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.12 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.13 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.14 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.15 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	Chi-Square for Independent

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ทดสอบ
สมมติฐานที่ 3.16 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.17 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.18 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.19 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน	Chi-Square for Independent
สมมติฐานที่ 3.20 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	Chi-Square for Independent

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่อง “การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” ใช้การวิจัยแบบสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามออกไปและได้รับกลับคืนมาจนครบจำนวนที่ต้องการคือ 212 ชุด โดยแจกแบบสอบถามให้กับหัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์การธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหลังจากได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้วได้นำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง และคำอธิบายผลโดยนำเสนอผลการวิจัย เป็น 4 ส่วนดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจ

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID

มาใช้

4.3 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้

4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจ

กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยเป็นหัวหน้างานในฝ่ายหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ขององค์การธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปัจจัยด้านองค์การมีทั้งหมด 4 ปัจจัยได้แก่ขนาดขององค์การ ประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการและลักษณะสินค้าและบริการขององค์การ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลของธุรกิจ

ข้อมูลของธุรกิจ		จำนวน	ร้อยละ
ขนาดขององค์กร	น้อยกว่า 50 คน	19	9.00
	50 – 199 คน	51	24.10
	มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	142	67.00
รวม		212	100.00
ประเภทของธุรกิจ	อุตสาหกรรมการผลิต	131	61.80
	ธุรกิจการค้า	43	20.30
	ธุรกิจบริการ	38	17.90
รวม		212	100.00
ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ	ไทย 100 %	91	42.90
	ไทย – ต่างชาติ	65	30.70
	ต่างชาติ 100 %	56	26.40
รวม		212	100.00
ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	สินค้าวัตถุดิบ	13	6.10
	สินค้าสำเร็จรูป	32	15.20
	สินค้าสำเร็จรูป	129	60.80
	บริการ	38	17.90
รวม		212	100.00

จากตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจสามารถสรุปได้ดังนี้

ขนาดขององค์กร ธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมากที่สุดนั้นมีจำนวนพนักงานมากกว่าหรือเท่ากับ 200 คนมีจำนวน 142 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 67.00 รองลงมามีจำนวนพนักงาน 50-199 คนมีจำนวน 51 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 24.10 และน้อยกว่า 50 คน มีจำนวน 19 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 9.00

ประเภทของธุรกิจ ธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมากที่สุดนั้นเป็นอุตสาหกรรมการผลิตจำนวน 131 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 61.80 รองลงมาเป็นธุรกิจการค้าจำนวน 43 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 20.30 และเป็นธุรกิจบริการ จำนวน 38 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 17.90

ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ ธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมากที่สุดนั้นเป็นการร่วมทุนของไทย 100%

จำนวน 91 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 42.90 รองลงมาเป็นการร่วมทุนระหว่างไทย และต่างชาติ จำนวน 65 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 30.70 และเป็นการลงทุนจากต่างชาติ 100% จำนวน 56 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 26.40

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร ธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมากที่สุดเป็นสินค้าสำเร็จรูปจำนวน 129 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 60.80 รองลงมาตามลำดับเป็นบริการจำนวน 38 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 17.90 ลำดับต่อมาเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูปจำนวน 32 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 15.20 และเป็นสินค้า วัตถุดิบจำนวน 13 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 6.10

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้จะแสดงด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพร้อมทั้ง จัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำแนกตามด้านต่างๆมีผลการ วิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญ ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาค ธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านระยะของสัญญา

ด้านระยะของสัญญา	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. สามารถทำให้การทำงานสะดวกขึ้น	3.92	1.03	มาก	2
2. สามารถทำให้ลดเวลาการทำงานลง	4.24	1.01	มากที่สุด	1
3. สามารถลดระยะทางเคลื่อนที่ในการทำงาน	3.35	1.20	มาก	3
ภาพรวม	3.84	0.58	มาก	

จากตารางที่ 4.2 พบว่าในภาพระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญาของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากโดยมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญาไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐานโดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.58 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านระยะของสัญญาณเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 สามารถทำให้ลดเวลาการทำงานลงกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.01

ลำดับที่ 2 สามารถทำให้การทำงานสะดวกขึ้นกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.03

ลำดับที่ 3 สามารถลดระยะทางเคลื่อนที่ในการทำงานกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.19

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านรูปแบบของ Tag RFID

ด้านรูปแบบของ Tag RFID	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. เหมาะสมกับกระบวนการทำงานขององค์กร	3.96	0.89	มาก	1
2. เหมาะสมกับสินค้าหรือบริการขององค์กร	3.01	1.09	ปานกลาง	3
3. สะดวกต่อการใช้งาน	3.68	0.97	มาก	2
ภาพรวม	3.55	0.59	มาก	

จากตารางที่ 4.3 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ Tag RFID ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบของ Tag RFID ไม่แตกต่างกันมาก พิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.59 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านรูปแบบของ Tag RFID เป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 เหมาะสมกับกระบวนการทำงานขององค์กร กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.89

ลำดับที่ 2 สะดวกต่อการใช้งานให้กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.97

ลำดับที่ 3 เหมาะสมกับสินค้าหรือบริการขององค์กรกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.01 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.09

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านราคาต้นทุนของ RFID

ด้านราคาต้นทุนของ RFID	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับกระบวนการทำงานขององค์กร	3.41	1.02	มาก	1
2. เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับสินค้าและบริการขององค์กร	2.92	1.26	ปานกลาง	3
3. สมเหตุสมผลกับประโยชน์ที่จะได้รับ	3.39	1.05	ปานกลาง	2
ภาพรวม	3.24	0.69	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านราคาต้นทุนของ RFID ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านราคาต้นทุนของ RFID ไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.69 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านราคาต้นทุนของ RFID เป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับกระบวนการทำงานขององค์กรกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมาก พิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.02

ลำดับที่ 2 สมเหตุสมผลกับประโยชน์ที่จะได้รับกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.05

ลำดับที่ 3 เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับสินค้าและบริการขององค์กรกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.26

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย

ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่บันทึก	3.47	1.07	มาก	1
2. ไม่กีดขวางคลื่นสัญญาณ	2.68	1.19	ปานกลาง	2
ภาพรวม	3.07	0.88	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.5 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.88 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยเป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่บันทึกกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.07

ลำดับที่ 2 ไม่กีดขวางคลื่นสัญญาณ กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.68 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.19

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ

ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. ส่งเสริมให้สินค้าหรือบริการมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น	3.35	1.14	ปานกลาง	3
2. ทำให้การทำงานภายในองค์กรถูกต้องมากขึ้น	4.45	0.65	มากที่สุด	1
3. ทำให้ลูกค้าเชื่อถือในการทำงานขององค์กร	3.82	0.87	มาก	2
ภาพรวม	3.87	0.60	มาก	

จากตารางที่ 4.6 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.60 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือเป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ทำให้การทำงานภายในองค์กรถูกต้องมากขึ้นกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.65

ลำดับที่ 2 ทำให้ลูกค้าเชื่อถือในการทำงานขององค์กรกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.87

ลำดับที่ 3 ส่งเสริมให้สินค้าหรือบริการมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.14

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่

ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. สามารถใช้ร่วมกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้ดี	3.45	0.94	มาก	1
2. สามารถทำให้ระบบ IT เดิมมีประสิทธิภาพมากขึ้น	3.41	1.04	มาก	2
3. สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้	3.20	1.00	ปานกลาง	3
ภาพรวม	3.36	0.83	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.7 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ไม่แตกต่างกันมาก พิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่เป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 สามารถใช้ร่วมกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้ดีกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.94

ลำดับที่ 2 สามารถทำให้ระบบ IT เดิมมีประสิทธิภาพมากขึ้นกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.04

ลำดับที่ 3 สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้

ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. สามารถใช้งานได้หลากหลาย	2.20	0.90	น้อย	2
2. สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว	2.02	1.00	น้อย	3
3. ง่ายต่อการเรียนรู้และนำมาใช้ในองค์กร	3.60	0.95	มาก	1
ภาพรวม	2.60	0.56	น้อย	

จากตารางที่ 4.8 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.56 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญ ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้เป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ง่ายต่อการเรียนรู้และนำมาใช้ในองค์กรกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.95

ลำดับที่ 2 สามารถใช้งานได้หลากหลาย กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.20 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.90

ลำดับที่ 3 สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้อย่างรวดเร็วกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.03 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญ
ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาค
ธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้านการนำกลับมาใช้ใหม่

ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. สามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้	3.22	1.26	ปานกลาง	3
2. สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้	4.12	1.07	มาก	1
3. สามารถประหยัดต้นทุนขององค์กร	3.89	1.02	มาก	2
ภาพรวม	3.74	0.85	มาก	

จากตารางที่ 4.9 พบว่าในภาพรวมระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.85 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.07

ลำดับที่ 2 สามารถประหยัดต้นทุนขององค์กรกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.02

ลำดับที่ 3 สามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญแตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.26

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการจัดลำดับของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้ง 8 ด้าน

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1. ด้านระยะของสัญญา	3.84	0.58	มาก	2
2. ด้านรูปแบบของ Tag RFID	3.55	0.59	มาก	4
3. ด้านราคาต้นทุนของ RFID	3.24	0.69	ปานกลาง	6
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.07	0.88	ปานกลาง	7
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.87	0.60	มาก	1
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่	3.36	0.83	ปานกลาง	5
7. ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้	2.60	0.56	น้อย	8
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.74	0.85	มาก	3
ภาพรวม	3.41	0.34	มาก	

จากตารางที่ 4.10 พบว่าระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ทั้ง 8 ด้านของกลุ่มตัวอย่างมีระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ทั้ง 8 ด้าน ไม่แตกต่างกันมากโดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมซึ่ง มีค่าเท่ากับ 0.34 และเมื่อพิจารณาระดับความสำคัญทั้ง 8 ด้านสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญ ไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.60

ลำดับที่ 2 ด้านระยะของสัญญา กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญ ไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.58

ลำดับที่ 3 ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญ ไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.85

ลำดับที่ 4 ด้านรูปแบบของ Tag RFID กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.59

ลำดับที่ 5 ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83

ลำดับที่ 6 ด้านราคาต้นทุนของ RFID กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.69

ลำดับที่ 7 ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.88

ลำดับที่ 8 ด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญน้อยโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 และกลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมากพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.56

4.3 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลนำเสนอด้วยตารางแสดงจำนวนความถี่ ร้อยละ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

ลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้		จำนวน	ร้อยละ
รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กร	ใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิดขององค์กร	41	19.30
	ใช้กับสินค้าและบริการบางชนิดขององค์กร	61	28.80
	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร	110	51.90
รวม		212	100.00

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้		จำนวน	ร้อยละ
รูปแบบการใช้งาน RFID Tag	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง (บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสกับสินค้า)	34	16.00
	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก เช่น กล่อง พาเลท เป็นต้น	147	69.30
	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	31	14.60
รวม		212	100.00
สถานที่การใช้งาน RFID	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	119	56.10
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	7	3.30
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	86	40.60
รวม		212	100.00
ชนิดของ RFID Tag ที่นำมาใช้งาน	Active Tag อย่างเดียว	56	26.40
	Passive Tag อย่างเดียว	98	46.20
	Semi-Passive (Semi-Active) Tag	5	2.40
	ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag	53	25.00
รวม		212	100.00
ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท	42	19.80
	มากกว่า 1,000,000-5,000,000 บาท	94	44.30
	มากกว่า 5,000,000-10,000,000 บาท	50	23.60
	มากกว่า 10,000,000 บาท	26	12.30
รวม		212	100.00

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการใช้เทคโนโลยี RFID สามารถสรุปได้ดังนี้ รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กรที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มากที่สุด คือใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร มีจำนวน 110 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 51.90 รองลงมาใช้กับสินค้าและบริการบางชนิดขององค์กร จำนวน 61 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 28.80 และใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิดขององค์กร จำนวน 41 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 19.30

รูปแบบการใช้งาน RFID Tag ของธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุด คือติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์

ชั้นนอก เช่น กล่อง พาเลท เป็นต้นมีจำนวน 147 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 69.30 รองลงมาคือติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง (บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสกับสินค้า) จำนวน 34 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 16.00 และติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆจำนวน 31 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 14.60 ได้แก่ Container Seal, Electronic Seal, Smart Rack ใน Warehouse Access Point บัตร Easy Pass และ RFID Card

สถานที่การใช้งาน RFID ของธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมากที่สุดคือใช้ RFID ภายในองค์การเท่านั้นมีจำนวน 119 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 56.10 รองลงมาคือใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์การจำนวน 86 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.60 และใช้ RFID ภายนอกองค์การเท่านั้นจำนวน 7 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 3.30

ชนิดของ RFID Tag ที่นำมาใช้งาน ของธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มากที่สุดคือใช้ Passive Tag อย่างเดียว มีจำนวน 98 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 46.20 รองลงมาคือใช้ Active Tag อย่างเดียวจำนวน 56 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 26.40 ส่วนองค์การที่ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag จำนวน 53 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 25.00 และใช้ Semi-Passive (Semi-Active) Tag มีจำนวน 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 2.40

ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ของธุรกิจที่นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุดใช้เงินลงทุน มากกว่า 1,000,000-5,000,000 บาท มีจำนวน 94 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 44.30 รองลงมาใช้เงินลงทุนมากกว่า 5,000,000-10,000,000 บาท มีจำนวน 50 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 23.60 ส่วนองค์การที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท มีจำนวน 42 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 19.80 และองค์การที่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 10,000,000 บาท มีจำนวน 26 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 12.30

4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผลการทดสอบความแตกต่างของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยใช้ One-way ANOVA ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีปัจจัยด้านองค์การประกอบด้วยขนาดองค์การ ประเภทของธุรกิจ ลักษณะการร่วมทุนของกิจการและลักษณะสินค้าและบริการขององค์การที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์กรแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์กรแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์กรแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามขนาดขององค์กร โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			p-value
	< 50 คน	50-199 คน	≥ 200 คน	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.67	3.70	3.91	0.039*
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.83	3.56	3.91	0.097
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	3.67	3.10	3.23	0.008**
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.13	3.94	3.11	0.469
5. ด้านความถูกต้องนำเชื่อถือ	4.02	4.03	3.80	0.034*
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.81	3.12	3.38	0.006**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.75	2.48	2.64	0.124
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.60	3.72	3.77	0.690
ภาพรวม	3.56	3.33	3.42	0.037*

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามขนาดขององค์กร พบว่า หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์กรแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่า P-value คือ 0.037 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีความแตกต่างกันได้แก่ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องนำเชื่อถือ และด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า

p-value คือ 0.039 0.097 0.034 และ 0.006 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ และด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.097 0.469 0.124 และ 0.690 ตามลำดับ

กรณีที่ต้องการที่มีขนาดต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.13 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและภาพรวมขององค์กรที่มีขนาดต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ขนาดขององค์กร	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านระยะของสัญญา	น้อยกว่า 50 คน	3.67	1	-	0.833	0.091
	ตั้งแต่ 50-199 คน	3.70	2	-	-	0.029*
	มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	3.91	3	-	-	-
ด้านราคาต้นทุนของ Tag	น้อยกว่า 50 คน	3.67	1	-	0.002**	0.009**
	ตั้งแต่ 50-199 คน	3.10	2	-	-	0.232
	มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	3.23	3	-	-	-
ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	น้อยกว่า 50 คน	4.02	1	-	0.957	0.129
	ตั้งแต่ 50-199 คน	4.03	2	-	-	0.019*
	มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	3.80	3	-	-	-
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	น้อยกว่า 50 คน	3.81	1	-	0.002**	0.033*
	ตั้งแต่ 50-199 คน	3.12	2	-	-	0.049*
	มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	3.38	3	-	-	-

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ขนาดขององค์กร	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ภาพรวม	น้อยกว่า 50 คน	3.56	1	-	0.012*	0.089
	ตั้งแต่ 50-199 คน	3.33	2	-	-	0.110
	มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	3.42	3	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.13 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านระยะของสัญญาพบว่าองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.029 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนและมีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่าง

ด้านราคาต้นทุนของ Tag พบว่าองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-values คือ 0.002 และองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.009 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่าง

ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือพบว่าองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.019 นอกจากนี้

ยังพบว่าองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนและมีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่าง

ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีพบว่าองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.002 ส่วนองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.033 และองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.049

ด้านภาพรวมพบว่าองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนกับองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.012 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 50 คนและองค์กรที่มีพนักงานตั้งแต่ 50-199 คนกับองค์กรที่มีพนักงานมากกว่า 200 คนมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่าง

สมมติฐานที่ 1.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์จำแนกตามประเภทของธุรกิจ โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			p-value
	อุตสาหกรรม การผลิต	ธุรกิจการค้า	ธุรกิจ บริการ	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.87	3.88	3.66	0.117
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.33	3.90	3.93	0.000**
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	3.26	3.35	3.03	0.087
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.11	2.91	3.15	0.372
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.68	3.94	4.47	0.000**
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.18	3.86	3.40	0.000**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.63	2.68	2.45	0.126
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.72	4.12	3.39	0.000**
ภาพรวม	3.35	3.58	3.43	0.000**

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์จำแนกตามประเภทของธุรกิจ พบว่า หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่แตกต่างกัน ได้แก่ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 0.000 0.000 และ 0.000 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยและด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.117 0.087 0.372 และ 0.126 ตามลำดับ

กรณีที่องค์กรที่มีประเภทของธุรกิจต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.15 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์กรที่มีประเภทของธุรกิจต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ประเภทของธุรกิจ	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านรูปแบบของ RFID Tag	อุตสาหกรรมการผลิต	3.33	1	-	0.000**	0.000**
	ธุรกิจการค้า	3.90	2	-	-	0.793
	ธุรกิจบริการ	3.93	3	-	-	-
ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	อุตสาหกรรมการผลิต	3.68	1	-	0.005**	0.000**
	ธุรกิจการค้า	3.94	2	-	-	0.000**
	ธุรกิจบริการ	4.47	3	-	-	-
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	อุตสาหกรรมการผลิต	3.18	1	-	0.000**	0.138
	ธุรกิจการค้า	3.86	2	-	-	0.009**
	ธุรกิจบริการ	3.40	3	-	-	-
ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	อุตสาหกรรมการผลิต	3.72	1	-	0.006**	0.028*
	ธุรกิจการค้า	4.12	2	-	-	0.000**
	ธุรกิจบริการ	3.39	3	-	-	-
ภาพรวม	อุตสาหกรรมการผลิต	3.35	1	-	0.000**	0.164
	ธุรกิจการค้า	3.58	2	-	-	0.043*
	ธุรกิจบริการ	3.43	3	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.15 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านรูปแบบของ RFID Tag พบว่าองค์กรที่เป็นอุตสาหกรรมผลิตกับองค์กรที่เป็นธุรกิจการค้ามีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 ส่วนองค์กรที่เป็นอุตสาหกรรมผลิตกับองค์กรที่เป็นธุรกิจบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจ

ด้านภาพรวมพบว่าองค์การที่เป็นอุตสาหกรรมการผลิตกับองค์การที่เป็นธุรกิจการค้ามีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 ส่วนองค์การที่เป็นธุรกิจการค้ากับองค์การที่เป็นธุรกิจบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.043 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์การที่เป็นอุตสาหกรรมการผลิตกับองค์การที่เป็นธุรกิจบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามลักษณะการร่วมทุนของกิจการ โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			p-value
	ไทย 100 %	ไทย - ต่างชาติ	ต่างชาติ 100 %	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.86	3.87	3.76	0.494
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.67	3.49	3.43	0.041*
3. ด้านราคาค่าต้นทุนของ Tag	3.15	3.25	3.37	0.160
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	2.96	3.22	3.08	0.186
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.81	3.94	3.89	0.368
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.48	3.47	3.03	0.003**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.61	2.56	2.67	0.540
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.76	3.68	3.79	0.750
ภาพรวม	3.41	3.44	3.38	0.652

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามลักษณะการร่วมทุนของกิจการพบว่า หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.652 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่แตกต่างกันได้แก่ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.041 และ 0.003 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาค่าต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุประสงค์ที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ และด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.494 0.160 0.186 0.368 0.540 และ 0.750 ตามลำดับ

กรณีที่องค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.17 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ RFID Tag และด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีขององค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านรูปแบบของ RFID Tag	ไทย 100 %	3.67	1	-	0.061	0.021*
	ไทย-ต่างชาติ	3.87	2	-	-	0.623
	ต่างชาติ 100 %	3.76	3	-	-	-
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	ไทย 100 %	3.48	1	-	0.942	0.001**
	ไทย-ต่างชาติ	3.47	2	-	-	0.003**
	ต่างชาติ 100 %	3.03	3	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.17 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านรูปแบบของ RFID Tag พบว่าองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย 100% กับองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบต่างชาติ 100% มีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.021 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย 100% กับองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย-ต่างชาติดีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย-ต่างชาติดีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีพบว่าองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย 100% กับองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบต่างชาติ 100% มีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.001 และองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย-ต่างชาติดีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.003 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย 100% กับองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนแบบไทย-ต่างชาติดีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})				p-value
	สินค้าวัตถุดิบ	สินค้ากึ่งสำเร็จรูป	สินค้าสำเร็จรูป	บริการ	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.90	3.96	3.87	3.61	0.048*
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.49	3.13	3.55	3.94	0.000**
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	2.95	3.02	3.38	3.02	0.002**
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.42	3.00	3.03	3.16	0.403
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.54	3.66	3.78	4.48	0.000**
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.31	3.27	3.36	3.41	0.905
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.49	2.67	2.65	2.47	0.242
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	4.28	3.80	3.78	3.38	0.005**
ภาพรวม	3.43	3.31	3.43	3.43	0.380

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.380 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่แตกต่างกันได้แก่ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.048 0.000 0.002 0.000 และ 0.005 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.403 0.905 และ 0.242 ตามลำดับ

กรณีที่ต้องการที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.19 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ขององค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3	4
ด้านระยะของสัญญา	สินค้าวัตถุดิบ	3.90	1	-	0.748	0.850	0.116
	สินค้าสำเร็จรูป	3.96	2	-	-	0.416	0.011*
	สินค้าสำเร็จรูป	3.87	3	-	-	-	0.015*
	บริการ	3.61	4	-	-	-	-
ด้านรูปแบบของ RFID Tag	สินค้าวัตถุดิบ	3.49	1	-	0.046*	0.705	0.011*
	สินค้าสำเร็จรูป	3.13	2	-	-	0.000**	0.000**
	สินค้าสำเร็จรูป	3.55	3	-	-	-	0.000**
	บริการ	3.94	4	-	-	-	-
ด้านราคาต้นทุนของ Tag	สินค้าวัตถุดิบ	2.95	1	-	0.833	0.037*	0.841
	สินค้าสำเร็จรูป	3.02	2	-	-	0.007**	0.984
	สินค้าสำเร็จรูป	3.38	3	-	-	-	0.003**
	บริการ	3.02	4	-	-	-	-
ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	สินค้าวัตถุดิบ	3.54	1	-	0.494	0.113	0.000**
	สินค้าสำเร็จรูป	3.66	2	-	-	0.230	0.000**
	สินค้าสำเร็จรูป	3.78	3	-	-	-	0.000**
	บริการ	4.48	4	-	-	-	-

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

ปัจจัยในการ ตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ลักษณะสินค้าและ บริการขององค์กร	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3	4
ด้านการนำกลับมา ใช้ใหม่	สินค้าวัตถุดิบ	4.28	1	-	0.080	0.039*	0.001**
	สินค้าสำเร็จรูป	3.80	2	-	-	0.895	0.034*
	สินค้าสำเร็จรูป	3.78	3	-	-	-	0.009**
	บริการ	3.38	4	-	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.19 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านระยะของสัญญาณพบว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าสำเร็จรูปกับองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.011 และองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าสำเร็จรูปกับองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.015 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าวัตถุดิบกับองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าสำเร็จรูป สินค้าสำเร็จรูปและบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าสำเร็จรูปกับองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าสำเร็จรูปมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านรูปแบบของ RFID Tag พบว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าวัตถุดิบกับองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสินค้าสำเร็จรูปและบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.046 และ 0.011

องค์การเป็นบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 0.000 และ 0.000 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าวัตถุดิบ กับองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปและสินค้าสำเร็จรูปมี ค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปกับองค์การที่มี ลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจ นำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่พบว่าองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็น สินค้าวัตถุดิบกับองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปและบริการมี ค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.039 และ 0.001 ตามลำดับ ส่วน องค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปและสินค้าสำเร็จรูปกับ องค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็นบริการมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการ ตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.034 และ 0.009 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าองค์การที่มีลักษณะ สินค้าและบริการขององค์การเป็นสินค้าวัตถุดิบกับองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการของ องค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปและสินค้าสำเร็จรูปมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำ เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์การที่มีลักษณะสินค้าและ บริการขององค์การเป็นสินค้าสำเร็จรูปกับองค์การที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์การเป็น สินค้าสำเร็จรูปมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีพฤติกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ประกอบด้วย รูปแบบการใช้งาน RFID รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งานและปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่าง กัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำ

เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามรูปแบบการ

ใช้งาน RFID โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			p-value
	ใช้กับ สินค้าและ บริการทุก ชนิด	ใช้กับ สินค้าและ บริการบาง ชนิด	ใช้กับ กระบวนการ ทำงานของ องค์กร	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.92	4.00	3.71	0.005**
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.69	3.53	3.51	0.234
3. ด้านราคาค้นทุนของ Tag	3.59	3.09	3.19	0.001**
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.86	3.14	2.85	0.000**
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.83	3.95	3.85	0.522
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.50	3.39	3.29	0.358
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.77	2.57	2.57	0.118
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.75	3.32	3.98	0.000**
ภาพรวม	3.58	3.37	3.37	0.001**

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.20 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามรูปแบบการใช้งาน RFID พบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.001 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่แตกต่างกันได้แก่ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาค้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วยและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่า p-value

คือ 0.005 0.001 0.000 และ 0.000 ตามลำดับ สำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบITเดิมที่มี ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.234 0.522 0.358 และ 0.118 ตามลำดับ

กรณีที่ต้องมีการที่มีรูปแบบการใช้งาน RFIDต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.21 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญา ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์การที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	รูปแบบการใช้งาน RFID	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านระยะของสัญญา	ใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิด	3.92	1	-	0.481	0.049*
	ใช้กับสินค้าและบริการบางชนิด	4.00	2	-	-	0.002**
	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์การ	3.71	3	-	-	-
ด้านราคาต้นทุนของ Tag	ใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิด	3.59	1	-	0.000**	0.001**
	ใช้กับสินค้าและบริการบางชนิด	3.09	2	-	-	0.389
	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์การ	3.19	3	-	-	-
ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	ใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิด	3.86	1	-	0.009**	0.000**
	ใช้กับสินค้าและบริการบางชนิด	3.14	2	-	-	0.029*
	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์การ	2.85	3	-	-	-

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	รูปแบบการใช้งาน RFID	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	ใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิด	3.75	1	-	0.009**	0.123
	ใช้กับสินค้าและบริการบางชนิด	3.32	2	-	-	0.000**
	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร	3.98	3	-	-	-
ภาพรวม	ใช้กับสินค้าและบริการทุกชนิด	3.58	1	-	0.002**	0.001**
	ใช้กับสินค้าและบริการบางชนิด	3.37	2	-	-	0.895
	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร	3.37	3	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.21 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านระยะของสัญญาณพบว่าองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการทุกชนิดกับองค์กรที่ใช้ RFID กับกระบวนการทำงานขององค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.049 ส่วนองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการบางชนิดกับองค์กรที่ใช้ RFID กับกระบวนการทำงานขององค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.002 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการทุกชนิดกับองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการบางชนิดมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านราคาต้นทุนของ Tag พบว่าองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการทุกชนิดกับองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการบางชนิดมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 ส่วนองค์กรที่ใช้ RFID กับสินค้าและบริการทุกชนิดกับองค์กรที่ใช้ RFID กับกระบวนการทำงานขององค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มา

ใช้ RFID กับสินค้าและบริการบางชนิดกับองค์กรที่ใช้ RFID กับกระบวนการทำงานขององค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			p-value
	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอก	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.82	3.85	3.77	0.779
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.91	3.47	3.55	0.000**
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	3.36	3.22	3.20	0.511
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.54	2.97	3.07	0.002**
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	4.01	3.85	3.82	0.328
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.81	3.20	3.57	0.000**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.88	2.57	2.53	0.007**
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.45	3.82	3.69	0.067
ภาพรวม	3.60	3.37	3.40	0.001**

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.22 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามรูปแบบการใช้งาน RFID Tag พบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.001 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่แตกต่างกันได้แก่ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 0.002 0.000 และ 0.007 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ ด้านระยะของสัญญาณ ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.799 0.511 0.328 และ 0.067 ตามลำดับ

กรณีที่องค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.23 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้และภาพรวมขององค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	รูปแบบการใช้งาน RFID Tag	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านรูปแบบของ RFID Tag	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	3.91	1	-	0.000**	0.011*
	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอก	3.47	2	-	-	0.474
	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	3.55	3	-	-	-
ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	3.54	1	-	0.000**	0.025*
	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอก	2.97	2	-	-	0.561
	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	3.07	3	-	-	-

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	รูปแบบการใช้งาน RFID Tag	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	3.81	1	-	0.000**	0.220
	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอก	3.20	2	-	-	0.021*
	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	3.57	3	-	-	-
ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	2.88	1	-	0.003**	0.010**
	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอก	2.57	2	-	-	0.729
	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	2.53	3	-	-	-
ภาพรวม	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	3.60	1	-	0.000**	0.015*
	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอก	3.37	2	-	-	0.629
	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ	3.40	3	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.23 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านรูปแบบของ RFID Tag พบว่าองค์การที่ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรงกับองค์การที่ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอกมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 ส่วนองค์การที่ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรงกับองค์การที่ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์การที่ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอกกับองค์การที่ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านวัตถุประสงค์ที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย พบว่าองค์การที่ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรงกับองค์การที่ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ภายนอกมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.00 โดยมีค่า

บรรจุภัณฑ์ภายนอกกับองค์กรที่ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำ

เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามสถานที่การ

ใช้งาน RFID โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})			p-value
	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.84	3.24	3.88	0.020*
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.46	3.14	3.70	0.002**
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	3.12	3.38	3.39	0.019*
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	3.01	2.71	3.19	0.207
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.77	3.57	4.04	0.002**
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.29	2.52	3.51	0.004**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.57	2.71	2.66	0.420
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.79	2.67	3.36	0.003**
ภาพรวม	3.36	2.99	3.52	0.000**

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.24 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามสถานที่การใช้งาน RFID พบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีความแตกต่างกันได้แก่ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.020 0.002 0.019 0.002 0.004 และ 0.003 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ด้านวัตถุประสงค์ที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.207 และ 0.420 ตามลำดับ

กรณีที่องค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.25 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID ต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	สถานที่การใช้งาน RFID	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านระยะของสัญญา	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.84	1	-	0.008**	0.662
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	3.24	2	-	-	0.005**
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	3.88	3	-	-	-
ด้านรูปแบบของ RFID Tag	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.46	1	-	0.158	0.003**
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	3.14	2	-	-	0.014*
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	3.70	3	-	-	-

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	สถานที่การใช้งาน RFID	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านราคาต้นทุนของ Tag	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.12	1	-	0.324	0.016*
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	3.38	2	-	-	0.980
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	3.39	3	-	-	-
ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.77	1	-	0.386	0.001**
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	3.57	2	-	-	0.040*
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	4.04	3	-	-	-
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.29	1	-	0.016*	0.057
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	2.52	2	-	-	0.002**
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	3.51	3	-	-	-
ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.79	1	-	0.001**	0.779
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	2.67	2	-	-	0.001**
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	3.36	3	-	-	-
ภาพรวม	ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น	3.36	1	-	0.004**	0.001**
	ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น	2.99	2	-	-	0.000**
	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร	3.52	3	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.25 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านระยะของสัญญาณ พบว่าองค์กรที่ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้นมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.008 ส่วนองค์กรที่ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้นมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ

ระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.002 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ พบว่าองค์กรที่ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้นมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.001 ส่วนองค์กรที่ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.001 นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านภาพรวมพบว่าองค์กรที่ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้นและองค์กรที่ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.004 และ 0.001 ส่วนองค์กรที่ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้นกับองค์กรที่ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000

สมมติฐานที่ 2.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานโดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})				p-value
	Active Tag	Passive Tag	Semi-Passive Tag	Active และ Passive Tag	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.77	3.83	3.47	3.96	0.618
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.49	3.60	4.13	3.47	0.070
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	3.09	3.31	2.87	3.29	0.136
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	2.86	3.17	3.20	3.11	0.191
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.89	3.77	3.93	4.04	0.073
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	3.15	3.44	2.47	3.51	0.007**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.54	2.73	1.67	2.55	0.000**
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.56	3.76	4.20	3.87	0.156
ภาพรวม	3.29	3.45	3.24	3.47	0.010**

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.26 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์จำแนกตามชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งานพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.010 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีความแตกต่างกันได้แก่ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี และด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.007 และ 0.000 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกันได้แก่ ด้านระยะของสัญญา ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.618 0.070 0.136 0.191 0.073 และ 0.156 ตามลำดับ

กรณีที่ต้องการที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.27 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้และภาพรวมขององค์กรที่มีชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งานต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ชนิด ของ RFID ที่นำมาใช้งาน	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3	4
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบITเดิมที่มี	Active Tag	3.15	1	-	0.036*	0.073	0.021*
	Passive Tag	3.44	2	-	-	0.010**	0.593
	Semi-Passive Tag	2.47	3	-	-	-	0.007**
	Active และ Passive	3.51	4	-	-	-	-
ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	Active Tag	2.54	1	-	0.036*	0.001**	0.957
	Passive Tag	2.73	2	-	-	0.000**	0.045*
	Semi-Passive Tag	1.67	3	-	-	-	0.001**
	Active และ Passive	2.55	4	-	-	-	-
ภาพรวม	Active Tag	3.29	1	-	0.005**	0.744	0.005**
	Passive Tag	3.45	2	-	-	0.173	0.672
	Semi-Passive Tag	3.24	3	-	-	-	0.137
	Active และ Passive	3.47	4	-	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.27 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีพบว่าองค์กรที่ใช้ Active Tag อย่างเดียวกับองค์กรที่ใช้ Passive Tag อย่างเดียวและใช้ทั้ง Active และ Passive มีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน และองค์การที่ใช้ Semi-Passive Tag อย่างเดียวกับองค์การที่ใช้ทั้ง Active และ Passive Tag มีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.5 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

H_0 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์การที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.28 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของการเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ จำแนกตามปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})				p-value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท	มากกว่า 1,000,000-5,000,000 บาท	มากกว่า 5,000,000-10,000,000 บาท	มากกว่า 10,000,000 บาท	
1. ด้านระยะของสัญญา	3.71	3.73	3.91	4.26	0.000**
2. ด้านรูปแบบของ RFID Tag	3.51	3.50	3.53	3.86	0.043*
3. ด้านราคาต้นทุนของ Tag	3.24	3.13	3.63	2.89	0.000**
4. ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	2.63	3.09	3.22	3.46	0.001**
5. ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.90	3.73	3.78	4.45	0.000**
6. ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	2.97	3.48	3.07	4.09	0.00**
7. ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้	2.54	2.67	2.48	2.77	0.092
8. ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	3.70	3.68	4.03	3.46	0.025*
ภาพรวม	3.27	3.38	3.46	3.65	0.000**

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.28 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ จำแนกตามปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID พบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ด้านระยะของสัญญาณ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีและด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.000, 0.043, 0.000 , 0.001 , 0.000, 0.000 และ 0.025 ตามลำดับสำหรับด้านที่ไม่แตกต่างกัน ได้แก่ ด้านความง่ายและการยืดหยุ่นในการใช้โดยมีค่า p-value คือ 0.092 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

กรณีที่องค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ต่างกันมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานแตกต่างกันจึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี LSD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.29 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านระยะของสัญญาณ ด้านรูปแบบของ RFID Tag ด้านราคาต้นทุนของ Tag ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และภาพรวมขององค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFIDต่างกันเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3	4
ด้านระยะของสัญญาณ	≤1,000,000	3.71	1	-	0.849	0.102	0.000**
	>1,000,000 - 5,000,000	3.73	2	-	-	0.080	0.000**
	>5,000,000 - 10,000,000	3.91	3	-	-	-	0.010**
	>10,000,000	4.26	4	-	-	-	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้	ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID	\bar{X}	กลุ่มที่	1	2	3	4
ด้านรูปแบบของ RFID Tag	$\leq 1,000,000$	3.51	1	-	0.916	0.879	0.017*
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.50	2	-	-	0.769	0.006**
	$>5,000,000 - 10,000,000$	3.53	3	-	-	-	0.020*
	$>10,000,000$	3.86	4	-	-	-	-
ด้านราคาต้นทุนของ Tag	$\leq 1,000,000$	3.24	1	-	0.361	0.005**	0.030*
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.13	2	-	-	0.000**	0.093
	$>5,000,000 - 10,000,000$	3.63	3	-	-	-	0.000**
	$>10,000,000$	2.89	4	-	-	-	-
ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย	$\leq 1,000,000$	2.63	1	-	0.004**	0.001**	0.000**
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.09	2	-	-	0.364	0.046*
	$>5,000,000 - 10,000,000$	3.22	3	-	-	-	0.240
	$>10,000,000$	3.46	4	-	-	-	-
ด้านความถูกต้องนำเชื่อถือ	$\leq 1,000,000$	3.90	1	-	0.162	0.317	0.000**
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.73	2	-	-	0.772	0.000**
	$>5,000,000 - 10,000,000$	3.78	3	-	-	-	0.000**
	$>10,000,000$	4.45	4	-	-	-	-
ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มี	$\leq 1,000,000$	2.97	1	-	0.000**	0.509	0.000**
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.48	2	-	-	0.003**	0.000**
	$>5,000,000 - 10,000,000$	3.07	3	-	-	-	0.000**
	$>10,000,000$	4.09	4	-	-	-	-
ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่	$\leq 1,000,000$	3.70	1	-	0.928	0.057	0.258
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.68	2	-	-	0.018*	0.231
	$>5,000,000 - 10,000,000$	4.03	3	-	-	-	0.005**
	$>10,000,000$	3.46	4	-	-	-	-
ภาพรวม	$\leq 1,000,000$	3.27	1	-	0.087	0.008**	0.000**
	$>1,000,000 - 5,000,000$	3.38	2	-	-	0.169	0.000**
	$>5,000,000 - 10,000,000$	3.46	3	-	-	-	0.012*
	$>10,000,000$	3.65	4	-	-	-	-

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.29 สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านระยะของสัญญาพบว่าองค์การที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 1,000,000 บาท ตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท และตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทกับองค์การที่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 0.000 และ 0.010 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าองค์การที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 1,000,000 บาทกับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท และตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท กับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ด้านรูปแบบของ RFID Tagพบว่าองค์การที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 1,000,000 บาท ตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท และตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาท กับองค์การที่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.017 0.006 และ 0.020 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าองค์การที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 1,000,000 บาทกับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท และตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท กับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.005 และ 0.030 ตามลำดับ ส่วนองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาทกับองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 และองค์การที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทกับองค์การที่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน

ด้านภาพรวมพบว่าองค์กรที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 1,000,000 บาทกับองค์กรที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาท และองค์กรที่ใช้เงินลงทุนมากกว่า 10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยมีค่า p-value คือ 0.008 และ 0.000 ตามลำดับ ส่วนองค์กรที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท กับองค์กรที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และ 0.05 โดยมีค่า p-value คือ 0.000 และ 0.012 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าองค์กรที่ใช้เงินลงทุนน้อยกว่า 1,000,000 บาทกับองค์กรที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน สำหรับองค์กรที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 1,000,000-5,000,000 บาท กับองค์กรที่ใช้เงินลงทุนตั้งแต่ 5,000,000-10,000,000 บาทมีค่าเฉลี่ยของระดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านองค์กรกับพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยใช้การทดสอบความเป็นอิสระด้วยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์ โดยการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V (Cramer's V Contingency Coefficient)

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านองค์กรมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

สมมติฐานที่ 3.1 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_0 : ขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_1 : ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.30 จำนวนร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ขนาดองค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID		
	ใช้กับสินค้าและบริการ ทุกชนิด	ใช้กับสินค้าและบริการ บางชนิด	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร
น้อยกว่า 199 คน	14 (34.10)	24 (39.30)	32 (29.10)
มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	27 (65.90)	37 (60.60)	78 (70.90)
n = 212	$\chi^2 = 1.89$		p-value = 0.392

ตารางที่ 4.30 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID คือ 0.392 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.2 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_0 : ขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_1 : ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

ตารางที่ 4.31 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ขนาดองค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID Tag		
	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ
น้อยกว่า 199 คน	11 (32.40)	44 (29.90)	15 (48.40)

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

ขนาดองค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID Tag		
	ติด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง	ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก	ติด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ
มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	23 (67.60)	103 (70.10)	16 (51.60)
n = 212	$\chi^2 = 3.95$		p-value = 0.147

ตารางที่ 4.31 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag คือ 0.147 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.3 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_0 : ขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_1 : ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.32 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ขนาดองค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านสถานที่การใช้งาน RFID	
	ใช้ RFID ภายในหรือภายนอกองค์กรเท่านั้น	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร
น้อยกว่า 50 คน	40 (31.70)	30 (34.90)
มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	86 (68.30)	56 (65.10)
n = 212	$\chi^2 = 0.23$	
	p-value = 0.628	

ตารางที่ 4.32 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID คือ 0.628 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.4 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_0 : ขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_1 : ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ตารางที่ 4.33 จำนวนร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ขนาดองค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน		
	Active Tag อย่างเดียว	Passive Tag หรือ Semi Passive Tag อย่างเดียว	ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag
น้อยกว่า 50 คน	21 (7.10)	38 (14.30)	11 (1.90)
มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	35 (62.50)	65 (63.30)	42 (79.20)
n = 212	$\chi^2 = 4.81$		p-value = 0.088

ตารางที่ 4.33 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน คือ 0.088 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.5 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_0 : ขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_1 : ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

ตารางที่ 4.34 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ขนาดองค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท	มากกว่า 1,000,000 - 5,000,000 บาท	มากกว่า 5,000,000 บาท
น้อยกว่า 199 คน	33 (23.80)	29 (8.50)	8 (2.00)
มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน	9 (21.40)	65 (69.10)	68 (88.00)
n = 212	$\chi^2 = 56.99$	p-value = 0.000**	Cramer's $V = 0.55$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.34 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดองค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID คือ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่าขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.55 หมายความว่า ขนาดองค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ซึ่งอธิบายได้ว่า องค์กรที่มีขนาดใหญ่กว่าใช้ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID มากกว่าองค์กรที่มีขนาดเล็ก

สมมติฐานที่ 3.6 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_0 : ประเภทของธุรกิจไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_1 : ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.35 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ประเภทของธุรกิจ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID		
	ใช้กับสินค้าและบริการ ทุกชนิด	ใช้กับสินค้าและบริการ บางชนิด	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร
อุตสาหกรรมการผลิต	23 (56.10)	30 (49.20)	78 (70.90)
ธุรกิจการค้า	5 (12.2)	19 (31.10)	19 (17.30)
ธุรกิจบริการ	13 (31.70)	12 (19.70)	13 (11.80)
n = 212	$\chi^2 = 15.37$	p-value = 0.002**	Cramer's $V = 0.19$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.35 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID คือ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.19 หมายความว่าประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าธุรกิจแต่ละประเภทมีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.7 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_0 : ประเภทของธุรกิจไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID Tag

H_1 : ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID Tag

ตารางที่ 4.36 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ประเภทของธุรกิจ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID Tag		
	ติด RFID Tag กับ สินค้าโดยตรง	ติด RFID Tag กับ บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก	ติด RFID Tag กับส่วน อื่นๆ
อุตสาหกรรมการผลิต	11 (32.40)	102 (69.40)	18 (58.10)
ธุรกิจการค้า	15 (44.10)	21 (14.30)	7 (22.60)
ธุรกิจบริการ	8 (23.50)	24 (16.30)	6 (19.40)
$n = 212$	$\chi^2 = 19.26$	$p\text{-value} = 0.000^{**}$	Cramer's $V = 0.21$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.36 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับการใช้งาน RFID Tag คือ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.21 หมายความว่าประเภทของธุรกิจกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าธุรกิจแต่ละประเภทมีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.8 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_0 : ประเภทของธุรกิจไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_1 : ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.37 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ประเภทของธุรกิจ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านสถานที่การใช้งาน RFID		
	ใช้ RFID ภายในหรือภายนอก องค์กรเท่านั้น	ใช้ RFID ทั้งภายในและภาย นอก องค์กร	
อุตสาหกรรมการผลิต	88 (69.80)	43 (50.00)	
ธุรกิจการค้า	27 (21.40)	16 (18.60)	
ธุรกิจบริการ	11 (8.70)	27 (31.40)	
$n = 212$	$\chi^2 = 18.11$	$p\text{-value} = 0.004^{**}$	Cramer's $V = 0.29$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.37 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับสถานที่การใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับสถานที่การใช้งาน RFID คือ 0.004 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.29 หมายความว่า ประเภทของธุรกิจกับสถานที่การใช้งาน RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ซึ่งอธิบายได้ว่าธุรกิจแต่ละประเภทมีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.9 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_0 : ประเภทของธุรกิจไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_1 : ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ตารางที่ 4.38 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ประเภทของธุรกิจ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน		
	Active Tag อย่างเดียว	Passive Tag หรือ Semi Passive Tag อย่างเดียว	ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag
อุตสาหกรรมการผลิต	37 (61.10)	60 (58.30)	34 (64.20)
ธุรกิจการค้า	0 (0.00)	37 (35.90)	6 (11.30)
ธุรกิจบริการ	19 (33.90)	6 (5.80)	13 (24.50)
$n = 212$	$\chi^2 = 44.00$	$p\text{-value} = 0.000^{**}$	Cramer's $V = 0.32$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.38 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน คือ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.32 หมายความว่า ประเภทของธุรกิจกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ซึ่งอธิบายได้ว่าธุรกิจแต่ละประเภทใช้ชนิดของ RFID Tag แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.10 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_0 : ประเภทของธุรกิจไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_1 : ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

ตารางที่ 4.39 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ประเภทของธุรกิจ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท	มากกว่า 1,000,000 - 5,000,000 บาท	มากกว่า 5,000,000 บาท
อุตสาหกรรมการผลิต	21 (50.00)	56 (59.60)	54 (71.10)
ธุรกิจการค้า	12 (28.60)	13 (13.80)	18 (23.70)
ธุรกิจบริการ	9 (21.40)	25 (26.60)	4 (5.30)
n = 212	$\chi^2 = 16.89$	p-value = 0.004**	Cramer's $V = 0.20$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.39 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของธุรกิจกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID คือ 0.004 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.20 หมายความว่า ประเภทของธุรกิจกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าธุรกิจแต่ละประเภทมีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.11 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_0 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_1 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.40 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการ
ร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์
(χ^2 test for Independent)

ลักษณะการร่วมทุน ของกิจการ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID		
	ใช้กับสินค้าและ บริการ ทุกชนิด	ใช้กับสินค้าและ บริการ บางชนิด	ใช้กับกระบวนการ ทำงานขององค์กร
ไทย 100 %	13 (31.70)	27 (44.30)	51 (46.40)
ไทย – ต่างชาติ	15 (36.60)	19 (31.10)	31 (28.10)
ต่างชาติ 100 %	13 (31.70)	15 (24.60)	28 (25.50)
n = 212	$\chi^2 = 2.78$	p-value = 0.604	

ตารางที่ 4.40 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID คือ 0.604 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.12 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_0 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_1 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

ตารางที่ 4.41 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ลักษณะการร่วมทุน ของกิจการ	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID Tag		
	ติด RFID Tag กับ สินค้าโดยตรง	ติด RFID Tag กับ บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก	ติด RFID Tag กับส่วน อื่นๆ
ไทย 100 %	22 (64.70)	58 (39.50)	11 (35.50)
ไทย - ต่างชาติ	8 (23.50)	44 (29.90)	13 (41.90)
ต่างชาติ 100 %	4 (11.80)	45 (30.60)	7 (22.60)
n = 212	$\chi^2 = 10.36$	p-value = 0.038*	Cramer's $V = 0.16$

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.41 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag คือ 0.038 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.16 หมายความว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแต่ละลักษณะมีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.13 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_0 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_1 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.42 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับสถานที่การใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ลักษณะการร่วมทุน ของกิจการ	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านสถานที่การใช้งาน RFID	
	ใช้ RFID ภายในหรือภายนอก องค์กรเท่านั้น	ใช้ RFID ทั้งภายในและภาย นอก องค์กร
ไทย 100 %	57 (45.20)	34 (39.50)
ไทย – ต่างชาติ	37 (29.40)	28 (32.60)
ต่างชาติ 100 %	32 (25.40)	24 (27.90)
n = 212	$\chi^2 = 0.68$	p-value = 0.710

ตารางที่ 4.42 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับสถานที่การใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับสถานที่การใช้งาน RFID คือ 0.710 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.14 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_0 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_1 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ตารางที่ 4.43 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ
การร่วมทุนของกิจการกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์
(χ^2 test for Independent)

ลักษณะการร่วมทุน ของกิจการ	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน		
	Active Tag อย่างเดียว	Passive Tag หรือ Semi Passive อย่างเดียว	ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag
ไทย 100 %	23 (41.10)	48 (46.60)	20 (37.70)
ไทย - ต่างชาติ	19 (33.90)	29 (28.20)	17 (32.10)
ต่างชาติ 100 %	14 (25.00)	26 (25.20)	16 (30.20)
n = 212	$\chi^2 = 1.52$	p-value = 0.807	

ตารางที่ 4.43 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน คือ 0.807 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.15 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_0 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_1 : ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

ตารางที่ 4.44 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ลักษณะการร่วมทุน ของกิจการ	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท	มากกว่า 1,000,000 - 5,000,000 บาท	มากกว่า 5,000,000 บาท
ไทย 100 %	24 (57.10)	42 (44.70)	25 (32.90)
ไทย – ต่างชาติ	8 (19.00)	30 (31.90)	27 (35.50)
ต่างชาติ 100 %	10 (23.80)	22 (23.40)	24 (31.60)
n = 212	$\chi^2 = 7.51$	p-value = 0.106	

ตารางที่ 4.44 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการร่วมทุนของกิจการกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID คือ 0.106 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงไม่นำมาทดสอบเพื่อหาระดับของความสัมพันธ์

สมมติฐานที่ 3.16 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_0 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

H_1 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.45 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID		
	ใช้กับสินค้าและบริการ ทุกชนิด	ใช้กับสินค้าและบริการ บางชนิด	ใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร
สินค้าวัตถุดิบหรือ สินค้าสำเร็จรูป	7 (17.10)	8 (13.10)	30 (27.30)
สินค้าสำเร็จรูป	21 (51.20)	41 (67.20)	67 (60.90)
บริการ	13 (31.70)	12 (19.70)	13 (11.80)
n = 212	$\chi^2 = 11.89$	p-value = 0.020*	Cramer's $V = 0.17$

หมายเหตุ : * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.45 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID คือ 0.020 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.17 หมายความว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการแต่ละลักษณะมีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.17 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_0 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร ไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

H_1 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

ตารางที่ 4.46 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag วิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรรณำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านรูปแบบการใช้งาน RFID Tag		
	ติด RFID Tag กับ สินค้าโดยตรง	ติด RFID Tag กับ บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก	ติด RFID Tag กับส่วน อื่นๆ
สินค้าวัตถุดิบหรือ สินค้าสำเร็จรูป	0 (0.00)	40 (27.20)	5 (16.10)
สินค้าสำเร็จรูป	26 (76.50)	83 (56.50)	20 (64.50)
บริการ	8 (23.50)	24 (16.30)	6 (19.40)
n = 212	$\chi^2 = 12.81$	p-value = 0.010**	Cramer's V = 0.17

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.46 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag คือ 0.010 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.17 หมายความว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการแต่ละลักษณะมีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.18 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_0 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

H_1 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ตารางที่ 4.47 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID วิถีโคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรรณำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ ด้านสถานที่การใช้งาน RFID		
	ใช้ RFID ภายในหรือภายนอก องค์กรเท่านั้น	ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอก องค์กร	
สินค้าวัตถุดิบหรือ สินค้าสำเร็จรูป	31 (24.60)	14 (16.30)	
สินค้าสำเร็จรูป	85 (67.50)	44 (51.20)	
บริการ	10 (7.90)	28 (32.60)	
n = 212	$\chi^2 = 21.19$	p-value = 0.005**	Cramer's $V = 0.32$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.47 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID คือ 0.005 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.32 หมายความว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับสถานที่การใช้งาน RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ซึ่งอธิบายได้ว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการแต่ละลักษณะมีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.19 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_0 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

H_1 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ตารางที่ 4.48 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ด้านชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน		
	Active Tag อย่างเดียว	Passive Tag หรือ Semi Passive Tag อย่างเดียว	ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag
สินค้าวัตถุดิบหรือ สินค้าสำเร็จรูป	13 (23.20)	16 (15.50)	16 (30.20)
สินค้าสำเร็จรูป	24 (42.90)	81 (78.60)	24 (45.30)
บริการ	19 (33.90)	6 (5.90)	13 (24.50)
$n = 212$	$\chi^2 = 31.83$	$p\text{-value} = 0.000^{**}$	Cramer's $V = 0.27$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.48 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน คือ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.27 หมายความว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ซึ่งอธิบายได้ว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการแต่ละลักษณะมีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.20 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_0 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

H_1 : ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

ตารางที่ 4.49 จำนวน ร้อยละและค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent) และการทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กร	ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID		
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท	มากกว่า 1,000,000 - 5,000,000 บาท	มากกว่า 5,000,000 บาท
สินค้าวัตถุดิบหรือสินค้าสำเร็จรูป	4 (9.50)	18 (19.10)	23 (30.30)
สินค้าสำเร็จรูป	29 (69.00)	51 (54.30)	49 (64.50)
บริการ	9 (21.40)	25 (26.60)	4 (5.30)
$n = 212$	$\chi^2 = 18.15$	$p\text{-value} = 0.002^{**}$	Cramer's $V = 0.21$

หมายเหตุ : ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.49 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID พบว่าค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID คือ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนำมาทดสอบสัมประสิทธิ์ Cramer's V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.21 หมายความว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรกับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ซึ่งอธิบายได้ว่าองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการแต่ละลักษณะมีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทที่ 5 นี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงการศึกษา “การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจและลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” ในส่วนของการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

5.1 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยได้นำเสนอ ดังนี้

5.1.1 ข้อมูลปัจจัยด้านองค์การของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดขององค์การส่วนใหญ่มีพนักงานมากกว่า 200 คน คิดเป็นร้อยละ 67.00 ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นร้อยละ 61.80 เป็นองค์การที่ร่วมทุนโดยคนไทย 100% โดยคิดเป็นร้อยละ 42.90 รองลงมาคือร่วมทุนระหว่างไทยและต่างชาติคิดเป็นร้อยละ 30.70 สำหรับสินค้าและบริการส่วนใหญ่ขององค์การคือสินค้าสำเร็จรูปคิดเป็นร้อยละ 60.80 สินค้าและบริการที่ใช้ RFID น้อยที่สุดคือสินค้าวัตถุดิบคิดเป็นร้อยละ 6.10

5.1.2 ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์โดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.41 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ที่มีระดับความสำคัญมากที่สุดได้แก่ ด้านความถูกต้องน่าเชื่อถือ ด้านระยะของสัญญาณ ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ ด้านรูปแบบของ Tag RFID โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 3.84 3.74 และ 3.55 ตามลำดับปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ที่มีระดับความสำคัญปานกลางได้แก่ด้านการประยุกต์ใช้กับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ ด้านราคาต้นทุนของ RFID ด้านวัตถุที่จะนำ RFID ไปใช้งาน

ด้วยโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 3.24 และ 3.07 ตามลำดับสำหรับด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ ให้ระดับความสำคัญน้อยโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60

5.1.3 ข้อมูลลักษณะของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี RFID

รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กรส่วนใหญ่จะใช้กับกระบวนการทำงานขององค์กร มากกว่าจะใช้กับสินค้าหรือบริการคิดเป็นร้อยละ 51.90 ส่วนรูปแบบการใช้ RFID Tag พบว่าส่วนใหญ่ คิด RFID Tag กับบรรจุก๊าซชั้นนอกเช่น กล้องและพาเลทคิดเป็นร้อยละ 69.30 สถานที่ใช้งาน RFID ส่วนใหญ่ใช้ในองค์กรเท่านั้นคิดเป็นร้อยละ 56.10 สำหรับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานส่วนใหญ่คือ Passive Tag คิดเป็นร้อยละ 46.20 และเงินลงทุนในการใช้งานเทคโนโลยี RFID ส่วนใหญ่ลงทุนมากกว่า 1 ถึง 5 ล้านบาทคิดเป็นร้อยละ 44.30

5.1.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปัจจัยด้านองค์การประกอบด้วย ขนาดองค์การ ประเภทของธุรกิจลักษณะการร่วมทุนของกิจการและลักษณะสินค้าและบริการของ องค์กรที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ที่ แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์การแตกต่างกันมีปัจจัย ในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีขนาดองค์การแตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกันเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจแตกต่างกันมี ปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีประเภทของธุรกิจ แตกต่าง กันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกันเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการ แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะการร่วมทุนของกิจการแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีลักษณะของพฤติกรรมกรรมนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ประกอบด้วย รูปแบบการใช้งาน RFID รูปแบบการใช้งาน RFID Tag สถานที่การใช้งาน RFID ชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานและปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.2 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าหัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.3 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.4 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.5 หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งาน ระบบ RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า หัวหน้างานที่ปฏิบัติงานในองค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้ งานระบบ RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์ แตกต่างกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านองค์กรมีความสัมพันธ์กับลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำ เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์

สมมติฐานที่ 3.1 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

ผลการทดสอบพบว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID ไม่ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.2 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

ผลการทดสอบพบว่า ขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.3 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ผลการทดสอบพบว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID ไม่ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.4 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ผลการทดสอบพบว่าขนาดองค์กรไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.5 ขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ

RFID

ผลการทดสอบพบว่าขนาดองค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.6 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

ผลการทดสอบพบว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.7 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

ผลการทดสอบพบว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.8 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ผลการทดสอบพบว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.9 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ผลการทดสอบพบว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.10 ประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งาน

ระบบ RFID

ผลการทดสอบพบว่าประเภทของธุรกิจมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.11 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน

RFID

ผลการทดสอบพบว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.12 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน

RFID Tag

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.13 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน

RFID

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.14 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.15 ลักษณะการร่วมทุนของกิจการมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะการร่วมทุนของกิจการไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.16 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.17 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการใช้งาน RFID Tag เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.18 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับสถานที่การใช้งาน RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.19 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งาน

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3.20 ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 อภิปรายผลระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ที่มีระดับความสำคัญมาก ได้แก่ ด้านความถูกต้อง น่าเชื่อถือ ด้านระยะของสัญญา ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ ด้านรูปแบบของ Tag RFID ตามลำดับ เนื่องจากปัจจุบันองค์กรต่างจำเป็นต้องปฏิบัติงานให้มีความถูกต้องและสร้างความน่าเชื่อถือแก่ลูกค้า รวมทั้งใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถลดขั้นตอนลดขั้นตอนระยะทางในการทำงาน และลดต้นทุนในการดำเนินงานจึงจะสามารถทำให้องค์กรสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้และสนองต่อความต้องการของลูกค้า สอดคล้องกับ อนุรุทธิ์ เมฆพะโยม (2552) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้ในคลังสินค้าได้แก่ ปัจจัยการนำกลับมาใช้ใหม่ รูปแบบของ RFID Tag ความสะดวกคล่องตัวในการใช้งาน และการลดข้อผิดพลาด ประหยัดต้นทุนส่งผลให้ลูกค้าเชื่อถือในการทำงานขององค์กรเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับ ณัฐพล วุฒิวิมล (2551) กล่าวว่าจุดเด่นของการพัฒนา RFID ภายในเขตปลอดอากร คือสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพลดระยะเวลาในการดำเนินงานภายในคลังสินค้าส่วนกลางและสิ่งที่สำคัญที่สุดก็เพื่อการตรวจสอบข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าเพื่อสามารถตอบสนองแบบทันเวลาในการขนถ่ายสินค้าภายในพื้นที่เพิ่มมูลค่าสินค้าและสอดคล้องกับ Moon and Ngai (2008) ที่กล่าวว่า ระบบ RFID จะช่วยติดตามการเคลื่อนไหวของสินค้า ลดเวลาและแรงงานในการบริหารสินค้าคงคลัง ลดปริมาณและพื้นที่จัดเก็บสินค้าเพราะไม่จำเป็นต้องเรียงตามกลุ่ม สามารถเรียงตามความเหมาะสมของขนาด หรือรูปร่างบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากการหาสินค้ามีความถูกต้องสูง สำหรับด้านความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้ ให้ระดับความสำคัญน้อย อาจเนื่องจากองค์กรที่ตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้นั้นมีการ

วางแผนและกำหนดการใช้งาน วิธีการทำงาน การฝึกอบรมผู้ใช้งานไว้ล่วงหน้าแล้วซึ่งจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงการใช้งานในระยะเวลานั้น สอดคล้องกับ Krivda (2004) ที่กล่าวว่า องค์กรจะต้องมี การวางแผนและกำหนดระบบ โครงสร้างอย่างชัดเจนให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึง เข้าใจและมีความสามารถในการใช้งานได้ ระบบ RFID จึงจะแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่

5.2.2 อภิปรายผลลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์

พบว่า รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กรส่วนใหญ่จะใช้กับกระบวนการทำงานของ องค์กรมากกว่าจะใช้กับสินค้าหรือบริการ ส่วนรูปแบบการใช้ RFID Tag พบว่าส่วนใหญ่ติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกเช่น กล่อง และ พาเลท สถานที่ใช้งาน RFID ส่วนใหญ่ใช้ใน องค์กรเท่านั้นอาจเนื่องจากการใช้เทคโนโลยี RFID นั้นยังมีต้นทุนที่สูงอยู่ถ้าจะติด RFID Tag กับ สินค้าและบริการโดยตรง จึงติด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกซึ่งจะมีต้นทุนต่ำกว่าการติดที่ สินค้าทุกชิ้น สำหรับการติดกับพาเลทในองค์กรสามารถนำมาใช้ใหม่ได้และใช้ควบคุมติดตาม สถานะของสินค้า และวัตถุดิบในกระบวนการผลิตภายในองค์กรสอดคล้องกับ กัลยา อุดมวิทิต และคณะ(2551) กล่าวว่าการใช้งาน RFID ในประเทศไทยอันดับแรกใช้กับการประยุกต์ใช้งานด้าน การผลิตในอุตสาหกรรมมากที่สุดรองลงมาการจัดการห่วงโซ่อุปทานและการควบคุมการเข้าออก ตามลำดับ สำหรับชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานส่วนใหญ่คือ คือ Passive Tag และเงินลงทุนใน การใช้งานเทคโนโลยี RFID ส่วนใหญ่ลงทุนมากกว่า 1 ถึง 5 ล้านบาทเนื่องจากการใช้งานใน กระบวนการอุตสาหกรรมนั้นเหมาะสมกับ Passive Tag มากกว่า Tag ชนิดอื่น และ Passive Tag มี ขนาดเล็กที่สำคัญมีราคาถูกกว่าข้อจำกัดด้านอายุการใช้งานน้อยกว่านอกจากนี้งานวิจัยยังมีความ สอดคล้องกับวัชระ การุณยนิช (2553) ที่กล่าวว่า ป้ายแบบ Passive เป็นที่นิยมแพร่หลายมากกว่า ป้ายแบบ Active เนื่องจากมีราคาที่ถูกกว่า มีขนาดเล็ก ไม่มีแบตเตอรี่ในตัวทำให้ไม่มีข้อจำกัดเรื่อง อายุการใช้งานเหมือนป้ายแบบ Active การใช้งานต้องลงทุนใน การออกแบบระบบ การปรับปรุง สถานที่ ป้าย RFID เครื่องอ่าน และระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย ซอฟต์แวร์ ซึ่งในประเทศไทยยังมีราคาสูงและสอดคล้องกับ อินทร บุรณกานนท์ และคณะ (2553) ที่กล่าวว่า แม้ปัจจุบัน ราคาของ Tag passive จะลดลงมากแต่การนำไปใช้ทั้งองค์กรและราคาการติดตั้งเครื่องอ่านยังเป็น เรื่องที่ต้องคำนึงถึงในการคำนวณความคุ้มค่าของการนำระบบ RFID มาใช้

5.2.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามปัจจัยด้านองค์การ

ขนาดขององค์การ พบว่า ขนาดขององค์การที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID ที่แตกต่างกันสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นเพราะองค์การที่มีขนาดแตกต่างกันมีปริมาณงานปริมาณของข้อมูลความซับซ้อนของงานและความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีต่างๆแตกต่างกันสอดคล้องกับกัลยา อุดมวิทิต และคณะ (2551) กล่าวว่าธุรกิจทั้งขนาดเล็กและใหญ่จะสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้ทุกที่ทุกเวลาสำหรับการใช้งาน RFID ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งานข้อมูลและปริมาณของงานในแต่ละธุรกิจและสอดคล้องกับ วรนารถ แสงมณี (2553) กล่าวว่า องค์การในอุตสาหกรรมอาจจะต้องนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งมีอิทธิพลกับขนาดขององค์การที่ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของธุรกิจ พบว่า ประเภทของธุรกิจที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID ที่แตกต่างกันสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นเพราะประเภทของธุรกิจที่แตกต่างกัน รูปแบบการทำงาน ขั้นตอนการทำงานรวมทั้งการใช้งานเทคโนโลยี มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับ วรนารถ แสงมณี (2553) กล่าวว่า เทคโนโลยีหลักขององค์การ คือขั้นตอนการทำงานที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับภารกิจขององค์การโดยที่ในองค์การหนึ่งๆจะมีการจัดแบ่งกิจกรรมงาน มีขั้นตอนการทำงานที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่างรวมทั้งต้องพิจารณาปัจจัยกีดกันอื่นๆ ที่มีผลต่อขั้นตอนการปฏิบัติงาน กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์และบริการขององค์การ ซึ่งล้วนกระทบต่อการออกแบบโครงสร้างองค์การและการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้

ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ พบว่า ลักษณะการร่วมทุนของกิจการที่แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID ไม่แตกต่างกันสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นเพราะทุกองค์การต้องการปรับปรุงพัฒนาการทำงานของตนเองจึงต้องการหาวิธีการทำงานหรือเทคโนโลยีที่จะช่วยในการทำงานเพื่อใช้ในการแข่งขันทางธุรกิจ

ลักษณะสินค้าและบริการขององค์การ พบว่า ลักษณะสินค้าและบริการขององค์การที่แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID ไม่แตกต่างกันสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเป็นเพราะส่วนใหญ่องค์การจะใช้ RFID กับกระบวนการทำงานมากกว่าการใช้ RFID กับตัวสินค้าโดยตรง

5.2.4 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ จำแนกตามลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กร พบว่า องค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้ในแต่ละองค์กรนั้นจะมีความแตกต่างกันไปตามวิธีการทำงาน ขั้นตอน ปริมาณงาน สินค้าและบริการขององค์กร และการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีที่นำมาใช้งานสอดคล้องกับ อินทรพร บูรณกานนท์ และคณะ (2553) ที่ศึกษาเรื่อง RFID ในธุรกิจค้าปลีกประเภทสินค้าแฟชั่นกล่าวว่าในกรณีของ RFID ธุรกิจจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจให้เข้ากับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้งานด้วย เช่นเดียวกับการใช้ ERP และระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แต่ RFID ไม่ได้เหมาะสมและประสบความสำเร็จกับทุกธุรกิจ

รูปแบบการใช้งาน RFID Tag พบว่า องค์กรที่มีรูปแบบการใช้งาน RFID Tag แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกัน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นว่า สินค้าและบริการและขั้นตอนวิธีการทำงานของแต่ละองค์กรมีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีโดยแต่ละองค์กรจะเลือกใช้เทคโนโลยีให้ตรงกับภารกิจที่องค์กรดำเนินอยู่ เพื่อให้เกิดประโยชน์ และสามารถแก้ปัญหาที่องค์กรเผชิญอยู่ และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องกับ วรณารต แสงมณี (2553) กล่าวว่า เทคโนโลยีหลักขององค์กร คือขั้นตอนการทำงานที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับภารกิจขององค์กร โดยที่ในองค์กรหนึ่งๆจะมีการจัดแบ่งกิจกรรมงานมีขั้นตอนการทำงานที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่าง

สถานที่การใช้งาน RFID พบว่า องค์กรที่มีสถานที่การใช้งาน RFID แตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบ โลจิสติกส์แตกต่างกันผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นเพราะสถานที่การใช้งาน RFID ขององค์กรมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน วัตถุประสงค์ที่องค์กรต้องการ กระบวนการทำงานขององค์กร ความจำเป็นสามารถแก้ไขปัญหา และการสนองต่อผู้ใช้งานได้ ดังนั้นการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีต้องสอดคล้องเหมาะสมตามสถานที่ปฏิบัติงานด้วยจึงส่งผลให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ นลินี ทวีสิน (2553) กล่าวว่า การซื้อหรือใช้เทคโนโลยี องค์กรควรมีการวางแผนการซื้อเทคโนโลยีให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน เช่น ก่อนซื้อควรมีการศึกษาลักษณะของงานที่ต้องการใช้เทคโนโลยี วัตถุประสงค์หลักของการนำมาใช้งาน การใช้เทคโนโลยีต้องคำนึงถึงผลกระทบรอบด้านที่จะเกิดขึ้นจากการใช้

เทคโนโลยีทั้งประสิทธิภาพการทำงาน ความเป็นไปได้จริงในการใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนององค์กรอย่างเหมาะสมเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

ชนิดของ RFID Tag ที่นำมาใช้งาน พบว่า องค์กรที่มีชนิดของ RFID ที่นำมาใช้งานแตกต่างกันมีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกัน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการตัดสินใจเลือกใช้ RFID Tag ขององค์กรจะแตกต่างกันตามขั้นตอนวิธีการทำงานความจำเป็นในการใช้งาน ประโยชน์ที่องค์กรต้องการได้รับ ความคุ้มค่าและเหมาะสมกับสินค้าและบริการขององค์กรสอดคล้องกับ วัชระ การณขวนิช (2553) กล่าวว่า การนำเทคโนโลยี RFID มาใช้แทนระบบ Barcode นั้น ยังเป็นเรื่องยากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสินค้าราคาถูก เนื่องจากแต่ละองค์กรจะมองความคุ้มค่า และประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน RFID Tag กับสินค้าและบริการขององค์กรเป็นสำคัญสอดคล้องกับสมิทธิ สุขสมิทธิ (2553) กล่าวว่า ผู้ประกอบการแต่ละรายให้ความสำคัญของความคุ้มค่าในการเลือกใช้งาน RFID Tag และความเหมาะสมกับสินค้าบริการของตนเอง สำหรับ RFID ในอนาคตอีก 5-10 ปี ธุรกิจไทยจะนำ RFID มาใช้งานมากขึ้นกับสินค้าบางประเภท เพราะสินค้าหลายประเภทบาร์โค้ดยังใช้งานได้ดีและมีราคาถูกกว่า โดยเฉพาะสินค้าที่มีราคาไม่แพง การนำ RFID มาติดตั้งยังไม่คุ้มกับการลงทุน แต่ต่อไปจะมีการพัฒนาให้ทั้ง RFID และบาร์โค้ดใช้ควบคู่กัน

ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID พบว่า องค์กรที่มีปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID แตกต่างกัน มีปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์แตกต่างกันสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการลงทุนในการใช้งานเทคโนโลยีในแต่ละองค์กรนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยีที่องค์กรต้องการ ปริมาณการใช้งาน ชนิดของเทคโนโลยีที่นำมาใช้งาน งบประมาณด้านการลงทุนทางเทคโนโลยีหรือสถานะทางการเงินขององค์กร และความสนับสนุนจากผู้บริหารองค์กรนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Attaran (2007) กล่าวว่า ความสำเร็จในการนำ RFID มาประยุกต์ใช้ พบว่าขึ้นอยู่กับความร่วมมือจากผู้บริหารระดับสูง ความร่วมมือจากผู้ให้บริการเทคโนโลยีที่น่าเชื่อถือได้ การฝึกอบรมบุคลากรอย่างเหมาะสม การบูรณาการ RFID เข้ากับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และซอฟต์แวร์ เช่น ระบบ ERP ขององค์กร และงบประมาณสำหรับเทคโนโลยีที่องค์กรจัดสรร รวมทั้งการวางแผนการใช้ที่ชัดเจนว่าจะใช้งาน RFID ในระบบใด

5.2.5 อภิปรายผลการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านองค์การและลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์

พบว่า ลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ด้านปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านองค์การได้แก่ ขนาดขององค์การในระดับสูงสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ปริมาณเงินลงทุนที่ใช้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้งาน จะขึ้นอยู่กับ จำนวนของพนักงาน และปริมาณการใช้งานโดยมีทิศทางไปในทางเดียวกันซึ่งสอดคล้องกับเดชสฤยดี จาติเกตุ (2552) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีสำหรับบริการยืมด้วยตนเองของหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กล่าวว่าปัจจัยด้านงบประมาณเป็นสิ่งสำคัญต่อการนำเทคโนโลยี อาร์เอฟไอดีมาใช้กับองค์การ ส่วนสถานที่การใช้งาน RFID และชนิดของ RFID Tag ที่นำมาใช้งานมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านองค์การได้แก่ ประเภทของธุรกิจ และลักษณะสินค้าและบริการขององค์การในระดับปานกลางซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นเพราะองค์การจะเลือกใช้เทคโนโลยีให้ตรงกับงานที่องค์การทำรวมถึงสินค้าและบริการขององค์การก็มีผลต่อการเลือกและใช้เทคโนโลยีโดยงานวิจัยชิ้นนี้มีความสอดคล้องกับวรรณารถ แสงมณี (2553) ที่กล่าวว่าเทคโนโลยีหลักขององค์การคือขั้นตอนการทำงานที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับภารกิจขององค์การ โดยที่ในองค์การหนึ่งๆ จะมีการจัดแบ่งกิจกรรมงานมีขั้นตอนการทำงานที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่าง รวมทั้งต้องพิจารณาปัจจัยกีดกันอื่นๆที่มีผลต่อขั้นตอนการปฏิบัติงาน กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์และการบริการขององค์การซึ่งล้วนกระทบต่อการออกแบบโครงสร้างองค์การและการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ประกอบการทางด้าน RFID ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนให้ตรงกับการใช้งานจริงมากที่สุดจากผลการวิจัยที่พบว่าลักษณะของพฤติกรรมกรรมการนำเทคโนโลยี RFID ส่วนใหญ่ใช้กับทำงานขององค์การมากกว่าที่จะใช้กับสินค้าโดยตรง การพัฒนาควรให้ความสำคัญต่อความสามารถใช้กับกระบวนการทำงานที่หลากหลายขึ้นและลดข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี RFID ที่มีอยู่ให้น้อยลงได้แก่ ปัญหาด้านความถี่ ด้านวัสดุ ความปลอดภัยของข้อมูล เป็นต้นรวมทั้งพัฒนาให้ RFID มีต้นทุนต่ำลงจนคุ้มค่ากับการใช้งานในสินค้าหรือบริการที่มีมูลค่าปานกลาง-ต่ำได้

2. ภาครัฐควรสนับสนุนการให้มิใช้งานให้มากขึ้นเพื่อสามารถผลิตจำนวนมากทำให้ราคาต่ำลง และส่งเสริมการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ RFID ให้สามารถผลิตในประเทศได้มากขึ้นและมีเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นราคาต่ำลง

3. ผู้ประกอบการที่กำลังมองหาเทคโนโลยีเพื่อวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความถูกต้องน่าเชื่อถือให้กับการทำงานขององค์กรและสินค้าหรือบริการขององค์กร และเทคโนโลยีที่มีความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ สามารถใช้ผลการวิจัยนี้ไปประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้เทคโนโลยี RFID ได้

4. ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานเทคโนโลยี RFID มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านขนาดขององค์กรในระดับสูงและเป็นไปในทิศทางเดียวกันซึ่งอาจเป็นอุปสรรคสำคัญของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยี RFID ภาครัฐควรใช้นโยบาย ต่างๆ เช่น นโยบายด้านภาษี สินเชื่อเพื่อจัดหาเทคโนโลยี การสนับสนุนด้านเทคโนโลยี อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์หรือการให้คำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ฯลฯ เพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการใช้เทคโนโลยี RFID ให้แพร่หลายมากขึ้น ทั้งในองค์กรขนาดเล็กและองค์กรขนาดใหญ่ซึ่งจะเป็นผลดีต่อภาคธุรกิจและส่งผลถึง โครงสร้างต้นทุนระบบโลจิสติกส์ของประเทศที่จะสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. การศึกษาปัจจัยด้านองค์กรควรศึกษาทางด้านอื่นๆ เพิ่มเติมเช่น รูปแบบการบริหารกิจการ นโยบายขององค์กร เป็นต้น

2. ควรศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้งานในด้านอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยของสินค้าหรือบริการ ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเชื่อมโยงการปฏิบัติงานระหว่างผู้ค้าหลายๆ ราย การศึกษาติดตามพฤติกรรมของลูกค้าและความเป็นมาตรฐานของอุตสาหกรรม เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กมลชนก สุทธิวาหนฤพุฒิ และคณะ. 2544. การจัดการโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา วานิชย์ปัญญา. 2546. การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล ฉบับปรับปรุง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา อุดมวิทิต, อภิญา กมลสุข และปรีนันท์ วรรณสว่าง. 2551. รายงานเบื้องต้นสถานภาพของอุตสาหกรรม RFID ในประเทศไทย. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติร่วมกับเครือข่ายวิสาหกิจ RFID ไทย และ สมาคมสมองกลฝั่งตัวไทย.
[Online]. Available : <http://www.csits.spu.ac.th/rfid/>
- เดชสฤษดิ์ จาติเกตุ. 2552. “การใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี สำหรับบริการยืมด้วยตนเอง ของ หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.” การค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสารสนเทศศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐพล วุฒิวิมล. 2551. “การศึกษาแนวทางการนำ RFID มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในเขตปลอดอากรท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.” การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ โลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ธงชัย สันติวงษ์. 2546. พฤติกรรมผู้บริโภคทางการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 10 กรุงเทพฯ : ประชุมการช่าง.
- ชนิด โสรรัตน์. 2547. การจัดการห่วงโซ่อุปทานในยุคโลกาภิวัตน์ **What is logistics and supply chain management.** กรุงเทพฯ : V-Serve.
- ชนิด โสรรัตน์. 2552. เรื่องนำรู้-โลจิสติกส์. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : วิ-เซิร์ฟ โลจิสติกส์.
- นลินี ทวีสิน. 2553. องค์กรกับการใช้เทคโนโลยี อย่างเหมาะสม.[Online]. Available : [http:// www.nalineetaveesin.com/issue_concern/issues_it07.htm](http://www.nalineetaveesin.com/issue_concern/issues_it07.htm)

พรนพ พุกกะพันธ์. 2545. จริยธรรมทางธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ
ดร.พรนพ.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิบูล ทีปะपाल. 2536. การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย. ภาควิชาการตลาด คณะวิชา
วิทยาการจัดการ, สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. กรุงเทพฯ.

ภาณุวัฒน์ นัยบุตร. 2549. “การใช้เทคโนโลยีการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุในสายการผลิต
กรณีศึกษาบริษัท ABC Compressor จำกัด.” บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ภาวिका ชาราศรีสุทธิ และวิบูลย์ ไตวณะบุตร. 2542. หลักและทฤษฎีการบริหารการศึกษา.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2530. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ : นวกรณ.

วิจิตร ต้นทสุทธิ. และคณะ. 2520. การวิจัยดำเนินงาน **OPERATION RESERCH** เล่มที่ 1
ภาค **DETERMINISTION**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทยา ด้านธำรงกุล. 2548. อีเว้นท์มาแรง.[Online].Available :

<http://www.bkkonline.com/gen-business/6dec48.shtml>.

วุฒิสักดิ์ ทรายทอง. 2549. “การศึกษาปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีในการ
จัดการเครือข่ายอุปทาน โดยอาศัยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.” วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน
อุตสาหกรรม, สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม, มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า
ธนบุรี.

วรรณรด แสงมณี. 2553. องค์การ : ทฤษฎี การออกแบบ และการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์.
พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ.

วัชร การุณยนิช. 2553. **Radio Frequency Identification-RFID**. จุลสาร สวพ.ทร.

[Online].Available : <http://www.navy.mi.th/nrdo/jreport/mmaga.htm>.

ศุภร เสรีรัตน์. 2537. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภสันท์ วรยศวรรงค์. 2551. “การประยุกต์ใช้ RFID กับงานครุภัณฑ์ กรณีศึกษาสำนักศึกษา
ระบบสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ. 2551. รายงานเบื้องต้นสถานภาพของอุตสาหกรรม RFID ใน
ประเทศไทย.[Online].Available : <http://www.nectec.or.th/>.

สมิทธิ์ สุขสมิทธิ์. 2553. RFID ชิปอัจฉริยะ ยกระดับการบริหารข้อมูลสินค้า ขจัดข้อมูล
ผิดพลาด ระบุตำแหน่งสินค้าเรียลไทม์.
[Online].Available : <http://www.logisticsdigest.co.th/>.

สุธรรม รัตนโชติ. 2548. ความรู้เกี่ยวกับภาคธุรกิจ. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2548. องค์การและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 6 นนทบุรี :
ชวนพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550. แผนยุทธศาสตร์การ
พัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ.2550-2554.
[Online].Available : <http://www.nesdb.go.th/>.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552. แผนปฏิบัติการการ
พัฒนาระบบข้อมูลโลจิสติกส์ของไทย. ส่วนงานยุทธศาสตร์โลจิสติกส์, สำนัก
วิเคราะห์การลงทุนภาครัฐ.[Online].Available : <http://www.nesdb.go.th/>.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552. รายงานโลจิสติกส์ของ
ประเทศไทยประจำปี 2551.[Online].Available : <http://www.nesdb.go.th/>.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2552. รายงานผลที่สำคัญสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ.2552. กรุงเทพฯ : ธนาพรส.

อดุลย์ จาตุรงค์กุล และคลยา จาตุรงค์กุล. 2545. พฤติกรรมผู้บริโภค. พิมพ์ครั้งที่ 7
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อนุรุทธ์ เมฆพะโยม. 2552. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ใน
คลังสินค้า.” วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์,
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

อรุณ บริรักษ์. 2545. Logistics case study in Thailand. กรุงเทพฯ : ส. พิจิตรการพิมพ์.

อินทพร บูรณกานนท์, พงศ์พัฒน์ ดังคะประเสริฐ และปรารธณา ปุณณกิติเกษม. 2553. “RFID ในธุรกิจค้าปลีกประเภทสินค้าแฟชั่น” *Quality Magazine*. ฉบับที่ 149 ประจำเดือน มีนาคม 2553.

Attaran M. 2007. “RFID an enable of supply chain operation” *Supply Chain Management : An International Journal*, Vol.12, No.4. pp.249-257.

Engel, F. J et al. 1995. *Consumer Behavior (8th Ed.)*. New York : CBS.

FKI Logistex. 2005. อ้างใน. **RFID ชิปอัจฉริยะ ยกกระดับการบริหารข้อมูลสินค้า จัดข้อมูล ผิดพลาด ระบุตำแหน่งสินค้า.เรียลไทม์.**[Online]. Available : http://www.logisticsdigest.com/index.php?option=com_content&task=category§ionid=4&id=73.

Herbert A. Simon, H.A. 1947. **ADMINISTRATIVE BEHAVIOR**. New York NY : Macmillan.

Hoy, W. K., & Miskel, C. G. 1987. **Educational administration : Theory, Research, And Practice, 3rd edition**. New York : Random House.

JCs Pub 1-02 except and NATO. 1990. **Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms.**[Online]. Available : http://www.globalsecurity.org/military/library/.../fm100_13.htm.

Krivda.C. 2004. “RFID after compliance: integration and payback” *Business Week*. December 20.

Klaus Finkenzeller. 2007. **RFID Handbook : Fundamental and Application in Contactless Smart Card and Identification** : John Wiley & Sons.

Logistix Partners Oy, Helsinki and FI. 1996. **Association of Logistics Management**. [Online]. Available : <http://www.calm.org/calm/AboutCALM/AboutCALM.html>.

Loudon, L. D. and Bitta, A. J. D. 1979. **Consumer Behavior Concept and Applications**. Massachusett : McGraw –Hill.

Market Data ABI Research. 2009. **ข้อมูลเกี่ยวกับ ตลาดของ RFID**. [Online]. Available : <http://www.abiresearch.com>.

MDC, LLogLink/Logistics World. 2008. **Supply Chain Management / Logistics**.

[Online].Available : <http://www.logisticsmanagementandsupplychainmanagement.wordpress.com/category/business-logistics/>.

Moon,KL and Ngai,EWT. 2008. "The adoption of RFID in fashion retailing : a business value-added framework" **Industrial Management & Data Systems**
Vol.108,No.5. pp. 596-612.

NECTEC. 2547. "RFID เทคโนโลยีสารสนเทศประโยชน์." สาร NECTEC. กันยายน-ตุลาคม พ.ศ. 2547.

NECTEC. 2549. **RFID หนึ่งในเทคโนโลยีที่น่าจับตามอง**. [Online].Available : http://www.ict.moph.go.th/Articles/RFID_introduction.pdf.

Prater, Frazier and Pedro Reyes. 2005. "Future Impacts of RFID on E-Supply Chains. **Special issue on e-Supply Chain**. v10, n2, 2005. pp. 134-142.

Rubenstein, A H. and Haberstroh, C J. 1965. **Some Theories of Organization**. Chicago : Rand McNally.

Samuel C. 2003. **Modern Management**. New Jersey : Prentice Hall.

Semi-Annual RFID ABI Research. 2009. **การจัดกลุ่มเทคโนโลยี การนำไปใช้และตลาดจำเพาะ**. [Online].Available] : <http://www.abiresearch.com>.

Thailand RFID Summit . 2006. "**RFID For Engineers**" Slide presentation, February 24, 2006. [Online].Available : <http://www.autoid.org/presentations/standards.htm>.

The Council of Logistics Management (CLM). [Online].Available : <http://cscmp.org/>.

Wikipedia. 2553. **Decision making**. [Online].Available : http://en.wikipedia.org/wiki/Decision_making.

Yamane Taro. 1973. **Statistics : An Introductory Analysis**. Tokyo : Harper International Edition.

ภาคผนวก

ภาคผนวก

แบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรื่อง

**การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์
ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล**

แบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมการนำเทคโนโลยีระบุอัตลักษณ์ของวัตถุโดยคลื่นวิทยุมาใช้กับระบบโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผู้ทำการวิจัย	นายอำนาจ จันทร์ทอง
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
	วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ และลักษณะของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์ของภาคธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ดังนั้นจึงขอความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริงทุกประการ ข้อมูลที่ท่านตอบจะถูกเก็บไว้เป็นความลับและผลการศึกษานำเสนอในผลงานวิจัยในลักษณะการสรุปในภาพรวม

แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลของธุรกิจ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี RFID

การตอบแบบสอบถามนี้ ขอความกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ เนื่องจาก ถ้าตอบไม่ครบเพียงข้อใดข้อหนึ่งจะทำให้การวิเคราะห์แบบสอบถามไม่สมบูรณ์ และขอให้ท่านตอบตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความร่วมมือ

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลของธุรกิจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุดเพียงข้อเดียว (ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น)

1. ตำแหน่งผู้ตอบแบบสอบถาม

2. จำนวนพนักงานในองค์กร

น้อยกว่า 50 คน 50-199 คน มากกว่าหรือเท่ากับ 200 คน

3. ประเภทของธุรกิจ

อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจการค้า ธุรกิจบริการ

4. ลักษณะการร่วมทุนของกิจการ

ไทย 100%
 ไทย-ต่างชาติ
 ต่างชาติ 100%

5. ลักษณะสินค้าและบริการขององค์กรส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มใด

สินค้าวัตถุดิบ
 สินค้ากึ่งสำเร็จรูป
 สินค้าสำเร็จรูป
 บริการ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยในการตัดสินใจนำเทคโนโลยี RFID มาใช้

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้กับระบบโลจิสติกส์		ระดับของการให้ความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ระยะเวลาของสัญญา						
1.	สามารถทำให้ทำงานสะดวกขึ้น					
2.	สามารถทำให้ลดเวลาทำงานลง					
3.	สามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ในการทำงาน					
2. รูปแบบของ Tag RFID						
4.	เหมาะสมกับกระบวนการทำงานขององค์กร					
5.	เหมาะสมกับสินค้าหรือบริการขององค์กร					
6.	สะดวกต่อการใช้งาน					
7.	เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับกระบวนการทำงานขององค์กร					
8.	เหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับสินค้าและบริการขององค์กร					
9.	สมเหตุสมผลกับประโยชน์ที่จะได้รับ					
4. วัตถุประสงค์ที่จะนำ RFID ไปใช้งานด้วย						
10.	มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่บ้านทึก					
11.	ไม่กีดขวางคลื่นสัญญาณ					
5. ความถูกต้องน่าเชื่อถือ						
12.	ส่งเสริมให้สินค้าหรือบริการมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น					
13.	ทำให้การทำงานภายในองค์กรถูกต้องมากขึ้น					
14.	ทำให้ลูกค้าเชื่อถือในการทำงานขององค์กร					
6. การประยุกต์ใช้ระบบ IT เดิมที่มีอยู่						
15.	สามารถใช้ร่วมกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้ดี					
16.	สามารถทำให้ระบบ IT เดิมมีประสิทธิภาพมากขึ้น					
17.	สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ IT เดิมที่มีอยู่ได้					
7. ความง่ายและยืดหยุ่นในการใช้						
18.	สามารถใช้งานได้หลากหลาย					
19.	สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว					
20.	ง่ายต่อการเรียนรู้และนำมาใช้ในองค์กร					

ปัจจัยในการตัดสินใจนำ RFID มาใช้		ระดับของการให้ความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8.การนำกลับมาใช้ใหม่(ใช้ซ้ำ)						
21.	สามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้					
22.	สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้					
23.	สามารถประหยัดต้นทุนขององค์กร					

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี RFID

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุดเพียงข้อเดียว (ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น)

1.รูปแบบการใช้งาน RFID ขององค์กร

- ใช้กับสินค้าและบริการ ทุกชนิดของบริษัท
- ใช้กับสินค้าและบริการ บางชนิดของบริษัท
- ใช้งานกับกระบวนการทำงานขององค์กร

2. รูปแบบการใช้งาน RFID Tag

- ดัด RFID Tag กับสินค้าโดยตรง(บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสสินค้า)
- ดัด RFID Tag กับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก เช่น กล่อง พาเลท เป็นต้น
- ดัด RFID Tag กับส่วนอื่นๆ โปรดระบุ.....

3.สถานที่การใช้งาน RFID

- ใช้ RFID ภายในองค์กรเท่านั้น
- ใช้ RFID ภายนอกองค์กรเท่านั้น
- ใช้ RFID ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

4.ชนิด ของ RFID Tag ที่นำมาใช้งาน

- Active Tag อย่างเดียว
- Passive Tag อย่างเดียว
- Semi-Passive (Semi-Active) Tag
- ใช้ทั้ง Active Tag และ Passive Tag

5.ปริมาณเงินลงทุนในการใช้งานระบบ RFID

- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000 บาท
- มากกว่า 1,000,000-5,000,000 บาท
- มากกว่า 5,000,000-10,000,000 บาท
- มากกว่า 10,000,000 บาท

“ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนและตรงความเป็นจริง”

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายอำนาจ จันทร์ทอง
วัน เดือน ปีเกิด	19 กรกฎาคม 2523
สถานที่เกิด	จ. สมุทรสาคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	927/72ค ถ.ชนบุรีปากท่อ ต. มหาชัย อ. เมือง จ. สมุทรสาคร 74000
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษา บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
สถานที่ทำงาน	บริษัท สยามคาสท์ไอออนเวอร์คส์ จำกัด เลขที่ 1/12 หมู่ 2 ถนนพระราม 2 ต.ท่าทราย อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000
ประสบการณ์ทำงาน	ปี 2547 - 2553 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมแผน บริษัท สยามคาสท์ไอออนเวอร์คส์ จำกัด ปี 2553 - ปัจจุบัน ตำแหน่งหัวหน้างานคลังสินค้า บริษัท สยามคาสท์ไอออนเวอร์คส์ จำกัด