ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการงานขนส่งสินค้าและการบัญชี

นางสาวเพ็ญสุพร พันธุมโพธิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FACTORS AFFECTING INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM SELECTION FOR TRANSPORTATION AND ACCOUNTING OPERATIONS

Miss Pensuporn Bhundhoombhoad

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management
(Interdisciplinary Program)
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการงานขนส่งสินค้าและการบัญชี
โดย	นางสาวเพ็ญสุพร พันธุมโพธิ
สาขาวิชา	การจัดการด้านโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุเนตร ชุตินธรานนท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เพ็ญสุพร พันธุมโพธิ : ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการงานขนส่งสินค้าและการบัญชี (FACTORS AFFECTING INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM SELECTION FOR TRANSPORTATION AND ACCOUNTING OPERATIONS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล , หน้า.

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดประสงค์ในการหาปัจจัยและทางเลือกในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและงานบัญชีสำหรับบริษัทกรณีศึกษา เพื่อที่จะช่วยลดอุปสรรคที่เกิดขึ้นในปัจจุบันจากการใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้มีการนำเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น มาช่วยในการวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ การตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลขนส่ง การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรม การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่งกรณีที่ทำการระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ และการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากใช้เวลานาน ทั้งนี้ทางเลือกที่นำมาใช้ในงานวิจัยคือ การพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค และ การพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัท

โดยงานวิจัยนี้เริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ ปัจจัย ทางเลือก และนำมาสร้างเป็นแผนภูมิเชิงลำดับชั้น ต่อมาจึงออกแบบแบบสอบถามเปรียบเทียบคู่ปัจจัย สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์และเปรียบเทียบ เพื่อหาปัจจัยและทางเลือกที่มีค่าความสำคัญมากที่สุด และจากการทำตามกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น รวมถึงการหาค่าความสอดคล้องแล้ว พบว่าปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ และทางเลือกด้านการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัท เป็นปัจจัยและทางเลือกในการแก้ไขปัญหา ที่คาดว่าเหมาะสมและจะมีประสิทธิภาพสำหรับการดำเนินการในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาได้ดีที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา การจัดการด้านโลจิสติกส์ ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2558 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

5787209320 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT
KEYWORDS: ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) / TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM / ACCOUNTING SYSTEM / INFORMATION TECHNOLOGY

PENSUPORN BHUNDHOOMBHOAD: FACTORS AFFECTING INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM SELECTION FOR TRANSPORTATION AND ACCOUNTING OPERATIONS. ADVISOR: ASSOC. PROF. PONGSA PORNCHAIWISESKUL, Ph.D., pp.

Objective of this research is to find appropriate factors and alternatives that can be solve the problem happened while using a case study company's transportation management system and accounting system. In this research, analytical hierarchy process (AHP) is applied for analyse 7 factors as following: factors of unsupported the calculation of vary transportation’s cost, factors of uncovered company’s business process, factors of uncomfortable in using reports for recheck the transportation’ information, factors of lack of log while transaction’ information changes, factors of unchangeable transaction’s data input, factor of system cannot automatically check transaction and its cost and factors of take a long time for import transactions data. In addition, researcher has conferred with specialists for seeking feasibility alternatives. And result of alternatives turned to alternative of partial improve the system by its it department and alternative of improve whole system by its IT department.

Firstly, AHP chart is created by define objective, factors and alternatives while questionnaires are hand out to specialist. After specialist is done the questionnaire, researcher analyse their answers shown as following: as for 7 factors, the most important factor is a factors of uncovered company’s business process. And the most important alternative is improving the whole system by its IT department.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Field of Study: Logistics Management Student's Signature .....

Academic Year: 2015 Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

ก่อนอื่นข้าพเจ้าอยากจะขอขอบคุณ “รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล” ที่เป็นที่ปรึกษาหลักในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์คอยช่วยเหลือตั้งแต่ข้าพเจ้ามีเพียงสิ่งที่สนใจในการวิจัย จนกระทั่งเริ่มต้นงานวิจัย อาจารย์มักจะคอยแนะนำให้งานวิจัยก้าวต่อไปได้เสมอ อีกทั้งยังคอยตรวจสอบข้อบกพร่อง จนเกิดเป็นรูปเล่มที่เสร็จสมบูรณ์

ต่อมา ข้าพเจ้าอยากจะขอขอบคุณคือ “ศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ” ผู้ที่เป็นเหมือนแม่ในสถานที่แห่งนี้ ขอบพระคุณอาจารย์ที่เป็นประธานสอบวิทยานิพนธ์ให้ข้าพเจ้า อีกทั้งอาจารย์ยังให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ ชี้จุดบกพร่อง จนกระทั่งงานวิจัยดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์

ต่อมา ข้าพเจ้าอยากจะขอขอบคุณ “รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย” ที่สละเวลามาเป็นกรรมการภายนอกให้ข้าพเจ้า รวมถึงการชี้ช่องว่างในงานวิจัย เพื่อให้งานวิจัยครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ใช้งานระบบ และ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ช่วยเสียสละเวลา และให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม ส่งผลให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการทำงานวิจัยฉบับนี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าอยากขอบคุณ CULM13 ทุกท่าน ที่เรียนไปด้วยกัน คอยช่วยเหลือกันตลอดการเรียน 2 ปีนี้ ขอบคุณ CULM12 ที่คอยให้คำแนะนำแก่รุ่นน้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พี่แอม พี่บี พี่ตู่ และ ปราง ที่คอยถามไถ่ความเป็นไปในการเรียน และงานวิจัย อีกทั้งยังให้คำปรึกษาเมื่อข้าพเจ้าเกิดปัญหาหรือต้องการความช่วยเหลือ

และที่สำคัญคือ ข้าพเจ้าอยากจะขอขอบคุณ “ครอบครัว” ที่เป็นทุกอย่างในชีวิตของข้าพเจ้า และเมื่อใดก็ตามที่ข้าพเจ้าเหนื่อย ท้อ กังวล เมื่อหันกลับมาที่ครอบครัว ก็จะพบพวกเขาคอยอยู่เคียงข้าง คอยให้กำลังใจ คอยให้ความรัก และคอยหาทางช่วยเหลือเสมอ จนในวันนี้ที่ข้าพเจ้าได้ทำการวิจัยเสร็จสิ้น ซึ่งถือว่าเป็นภารกิจชิ้นสุดท้ายสำหรับปริญญาโทใบนี้ ข้าพเจ้าจึงอยากขอมอบปริญญาใบนี้ เพื่อเป็นของขวัญสำคัญให้กับตัวเองและครอบครัว

การเรียน ปริญญาโท ไม่ได้มีอะไรที่ผ่านมาได้อย่างง่ายดาย โดยต้องยอมเสียสละเวลาส่วนตัวที่มีอยู่ เพื่อศึกษาหาความรู้ ทำรายงานต่างๆให้สำเร็จเรียบร้อย และระหว่างทางเดินนั้น “เพื่อน ครอบครัว อาจารย์ และคนรอบข้าง” คือกำลังใจสำคัญ ที่จะคอยฉุดให้ลุกขึ้นยืนใหม่อีกครั้งเมื่อเราล้ม และสุดท้ายเราก็จะลุล่วงไปถึงเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ในที่สุด

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย 9

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 10

1.4 ขอบเขตการวิจัย 10

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย 10

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 11

2.1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและโลจิสติกส์ 11

2.2 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 12

2.3 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งสินค้า และ ระบบบัญชี 17

2.4 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) 20

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่ง ระบบบัญชี และระบบวางแผนทรัพยากร 22

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP 42

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 48

3.1 ขั้นตอนในงานวิจัย 48

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 49

3.2.1 การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process : AHP) 50

3.3 กำหนดขอบเขตงานวิจัย 54

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย 55
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย 55
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย 59
4.1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้สอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงาน 59
4.2 การประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) 62
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะงานวิจัย 71
5.1 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในด้านปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบที่ส่งผลต่อการใช้งาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี 71
5.2 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในด้านปัจจัยและทางเลือกจากผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนา ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี 72
5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย 84
..... 89
รายการอ้างอิง 89
ภาคผนวก 93
แบบสอบถาม พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี 95
แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี 99
ภาคผนวก ข. 108
บทสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญระบบ 108
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 133

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 : ตารางสรุปผลปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรม 40

ตารางที่ 2 : ตารางสรุปผลปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรม (ต่อ) 41

ตารางที่ 3 : ตารางแสดงค่า RI (ต้นฉบับ Sataay, 1997) 54

ตารางที่ 4 : ตารางสรุปจำนวนปัจจัยปัญหาการใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี 60

ตารางที่ 5 : ตารางแสดงปัจจัยและรายละเอียดอ้างอิงปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบ 61

ตารางที่ 6 : ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยตามรายผู้เชี่ยวชาญ 63

ตารางที่ 7 : ตารางแสดงอันดับโดยอ้างอิงรายปัจจัย 64

ตารางที่ 8 : ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F1 65

ตารางที่ 9: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F2 “ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ” 65

ตารางที่ 10: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F3 “ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง” 66

ตารางที่ 11: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F4 “ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน” 67

ตารางที่ 12: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F5 “ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่งกรณีที่ระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง” 67

ตารางที่ 13: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F6 “ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ” 68

ตารางที่ 14: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F7 “ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน” 68

ตารางที่ 15 : ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักทางเลือกและค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย 69

ตารางที่ 16: ตารางผลการคำนวณค่าเฉลี่ยน้ำหนักทางเลือกและค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย 69

ตารางที่ 17 : ตารางแสดงผลรวมของแต่ละทางเลือกในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและบัญชี 69

ตารางที่ 18 : ตารางสรุปผลลัพธ์ทางเลือกโดยอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญและปัจจัย 70

ตารางที่ 19: ตารางแสดงคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ 72
ตารางที่ 20: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F2 73
ตารางที่ 21: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F2 74
ตารางที่ 22: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F5 74
ตารางที่ 23: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F5 75
ตารางที่ 24: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F1 76
ตารางที่ 25: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F1 77
ตารางที่ 26: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F4 77
ตารางที่ 27: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F4 78
ตารางที่ 28: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F6 79
ตารางที่ 29: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F4 80
ตารางที่ 30: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F7 80
ตารางที่ 31: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F7 81
ตารางที่ 32: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F3 82
ตารางที่ 33: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F3 82
ตารางที่ 34 : ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลรายผู้เชี่ยวชาญ 83
ตารางที่ 35 : ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัยระหว่างจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน 84
ตารางที่ 36 : ตารางเปรียบเทียบผลรวมน้ำหนักทางเลือกระหว่างจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ต่างกัน 84
ตารางที่ 37 : ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดระหว่างไอทีของบริษัทและบริษัทให้บริการพัฒนาระบบภายนอก 88

สารบัญภาพ

รูปที่ 1 : Flow ขั้นตอนการดำเนินงานขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา 2
รูปที่ 2 : รูปแสดงการแบ่งส่วนงาน และระบบที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน 4
รูปที่ 3 : รูปแสดงกระบวนการทำงานที่เชื่อมต่อระหว่างระบบต่างๆ 7
รูปที่ 4 : รูปแสดงการเข้าถึงระบบในหน่วยงานต่างๆ 7
รูปที่ 5 : รูปแสดง Flow การกำหนดค่าเริ่มต้นเพื่อใช้ในการขนส่งสินค้า 8
รูปที่ 6 : รูปแสดงตัวอย่างฮาร์ดแวร์ 14
รูปที่ 7 : รูปแสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบ 14
รูปที่ 8 : รูปแสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ประยุกต์ 15
รูปที่ 9 : รูปแสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล 15
รูปที่ 10 : รูปแสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงระหว่างฐานข้อมูล 15
รูปที่ 11 : รูปแสดงการนำซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และ ข้อมูล มาใช้งานร่วมกัน 16
รูปที่ 12 : รูปแสดงผู้ผลิตซอฟต์แวร์บริหารงานห่วงโซ่อุปทาน 10 อันดับ 19
รูปที่ 13 : แสดงผลการวิเคราะห์และข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงการขนส่ง 45
รูปที่ 14 : สรุปขั้นตอนในการทำการวิจัย 49
รูปที่ 15 : ตัวอย่างรูปแบบแผนภูมิแสดงลำดับชั้น 50
รูปที่ 16 : แสดงชุดของตัวเลขที่ใช้ในการเปรียบเทียบรายคู่ 52
รูปที่ 17 : แสดงตารางเปรียบเทียบปัจจัยรายคู่ 52
รูปที่ 18 : แผนภูมิเชิงลำดับชั้นในการเลือกปรับปรุงระบบ 62
รูปที่ 19 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยต่างๆ 64
รูปที่ 20 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F1 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ 65
รูปที่ 21 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F2 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ 66
รูปที่ 22 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F3 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ 66
รูปที่ 23 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F4 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ 67

รูปที่ 24 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F5 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ..... 67
รูปที่ 25 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F6 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ..... 68
รูปที่ 26 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F7 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ..... 68
รูปที่ 27 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกผลรวมของทางเลือกในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและบัญชี..... 70

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

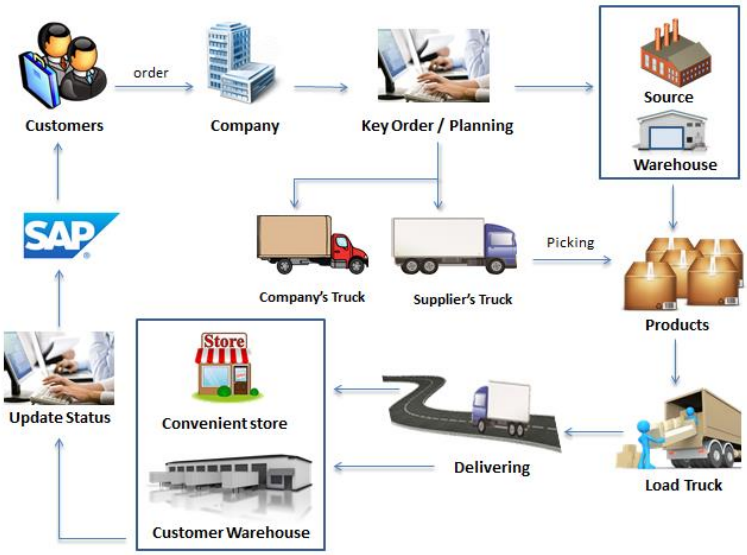
การขนส่ง อาจหมายถึงการเคลื่อนย้ายคน สัตว์ สิ่งของ หรือ บริการ จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งที่ก่อให้เกิดมูลค่า และการขนส่งนั้นก็มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ทั้งการขนส่งภายในประเทศและระหว่างประเทศ (นำเข้า-ส่งออก) ก็นับว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญ ที่จะช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญเติบโตขึ้นได้ เมื่อกล่าวถึงการขนส่งภายในประเทศ จะสามารถเห็นได้โดยทั่วไปว่า “การขนส่งทางถนน” นับเป็นรูปแบบการขนส่งที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยการเข้าถึงสถานที่ต่างๆเป็นไปได้ง่าย อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการขนส่งไม่มากจนเกินไปนัก และหากยิ่งมีการบริหารจัดการการขนส่งในส่วนต่างๆ เช่น การบริหารทรัพยากร การวางแผนเส้นทางการขนส่งที่ดีแล้วนั้น ก็จะยิ่งทำให้เกิดประโยชน์ในเรื่องของการประหยัดต้นทุนค่าขนส่ง เพื่อสร้างความพึงพอใจที่มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาดได้อีกด้วย

เมื่อได้กล่าวถึงลักษณะการขนส่งไปบ้างแล้ว ก็จะขอกล่าวถึงบริษัทกรณีศึกษาที่จะนำมาศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้ โดยบริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้เป็นบริษัทที่ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์ โดยครอบคลุมการให้บริการทั้งในส่วนของการบริหารคลังสินค้า และการบริหารการขนส่ง แต่อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยฉบับนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของการขนส่งสินค้าภายในประเทศทางถนนแบบทั่วไป และการขนส่งภายในประเทศเพื่อรองรับการนำเข้าและส่งออกสินค้าเท่านั้น โดยรถที่ให้บริการขนส่งของบริษัทกรณีศึกษา มีหลากหลายประเภท เช่น รถ 4 ล้อ 6 ล้อ 10 ล้อ 18 ล้อ และ 22 ล้อ ทั้งแบบตู้แห้ง ตู้เย็น ตู้คาร์โก้ เป็นต้น ทั้งนี้รถที่นำมาให้บริการก็มีทั้งในส่วนที่เป็นรถของบริษัทกรณีศึกษาเองและของบริษัทขนส่งร่วม หรือในที่นี้เรียกว่า เวนเดอร์ และสำหรับรูปแบบเส้นทางในการขนส่งนั้น ทางบริษัทก็มีให้บริการใน 2 รูปแบบ เพื่อรองรับการขนส่งสินค้าทั้งวัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูปต่างๆ ดังนี้

- <u>รูปแบบเส้นทาง :</u> รูปแบบเส้นทางนั้นเป็นการขนส่งสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งตามการสั่งงานจากลูกค้า เช่น จากสถานที่ A ไปยังสถานที่ B
- <u>รูปแบบโซน :</u> รูปแบบโซนนั้นเป็นการขนส่งสินค้าจากคลังสินค้า เพื่อกระจายสินค้าไปยังสถานที่ต่างๆภายใต้หนึ่งรอบการส่งเดียว โดยการกำหนดว่าสถานที่ใดบ้างที่อยู่ภายใต้โซนนั้นๆ จะมีหน่วยงานกลาง เป็นผู้รับผิดชอบ เช่น สถานที่ A, B, C, D, E อยู่ภายใต้โซน Z1

จากที่ได้กล่าวไปด้านบนนั้น เป็นการอธิบายถึงลักษณะการให้บริการของบริษัทกรณีศึกษาเท่านั้น ต่อมาจะขอกล่าวถึงลักษณะการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา กล่าวคือ เมื่อลูกค้ามีการสั่งงานเข้ามา และทางบริษัทกรณีศึกษาได้รับเอกสารสั่งงานแล้ว ก็จะเริ่มต้นโดยการระบุข้อมูลการสั่งงานที่ได้รับมา ลงในระบบบริหารงานขนส่งของบริษัท เพื่อที่ทางบริษัทเองจะได้ทราบว่ามีการสั่งงานเข้ามาและทำการจัดเตรียมรถเพื่อไปขนสินค้า ทั้งนี้กิจกรรมในการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษานั้น สามารถแสดงกระบวนการหลักๆได้ตามขั้นตอนการดำเนินงาน ดังรูปที่ 1

รูปที่ 1 : Flow ขั้นตอนการดำเนินงานขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา



สำหรับกิจกรรมการขนส่งในรูปแบบโซนและรูปแบบเส้นทางนั้นก็มีลักษณะที่แตกต่างกันคือ

- <u>รูปแบบโซน:</u> เมื่อส่วนงานคลังสินค้าได้รับข้อมูลการสั่งงานแล้ว ทางคลังสินค้าก็จะมีการจัดเตรียมสินค้าของสถานที่ต่างๆภายใต้โซนที่กำหนด ต่อมา เมื่อมีรถขนส่งที่ได้รับมอบหมายไปทำการรับสินค้าจากคลังสินค้าแล้ว รถคันดังกล่าวก็จะมีการขนสินค้าขึ้นรถโดยแยกตามโซน และนำไปส่งตามสถานที่ต่างๆของโซนที่ได้รับมอบหมายต่อไป
- <u>รูปแบบเส้นทาง:</u> เมื่อทางสถานที่ต้นทางได้รับข้อมูลว่าจะมีรถขนส่งสินค้าไปรับสินค้าตามที่ลูกค้าได้มีการสั่งงานไว้ ต่อมา เมื่อมีรถขนส่งที่ได้รับมอบหมายไปทำการรับสินค้าจากสถานที่ต้นทางแล้ว ก็จะทำการขนสินค้าขึ้นรถ เพื่อไปส่งยังปลายทางตามการสั่งงานของลูกค้าต่อไป

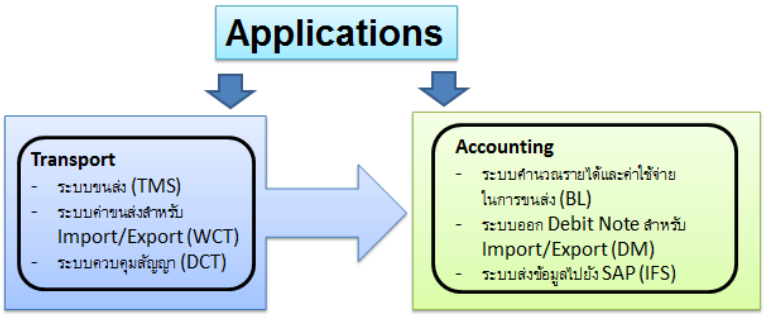
จากที่ได้กล่าวไปแล้วคือ เมื่อกิจกรรมขนส่งเริ่มขึ้น รถขนส่งสินค้าก็จะไปส่งยังสถานที่ปลายทาง หรือ สถานที่ต่างๆในแต่ละโซนที่ถูกกำหนดไว้ ต่อมาเมื่อสินค้ามีการส่งมอบและกิจกรรมขนส่งเสร็จสิ้นแล้ว ผู้ใช้งานระบบก็จะมีการอัพเดทสถานะการจัดส่งสินค้าและระบบจะทำการส่ง

ข้อมูลการขนส่งสินค้าทั้งหมดไปยังระบบวางแผนทรัพยากรของระบบ SAP เพื่อทำการเรียกเก็บเงินจากลูกค้า และ จ่ายเงินในส่วนของรถขนส่งให้บริษัทขนส่งร่วมรายที่มีการขนส่งต่อไป

อย่างไรก็ตาม ในการขนส่งสินค้าแต่ละครั้งนั้น กระบวนการไม่ได้มีเพียงแค่การได้รับงานมาจากลูกค้าแล้วเลือกบริษัทขนส่งร่วมใดหรือใช้เส้นทางใดในการขนส่งก็ได้ แต่ก็จำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนในการขนส่งให้ครอบคลุม ทั้งในเรื่องของการวางแผนเส้นทางการขนส่ง การวางแผนบริหารบริษัทขนส่งร่วม การวางแผนทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง การออกรายงานเพื่อแสดงผลการดำเนินงานต่างๆ เป็นต้น และเมื่อกล่าวถึงวิธีการเพื่อนำมาช่วยในการบริหารงานขนส่งดังกล่าวแล้ว หากไม่มีเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ก็อาจเป็นเรื่องที่ไม่สะดวก และใช้เวลาในการดำเนินการค่อนข้างมาก ดังนั้นเมื่อในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความทันสมัยมากขึ้น จึงอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญ ที่จะเป็นตัวช่วยสำคัญในการส่งเสริมการดำเนินงานในด้านต่างๆที่ไม่ใช่เพียงแค่ด้านห่วงโซ่อุปทานเท่านั้น แต่เทคโนโลยียังช่วยส่งเสริมด้านการสื่อสารประสานงานกับต่างประเทศ เพื่อช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน นอกจากนี้เทคโนโลยีเองยังสามารถช่วยในการผลักดันและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้ทัดเทียมหรือนำหน้าบริษัทคู่แข่งรายอื่นๆได้ ดังนั้นการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีของบริษัทกรณีศึกษาที่จะเข้ามาช่วยในการบริหารงานขนส่งให้เป็นไปได้ง่ายขึ้น สะดวกและรวดเร็วขึ้น ก็นับว่ามีความจำเป็นอย่างมาก เพราะถึงแม้ว่าบริษัทกรณีศึกษามีการใช้ระบบเทคโนโลยีอยู่ในปัจจุบันแล้ว แต่เป็นเทคโนโลยีในสมัยเก่า ซึ่งไม่สามารถพัฒนารูปแบบการทำงานใดๆได้มากเท่าที่ควร อีกทั้งการทำงานที่มีลักษณะแบบกระจายและไม่สามารถนำมารวมกันเป็นการทำงานเดียวกันภายในบริษัทได้ ก็อาจส่งผลให้การวางแผน การบริหารงานขนส่ง เป็นไปได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถครอบคลุมการดำเนินงานของธุรกิจที่มีการปรับปรุงอยู่เรื่อยๆ และอาจส่งผลให้จากเดิมที่เคยนำหน้าคู่แข่ง กลับกลายเป็นเสียเปรียบคู่แข่งได้ ทั้งนี้ เมื่อมองในมุมกลับกัน หากระบบสารสนเทศของบริษัทมีระบบที่ใช้งานอยู่ มีศักยภาพเพียงพอในการใช้งานอยู่แล้ว การที่ศึกษาจุดอ่อนของระบบและพัฒนาตรงรอยรั่วดังกล่าวให้ดีขึ้น ก็ย่อมทำให้ธุรกิจมีโอกาสที่จะเติบโตมากขึ้นเรื่อยๆได้เช่นเดียวกัน

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ จะเริ่มด้วยการกล่าวถึงระบบที่ใช้ในการบริหารงานขนส่งของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นระบบที่มีการพัฒนาขึ้นเองในอดีตเพื่อรองรับการดำเนินงานขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ตามลักษณะกิจกรรมของธุรกิจในช่วงนั้น โดยระบบที่ใช้งานนั้นจะถูกแยกออกเป็นสองส่วนใหญ่ๆ ดังรูปที่ 2 ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ ดังนี้

รูปที่ 2 : รูปแสดงการแบ่งส่วนงาน และระบบที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน



1.1.1 <u>ระบบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง</u> ได้แก่

- **ระบบบริหารงานขนส่ง (TMS):** เป็นระบบที่ใช้สำหรับการจัดการข้อมูลและการบริการงานขนส่งทั่วไป โดยมีส่วนของ “การบริหารข้อมูลหลัก” ที่ใช้สำหรับการดูแลข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการขนส่งสินค้าภายใต้คลังสินค้าที่เกี่ยวข้อง เช่น ภายใต้คลัง A นั้นก็จะต้องมีการจัดการผู้ใช้งานระบบ การจัดการเลขที่เอกสาร การจัดการข้อมูลซัพพลายเออร์และลูกค้า การจัดการสินค้า การกำหนดบริการเสริม การจัดตารางการเดินรถ การกำหนดต้นทางปลายทาง โซน และเส้นทาง เป็นต้น นอกนี้นี้ ระบบบริหารงานขนส่งก็ยังมีส่วนของการดำเนินงานธุรกรรมขนส่งด้วย เช่น การสร้างใบสั่งงานและการสร้างใบเที่ยว การยืนยันกิจกรรมการขนส่งสินค้า การพิมพ์ใบแจ้งหนี้เจ้าของรถ การพิมพ์รายงานส่งบัญชี การออกรายงานกิจกรรมการขนส่งสินค้า และการตรวจสอบสถานะต่างๆ เป็นต้น และเมื่อใดที่แต่ละหน่วยงานดำเนินงานธุรกรรมในระบบบริหารงานขนส่งเสร็จแล้ว ก็จะมีการส่งข้อมูลธุรกรรมขนส่งทั้งหมดไปยังระบบสำหรับส่วนงานบัญชีต่อไป (ระบบ BL, DM ของบริษัทกรณีศึกษา) ในรูปแบบของแฟ้มข้อความผ่านทางการวางแฟ้มข้อความที่ที่เก็บเอกสารกลาง(โฟลเดอร์) ที่มีการตกลงไว้ร่วมกัน
- **ระบบบริหารงานขนส่งสำหรับงานนำเข้า-ส่งออก (WCT):** เป็นระบบที่คล้ายคลึงกับระบบบริหารงานขนส่งของบริษัท (ระบบ TMS) แต่ระบบ WCT นั้นจะเกี่ยวข้องกับธุรกิจนำเข้า-ส่งออกโดยเฉพาะ ซึ่งจะมีรายละเอียดที่เพิ่มขึ้นมา คือรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับตู้คอนเทนเนอร์ เช่น การกำหนดข้อมูลตู้คอนเทนเนอร์ รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่ายกตู้คอนเทนเนอร์ ค่าผ่านท่า เป็นต้น เมื่อเสร็จสิ้นดำเนินการของระบบ WCT แล้ว จะมีการส่งข้อมูลไปยังระบบของส่วนงานบัญชีต่อไป (ระบบ BL, DM) ในรูปแบบของแฟ้มข้อความผ่านทางการวางแฟ้มข้อความที่ที่เก็บเอกสารกลางที่มีการตกลงร่วมกันไว้เช่นกัน
- **ระบบควบคุมสัญญา (DCT):** เป็นระบบที่จัดเก็บข้อมูลการออกสัญญาของลูกค้าและบริษัทขนส่งร่วม รวมถึงการควบคุมเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสัญญาด้วย

1.1.2 <u>ระบบที่เกี่ยวข้องกับงานบัญชี</u> ได้แก่

- **ระบบคำนวณรายได้และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (BL):** เป็นระบบที่ใช้สำหรับการจัดเก็บราคา เพื่อใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (ราคาเก็บลูกค้าและราคาจ่ายบริษัทขนส่งร่วม) เพื่อใช้ในการเก็บเงินจากลูกค้าที่สั่งงานให้ทำการขนส่งสินค้า และใช้ในการจ่ายเงินให้กับบริษัทขนส่งร่วมในกรณีที่มีการว่าจ้างให้ใช้รถในการขนส่งสินค้า โดยข้อมูลที่จะเข้ามาในระบบนี้นั้น จะถูกรับมาจากข้อมูลขนส่งต่างๆของระบบบริหารงานขนส่งของบริษัท (TMS) และระบบบริหารงานขนส่งเพื่อการนำเข้า-ส่งออก (WCT) นอกจากนี้ระบบ BL ยังใช้ในการออกเอกสารใบแจ้งหนี้ และเอกสารวางบิลด้วย
- **ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายและออกเอกสารใบเพิ่มหนี้ สำหรับงานนำเข้า-ส่งออก (DM):** เป็นระบบที่ใช้จัดเก็บราคา สำหรับการคำนวณรายได้และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า-ส่งออกสินค้า โดยข้อมูลที่จะเข้ามาในระบบนี้ จะถูกรับมาจากข้อมูลการขนส่งของระบบ TMS และนอกจากนี้จะยังมีการรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตู้คอนเทนเนอร์ มาจากระบบWCT อีกด้วย นอกจากนี้ระบบ DM ยังใช้ในการออกเอกสาร Debit Note อีกด้วย
- **ระบบส่งข้อมูลไปยังระบบ SAP (IFS)** เป็นระบบที่จะนำข้อมูลจากระบบ BL, DM มาดำเนินการหลังจากที่มีการตรวจสอบบัญชีทั้งในส่วนของค่าขนส่ง และ ค่าบริการอื่นๆ ทั้งสำหรับงานส่งสินค้าทั่วไป และ งานส่งสินค้าสำหรับนำเข้า-ส่งออกต่างๆเรียบร้อยแล้ว โดยหลังจากที่ได้รับข้อมูลจากทั้งระบบ BL และ DM แล้ว ระบบ IFS จะทำการส่งข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อความต่อไปยังระบบวางแผนทรัพยากรภายนอก ที่เรียกว่าระบบ System Application products (SAP) ผ่านที่เก็บเอกสารกลาง เพื่อให้ระบบ SAP มาทำการดึงข้อมูลไปแสดงผลต่อไป

จากการอธิบายในส่วนของลักษณะและข้อแตกต่างของระบบบริหารงานขนส่ง และ ระบบบัญชีของบริษัทกรณีศึกษาไปแล้วนั้น ก็จะขอกล่าวถึงกระบวนการทำงานโดยทั่วไปของระบบบริหารงานขนส่งและบัญชีในปัจจุบัน ดังนี้

- เริ่มต้นจากการที่มีลูกค้าสนใจให้บริษัทกรณีศึกษา ทำการขนส่งสินค้าให้แล้ว ทางผู้ใช้งานระบบที่มีหน้าที่คอยควบคุมส่วนสัญญาจะต้องทำการเก็บข้อมูลลูกค้าและเซ็นสัญญาร่วมกับลูกค้าก่อน ในที่นี้เรียกว่า สัญญาลูกค้า ในทางกลับกัน สำหรับบริษัทขนส่งร่วม (เวนเดอร์) หากทางบริษัทขนส่งร่วมต้องการนำรถมาช่วยในการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ก็จะมีการติดต่อและตกลงทำสัญญาร่วมกัน ในที่นี้เรียกว่า “สัญญาบริษัทขนส่งร่วม” และหากเมื่อใดที่เริ่มมีการสั่งงานจากลูกค้า ก็จะต้องทำการตรวจสอบสัญญาของลูกค้าก่อนว่า ยังครอบคลุมระยะเวลาที่มีการตกลงร่วมกัน หรือมีการสั่งงานภายใต้

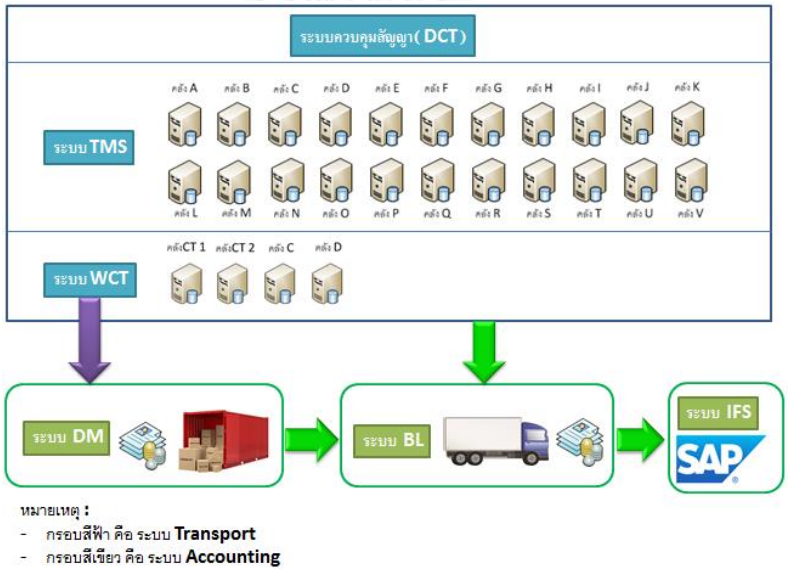
ข้อตกลงที่คุยกันไว้หรือไม่ หากไม่ครอบคลุมระยะเวลาในการสั่งงาน ก็อาจมีการตกลงกันเพื่อต่อสัญญาได้ แต่ในทางกลับกัน หากไม่ต่อสัญญา ก็จะไม่สามารถทำกิจกรรมการขนส่งสินค้าใดๆร่วมกันได้ และในทางกลับกัน หากกรณีที่ทางบริษัทกรณีศึกษาจะมีการจ้างวานบริษัทขนส่งร่วมให้ช่วยขนส่งสินค้าใดแล้ว ก็จะมีการตรวจสอบสัญญาก่อนเริ่มดำเนินการเช่นกัน โดยกระบวนการดังกล่าวจะอยู่ในระบบของบริษัทกรณีศึกษา (DCT)

- หลังจากที่มีการตรวจสอบสัญญาและพบว่า สัญญายังคงครอบคลุมอยู่นั้น
  <u>กรณีที่เป็นการขนส่งสินค้าภายในประเทศแบบทั่วไป</u> แต่ละคลังสินค้าก็จะทำการระบุกระบวนการทำงาน เช่น กำหนดลูกค้า การใช้รถ สถานที่ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทั้งหมดภายในระบบบริหารงานขนส่งสินค้าของบริษัท (TMS)
  <u>กรณีที่เป็นการขนส่งสินค้าเพื่อธุรกิจการนำเข้า-ส่งออก</u> คลังที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าเพื่อนำเข้า-ส่งออก ก็จะมีการกำหนดข้อมูลที่คล้ายคลึงกันกับกรณีขนส่งสินค้าภายในประเทศแบบปกติ เพียงแต่จะมีในเรื่องของการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางน้ำเพิ่มเติมขึ้นมา เช่น ข้อมูลท่าเรือต้นทาง ปลายทาง สถานที่บรรจุตู้ ETA ETD เป็นต้น โดยระบบดังกล่าวที่ใช้สำหรับการระบุข้อมูลกระบวนการนำเข้า-ส่งออกสินค้า คือระบบขนส่งสินค้าเพื่อนำเข้า-ส่งออกของบริษัท (WCT)
- หลังจากที่ทำการระบุข้อมูลการขนส่งและเกิดกิจกรรมการขนส่ง จนกระทั่งกิจกรรมการขนส่งเสร็จสิ้นแล้วนั้น ข้อมูลการขนส่งสินค้าทั้งหมดของแต่ละคลังสินค้า ก็จะถูกส่งต่อไปยังหน่วยงานบัญชี โดยสามารถแบ่งข้อมูลเพื่อส่งหน่วยงานบัญชีได้ดังนี้
  <u>ข้อมูลของธุรกิจการขนส่งสินค้าในประเทศทั่วไป</u> : ข้อมูลจากระบบ TMS จะถูกส่งไปยังระบบคำนวณรายได้และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (BL) เพื่อตรวจสอบการขนส่ง และราคาที่ใช้ในการเก็บลูกค้าที่จ้างวานให้ขนส่ง อีกทั้งตรวจสอบราคาที่ใช้ในการจ่ายให้ซัพพลายเออร์ที่นำรถมาขนส่งให้บริษัทกรณีศึกษา รวมถึงการตรวจสอบค่าบริการเสริมอื่นๆที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งสินค้าด้วย เช่น ค่าทางด่วน ค่าที่จอดรถ เป็นต้น โดยการตรวจสอบค่าขนส่งนั้น เพื่อให้ได้กำไรในการขนส่งตามที่บริษัทกำหนดไว้ในแต่ละลูกค้า
  <u>ข้อมูลของธุรกิจการนำเข้า-ส่งออกสินค้า</u>: ข้อมูลจากระบบบริหารงานขนส่งสินค้าของบริษัท (TMS) จะถูกส่งไปยังระบบคำนวณรายได้และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (BL) เพื่อตรวจสอบธุรกรรมการขนส่งและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บลูกค้าที่จ้างวานให้ขนส่ง อีกทั้งตรวจสอบราคาที่ใช้ในการจ่ายให้บริษัทขนส่งร่วม ที่นำรถมาขนส่งให้บริษัทกรณีศึกษาเช่นเดียวกันกับขนส่งสินค้าในประเทศทั่วไป แต่การขนส่งสำหรับธุรกิจนี้ ระบบ WCT จะมีการส่งข้อมูลเรื่องการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ อีกทั้งค่าบริการเสริมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตู้คอน

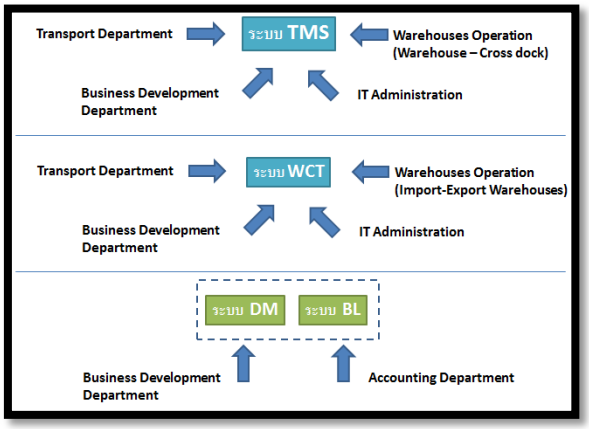
เทนเนอร์ เช่น ค่ายกตู้คอนเทนเนอร์ เพิ่มเติมด้วย โดยจะเก็บข้อมูลไว้ที่ระบบออกใบเพิ่มหนี้สำหรับงานนำเข้า-ส่งออก (DM) และหลังจากนั้น ระบบ DM จะส่งข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆดังกล่าว ไปรวมกับค่าขนส่งในระบบ BL อีกครั้ง เพื่อนำมารวมเป็นค่าใช้จ่ายสุทธิในการขนส่งต่อรายธุรกรรมสำหรับการขนส่งเพื่อนำเข้า-ส่งออกสินค้า

หลังจากที่ทางผู้ใช้งานระบบบัญชีได้ทำการตรวจสอบในส่วนของการดำเนินงานกิจกรรมขนส่ง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าทั้งแบบภายในประเทศและธุรกิจนำเข้า-ส่งออกเรียบร้อยแล้ว และพบว่ามีการระบุข้อมูลธุรกรรมขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และการคำนวณเปอร์เซนกำไรที่ถูกต้องแล้ว ส่วนงานบัญชีจะมีการยืนยันความถูกต้องที่ระบบ BL เพื่อนำส่งข้อมูลค่าใช้จ่ายในการขนส่งดังกล่าวไปยังระบบ IFS ต่อไป โดยกระบวนการทำงานทั้งหมดดังกล่าว สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3 และ สามารถแสดงรายละเอียดการเข้าถึงระบบในแต่ละส่วนได้ดังรูปที่ 4

รูปที่ 3 : รูปแสดงกระบวนการทำงานที่เชื่อมต่อระหว่างระบบต่างๆ

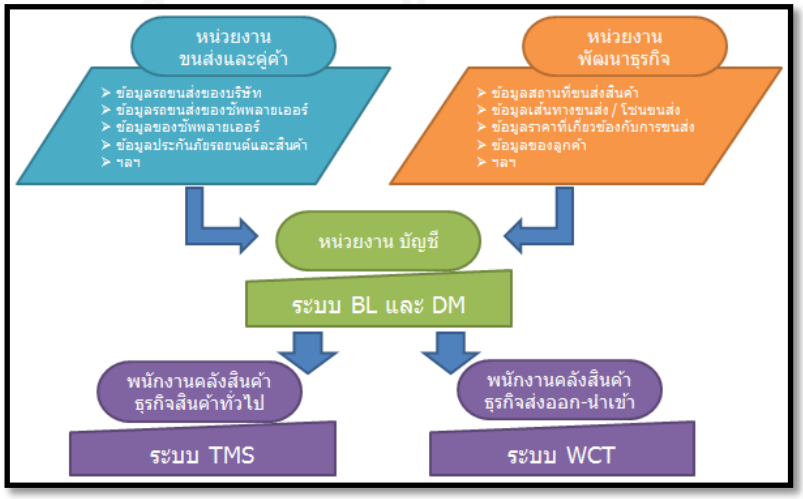


รูปที่ 4 : รูปแสดงการเข้าถึงระบบในหน่วยงานต่างๆ



สังเกตจากรูปที่ 3 และรูปที่ 4 แสดงให้เห็นว่า วิธีการทำงานของระบบบริหารงานขนส่งในปัจจุบันนั้น พบว่าการใช้งานระบบของแต่ละส่วนงานนั้นค่อนข้างมีความไม่สะดวกสบายทั้งในเรื่องของการเพิ่มข้อมูล และการประสานงานระหว่างหน่วยงานในการดำเนินการ จากรูป 3 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละคลังสินค้า จะมีการแยกการใช้งานระบบและมีการเก็บข้อมูลของแต่ละระบบลงฐานข้อมูลที่แยกออกจากกันอย่างสิ้นเชิง ซึ่งนอกจากบริษัทกรณีศึกษาจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนการบำรุงรักษาที่สูงและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแยกกันแล้ว ในการใช้งานก็ไม่มีความยืดหยุ่นและพบว่าการทำงานมีความซ้ำซ้อนด้วย เช่น ในแต่ละครั้งของการเพิ่มข้อมูลหลักเพื่อนำไปใช้สำหรับการดำเนินงาน ทางหน่วยงานขนส่งและหน่วยงานพัฒนาธุรกิจต่างก็จะมีการแจ้งหน่วยงานบัญชีถึงข้อมูลที่จะต้องกำหนดเพิ่มในระบบก่อนที่จะเริ่มมีการขนส่งสินค้าจริง และทางบัญชีเองนั้นก็จะต้องทำการเพิ่มข้อมูลหลักดังกล่าว เข้าไปสู่ระบบ BL และ ระบบ DM ก่อน เพื่อเป็นข้อมูลหลักสำหรับแต่ละคลังสินค้าที่เกี่ยวข้อง หลังจากที่มีการเพิ่มข้อมูลหลักเข้าไปยังระบบต่างๆของบัญชีแล้ว ทางหน่วยงานบัญชีก็จะทำการส่งข้อมูลหลักให้ทางผู้รับผิดชอบตามแต่ละส่วนคลังสินค้า ทำการเพิ่มข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ระบบ TMS และ WCT อีกครั้ง เพื่อให้ข้อมูลจากส่วนงานคลัง และหน่วยงานบัญชีสามารถเชื่อมโยงกันได้ ซึ่งหากส่วนงานบัญชีไม่ได้ทำการเพิ่มข้อมูลหลักลงระบบ แต่ส่วนงานคลังมีการเพิ่มข้อมูลดังกล่าว เมื่อข้อมูลจากระบบ TMS หรือ WCT ส่งไปยังระบบของบัญชี จะทำให้ไม่สามารถแสดงข้อมูลค่าขนส่ง และเกิดความผิดพลาดอื่นๆตามมาได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ในการเพิ่มข้อมูลหลักก่อนที่จะมีการวิ่งขนส่งสินค้าจริงนั้น จะต้องผ่านกระบวนการถึง 3 ขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งทำให้เปลืองทรัพยากรทั้งบุคคลและเวลาเป็นอย่างมาก

รูปที่ 5 : รูปแสดง Flow การกำหนดค่าเริ่มต้นเพื่อใช้ในการขนส่งสินค้า



และในบางครั้งหากคลังใดๆมีการเพิ่มข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับคลังตนเองเข้าระบบ TMS หรือ WCT แล้ว และอีกคลังสินค้าหนึ่งจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลเดียวกัน ทั้งวิ่งในการส่งสินค้าของคลัง

ตนเอง หรือวิ่งขนส่งสินค้าแทนคลังที่อยู่ใกล้เคียงแต่ไม่สามารถขนส่งสินค้าดังกล่าวได้ คลังสินค้าแรกที่กล่าวไปนั้นจะไม่สามารถนำข้อมูลจากคลังสินค้าที่สองมาใช้ได้ในทันที ทำให้ต้องเสียเวลาในการประสานงานกับหน่วยงานบัญชี และเสียเวลาในการเพิ่มข้อมูลโดยคลังสินค้าใหม่อีกครั้ง ส่งผลให้ข้อมูลจากเดิมที่ควรมีเพียงแค่ 1 ข้อมูล กลับกลายเป็นมีจำนวนข้อมูลที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก และนอกจากนี้หากคลังสินค้าใดที่อยู่ในละแวกเดียวกันนั้น จะมีผู้ใช้งานบางส่วนที่สามารถดูแลการทำงานของทั้งสองคลังสินค้าหรือมากกว่าได้ ในที่นี้เรียกว่า “Admin Multiple WH” ซึ่งผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะต้องทำการลงระบบที่เครื่องของตัวเอง ในที่นี้เรียกว่า “เครื่องผู้รับบริการ” เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนคลังสินค้าที่ดูแล เช่น หากผู้ใช้งานรายที่ 1 มีสังกัดคลังที่ต้องดูแลคือ คลัง CT1 คลัง CT2 และคลัง C หมายถึงว่า ผู้ใช้งานรายที่ 1 นี้จะต้องทำการลงระบบที่เครื่องผู้รับบริการ เป็นจำนวน 3 ระบบ และต้องทำการกำหนดค่าการเข้าใช้งานที่เหมือนกัน จำนวน 3 ครั้ง เป็นต้น

ทั้งนี้ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นการอธิบายถึงความไม่สะดวกในการใช้งานระบบงานต่างๆของแต่ละคลังสินค้าเท่านั้น แต่นอกเหนือจากปัญหาในการใช้งานของฝ่ายปฏิบัติการแล้ว ก็ยังคงมีปัญหาด้านอื่นๆเกิดขึ้นกับหน่วยงานอื่นอีกด้วย เช่น ในบางครั้ง เมื่อข้อมูลการขนส่งถูกส่งงานถึงส่วนงานบัญชีเรียบร้อยแล้ว และผู้ใช้งานระบบบัญชีตรวจสอบพบว่า มีการระบุข้อมูลไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ทางหน่วยงานบัญชีจำเป็นที่จะต้องแจ้งทางผู้พัฒนาระบบ เพื่อทำการขอย้อนสถานะการดำเนินงานหรือแก้ไขข้อมูล ซึ่งไม่มีความสะดวกสบาย เนื่องจากจะต้องใช้เวลาในการประสานงานระหว่างหน่วยงาน และอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ ทางบริษัทกรณีศึกษานั้นได้มีการกำหนดเครื่องมือที่ใช้วัดผลในการดำเนินงานขนส่งด้วย เช่น หลังจากที่ลูกค้าจ้างวานให้ขนส่งสินค้านั้น จะต้องดำเนินการส่งสินค้าถึงปลายทางภายใน 6 วัน และเมื่อข้อมูลถูกส่งไปยังส่วนงานบัญชีแล้ว ส่วนงานบัญชีก็จะต้องดำเนินการตรวจสอบและส่งไปยังระบบ SAP ภายใน 15 วัน เป็นต้น แต่ทั้งนี้ เนื่องจากระบบที่มีประสิทธิภาพการทำงานไม่เท่าเทียมกัน และ ระบบเกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง ทำให้ไม่สามารถที่จะประเมินและวัดผลประสิทธิภาพการดำเนินงานที่มีการตกลงร่วมกับลูกค้าได้ ซึ่งนำมาสู่การที่ลูกค้ามีการจ้างวานให้ส่งสินค้าน้อยลง รายได้ของบริษัทก็ลดลงตาม แต่ในทางกลับกันก็ยังมีต้นทุนในการดูแลรักษาระบบและฐานข้อมูลเท่าเดิม หรืออาจมากขึ้น เนื่องจากเมื่อเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าขึ้น แต่ระบบยังคงเป็นเทคโนโลยีเดิม ทำให้อาจตอบสนองการทำงานเดิมๆได้ไม่เพียงพอ จึงจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหรือพัฒนาระบบเพิ่มเติมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบที่มีผลต่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานขนส่งสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยหลักในการเลือกปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานขนส่งโดยอาศัยการตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อวิเคราะห์วิธีการปรับปรุงและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าโดยหน่วยงานพัฒนาระบบว่าจะเป็นไปในแนวทางใด

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบถึงปัจจัยที่เกิดขึ้นจริง ที่ส่งผลให้การใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้า เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร
2. เพื่อทราบถึงวิธีการปรับปรุงและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าโดยหน่วยงานพัฒนาระบบที่มีความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ระบบโดยตรง

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ดังนั้นจึงมีการศึกษาระบบดังกล่าวที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และสอบถามเฉพาะผู้ที่มีการใช้งานระบบจริงและหน่วยงานพัฒนาระบบ-ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาปัญหาของการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและงานบัญชีของบริษัทกรณีศึกษา
2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ การขนส่ง และ เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่ง ระบบบัญชี และระบบวางแผนทรัพยากร
4. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)
5. ศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)
6. ค้นหาวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ปัจจัย เกณฑ์ และทางเลือกที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย
7. ศึกษาและดำเนินการออกแบบแบบสอบถามสำหรับผู้ใช้งานระบบ และ ผู้เชี่ยวชาญ
8. เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม และวิเคราะห์ผลลัพธ์ของแบบสอบถาม
9. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย
10. สรุปผลงานวิจัยและนำเสนอ

Chulalongkorn University

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากกับชีวิตประจำวันแทบทุกส่วน และสำหรับโลจิสติกส์นั้น เทคโนโลยีสารสนเทศก็เปรียบได้ว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยให้การดำเนินงานต่างๆในกระบวนการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจากเดิมอาจต้องมีการเก็บเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ต้องใช้พื้นที่จัดเก็บเยอะ และหากเมื่อใดที่ต้องการค้นหาข้อมูลที่เคยมีการพิมพ์หรือเขียนออกมาเป็นเอกสารกระดาษแล้วนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องก็จะต้องนำเอกสารต่างๆออกมาและตรวจสอบรายละเอียดที่ต้องการค้นหาทีละแผ่น ซึ่งนับว่าจะต้องสูญเสียระยะเวลาในการค้นหาแต่ครั้งเป็นเวลานาน และยังสุ่มเสี่ยงที่เอกสารที่นำออกมาค้นหานั้นสูญหายหรือเกิดความเสียหายอีกด้วย และนอกเหนือจากการจัดเก็บและค้นหาข้อมูลแล้ว ยังมีในส่วนของการวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลและการเชื่อมโยงของข้อมูล เมื่อมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วยนั้น ก็สามารถทำให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการอย่างรวดเร็ว อีกทั้งการแสดงผลการดำเนินงานหรือผลการวิเคราะห์ต่างๆก็สามารถเป็นไปได้อย่างสะดวกและง่ายดายด้วยเช่นกัน ด้วยสาเหตุเบื้องต้นดังกล่าวนี้เอง ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานต่างๆจึงต้องมีการหมั่นหาวิธีในการปรับปรุงหรือคัดเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆมาพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละส่วน เพื่อที่จะสามารถตอบสนองกระบวนการทำงานให้ครอบคลุมมากขึ้น และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอีกด้วย และจากประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่อาจมีส่วนช่วยให้งานประสบความสำเร็จมากขึ้นนั้น ทางผู้วิจัยจึงขอเริ่มกล่าวถึง ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและงานบัญชี อีกทั้งยังรวมถึงทฤษฎีของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

2.1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและโลจิสติกส์

หากมีการพูดถึงโลจิสติกส์ บุคคลทั่วไปอาจเข้าใจถึงเพียงแค่การขนส่งหรือคลังสินค้าเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว โลจิสติกส์นั้นเป็นกระบวนการจัดการวางแผนควบคุมการไหลของสินค้าและบริการตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้นโลจิสติกส์จึงมีกระบวนงานต่างๆหลากหลายส่วนมารวมกัน เพื่อให้การดำเนินงานต่างๆ เช่น การจัดหาวัตถุดิบ การผลิตสินค้า การจัดการคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การ กระจายสินค้า และ การขนส่งสินค้าจากต้นทางไปยังผู้บริโภคเป็นไปได้อย่างถูกต้อง ถูกที่ และถูกเวลา (Right thing at the right place in the right time) อีกทั้งสินค้าและบริการที่ส่งมอบ จะต้องคงสภาพที่

ถูกต้อง และต้องเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยกระบวนการทั้งหมดจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดอีกด้วย

Council of Supply chain Management ได้ให้คำนิยามของคำว่าโลจิสติกส์ไว้ว่า การโลจิสติกส์ เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ทำหน้าที่ในการวางแผนและดำเนินงาน ควบคุมประสิทธิภาพของการไหลเวียนของสินค้าและบริการ ทั้งในส่วนของการจัดเก็บสินค้าและบริการ อีกทั้งสารสนเทศต่างๆระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้าย นั่นคือผู้บริโภค โดยมีเป้าหมายเพื่อให้บรรลุความต้องการของลูกค้า

โดยการขนส่งนั้น ก็อาจใช้รูปแบบการขนส่งที่แตกต่างกันไปตามแต่ชนิดของสินค้าและข้อจำกัดของผู้ขนส่งสินค้า โดยรูปแบบการขนส่งนั้นสามารถแบ่งแยกออกเป็น 5 รูปแบบที่แตกต่างกันไป คือ ทางอากาศ ทางน้ำ ทางท่อ ทางราง และ ทางถนน ทั้งนี้หากมีการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมก็จะช่วยให้สามารถประหยัดค่าขนส่งได้ด้วย แต่สำหรับการขนส่งภายในประเทศ รูปแบบการขนส่งทางถนน ถือว่ามีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นการขนส่งได้แบบ Door to Door ที่สามารถเข้าถึงผู้ผลิตและผู้บริโภคได้โดยตรงในทุกสถานที่ที่ถนนสามารถเข้าถึงได้ เพราะหากมองตั้งแต่ต้นกระบวนการของโลจิสติกส์จะพบว่าในการผลิตสินค้าแต่ละครั้งแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการจัดรับส่งวัตถุดิบ การเคลื่อนย้ายระหว่างการผลิต หรือแม้กระทั่งการขนส่งสินค้าที่มีการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องใช้รถในการขนส่งสินค้าเข้าและออกระหว่างโรงงานกับผู้บริโภค หรือหากเป็นการขนส่งออกนอกประเทศโดยใช้รูปแบบขนส่งอื่นมาดำเนินงานร่วม ก็ยังคงต้องมีการใช้ขนส่งทางถนนไปเคลื่อนย้ายสินค้าก่อนอยู่ดี กล่าวคือมีการใช้รูปแบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transportation) เพื่อช่วยในการขนส่งสินค้าให้เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ต่อเนื่อง และยังช่วยลดต้นทุนการขนส่งอีกด้วย ดังนั้นการที่จะส่งเสริมให้การขนส่งทางถนนมีประสิทธิภาพ และลดต้นทุนได้ ก็จำเป็นที่จะต้องมีเครื่องมือเพื่อช่วยในการบริหารและวางแผนการขนส่งอย่างเหมาะสม อย่างเช่น เทคโนโลยี เป็นต้น

2.2 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงการนำเทคโนโลยีต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ใดๆ มาช่วยในการจัดการ ประมวลผล จัดเก็บ และส่งผ่าน ข้อมูลสารสนเทศไปยังส่วนงานต่างๆที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลเรียบร้อยแล้วร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินงาน โดยเทคโนโลยีที่นำมาใช้ร่วมกันนั้น จะต้องมีการพัฒนาปรับปรุง และประยุกต์ใช้ทั้งในส่วนของ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และรูปแบบการสื่อสารร่วมกันให้เหมาะสม จึงจะสามารถสนับสนุนการทำงานให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่นอกเหนือจากเทคโนโลยีแล้ว สารสนเทศเองนั้นก็จะต้องมีคุณลักษณะที่ส่งเสริมกันด้วย เช่น

สารสนเทศดังกล่าวต้องมีความสมบูรณ์ เที่ยงตรง แม่นยำ และสารสนเทศนั้นควรจะต้องเป็นข้อมูลที่เป็นปัจจุบันอีกด้วย

ทั้งนี้ หากมีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานร่วมกับกระบวนการทางด้านโลจิสติกส์นั้น ก็สามารถกล่าวได้ว่า จะเป็นตัวช่วยที่สามารถทำให้การส่งผ่านข้อมูลระหว่างจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา โดยการส่งผ่านข้อมูลดังกล่าวนั้นอาจเป็นการส่งข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้า จำนวนสต๊อคสินค้า สถานะการขนส่งสินค้า เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้คนที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถทราบถึงความเป็นไปของสินค้าและบริการต่างๆ เพื่อรองรับการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมและทันเวลา เช่นกรณีของการตรวจสอบสต๊อคสินค้า หากไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการตรวจสอบจำนวนสินค้าคงคลังคงเหลือ อาจส่งผลให้ต้องใช้ทรัพยากรมนุษย์ในการนับจำนวนคงเหลือและจดจำนวนสั่งซื้อด้วยมือใส่กระดาษ นอกจากจะใช้เวลามากแล้ว หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันเวลา อาจทำให้จำนวนสินค้าไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย และเสียโอกาสในการขายให้บริษัทคู่แข่งได้ นอกจากนี้ก็ยังมีกรณีที่ส่งผ่านข้อมูลระหว่างบริษัทด้วยเช่นกัน เช่น บริษัทขายสินค้าผ่านทางโทรทัศน์แห่งหนึ่ง (บริษัท A) ได้จ้างบริษัทโลจิสติกส์แห่งหนึ่งในการดูแลคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง (คลังสินค้า B) ดังนั้น บริษัท A มีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงจำนวนสินค้าคงเหลือของสินค้าภายในคลังสินค้า B เนื่องจากการโฆษณาสินค้าผ่านรายการโทรทัศน์นั้น ทางบริษัท A จะไม่สามารถทราบได้ว่า จำนวนลูกค้าที่จะสั่งซื้อสินค้านั้นเป็นจำนวนเท่าใด ในบางวันอาจมีการสั่งซื้อเป็นจำนวนมาก ในบางวันอาจไม่มีการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตามหากบริษัท A ทราบว่าสินค้าคงคลังเหลือจำนวนน้อย และอาจด้วยเหตุที่ไม่สามารถสั่งสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตได้ทันเวลา บริษัท A อาจจำเป็นต้องลดหรืองดการโฆษณาขายสินค้าดังกล่าว เนื่องจากหากลูกค้ามีการสั่งสินค้า และสินค้าในคลังสินค้า B ไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย และไม่สามารถขนส่งสินค้าไปยังมือลูกค้าได้ ทางบริษัท A อาจเสียชื่อเสียงและส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของลูกค้าที่ต้องการทำการสั่งซื้อสินค้าได้

อย่างไรก็ตามนอกเหนือจากเรื่องคลังแล้ว เรื่องการขนส่งเองก็อาจต้องการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาร่วมด้วยเช่นกัน เช่น ใช้ในการเตรียมและวางแผนการใช้รถเพื่อขนส่งสินค้า บริษัทไม่ได้เพียงแค่เห็นรถคันใดที่ว่างแล้วจะใช้รถคันดังกล่าวได้เลย เนื่องจากรถคันดังกล่าวอาจมีข้อจำกัดที่ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ ดังนั้นในการบริหารงานขนส่งก็จะนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการวางแผนการใช้รถที่เหมาะสม รวมถึงการวางแผนเส้นทางที่ประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุดด้วย โดยวัตถุประสงค์ที่บริษัทต่างๆในปัจจุบันนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ ก็เพื่อช่วยในการวางแผนและตัดสินใจให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำ ทันเวลา เพื่อให้สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกับบริษัทคู่แข่งต่างๆ อีกทั้งเพื่อให้ช่วยในการลดต้นทุนในการดำเนินงานได้

โดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเองนั้นก็มีส่วนประกอบต่างๆเพื่อให้เชื่อมโยงกันให้เป็นระบบได้ แต่ ทั้งนี้จะขออธิบายในส่วนของส่วนประกอบของเทคโนโลยีด้าน ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ดังนี้

2.2.1. **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** หมายถึงอุปกรณ์ที่สามารถจับต้องได้ทางกายภาพ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อสร้างระบบสารสนเทศ เช่น คีย์บอร์ด เม้าส์ เครื่องสแกนบาร์โค้ด จอภาพ ซีพียู เครื่องพิมพ์ ตัวรับสัญญาณ ตัวบริการ(Server) เป็นต้น ทั้งนี้ตัวบริการคือเครื่องที่อาจเรียกได้ว่าเป็นตัวกลางที่ใช้เก็บส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้บริการแต่ผู้ใช้งานที่เข้ามาเชื่อมต่อ เช่น เก็บฐานข้อมูล เก็บไฟล์ในการส่งผ่านระหว่างระบบ เก็บอีเมล์ เป็นต้น

รูปที่ 6 : รูปแสดงตัวอย่างฮาร์ดแวร์

2.2.2. **ซอฟต์แวร์ (Software)** หมายถึงชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยซอฟต์แวร์นั้นสามารถแยกได้เป็น 2 ชนิดดังนี้

2.2.2.1. <u>ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)</u> Vangie-Beal (2549) ได้กล่าวว่า ซอฟต์แวร์ระบบนั้นเป็นส่วนประกอบมาตรฐานของเครื่องฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานและจัดการฮาร์ดแวร์ ให้สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นๆได้ อีกทั้งยังช่วยในการจัดการทรัพยากรของฮาร์ดแวร์ด้วย โดยตัวอย่างของซอฟต์แวร์ระบบ เช่น ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมขับอุปกรณ์(ไดรเวอร์) เป็นต้น

รูปที่ 7 : รูปแสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบ

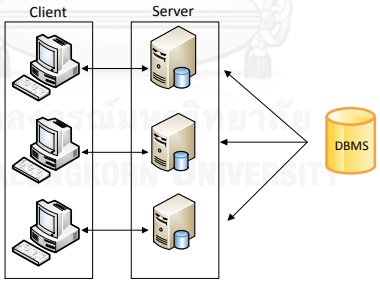
2.2.2.2. <u>ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)</u> Vangie-Beal (2549) ได้กล่าวว่าซอฟต์แวร์ประยุกต์นั้นเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นมาสำหรับตอบสนองความต้องการใช้งานต่างๆของผู้ใช้งานระบบ โดยซอฟต์แวร์ประยุกต์นั้นจะไม่สามารถใช้งานได้ด้วยตัวเอง แต่จะต้องมีการลงซอฟต์แวร์ระบบก่อนเท่านั้น

รูปที่ 8 : รูปแสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ประยุกต์

และอีกสิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากในการดำเนินงานคือ ฐานข้อมูล โดยฐานข้อมูลจะใช้ในการจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานได้ทันเวลาและได้รับข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนตามที่ต้องการ กล่าวคือเมื่อมีการบันทึกข้อมูลใดๆ ข้อมูลจะถูกบันทึกโดยซอฟต์แวร์ประยุกต์และจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล ต่อมาหากมีการเรียกใช้งานข้อมูลดังกล่าวนั้น ข้อมูลก็จะถูกดึงผ่านซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลเหล่านั้นได้ โดยซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นก็มีหลากหลาย แต่ซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้งานจะมีดังนี้

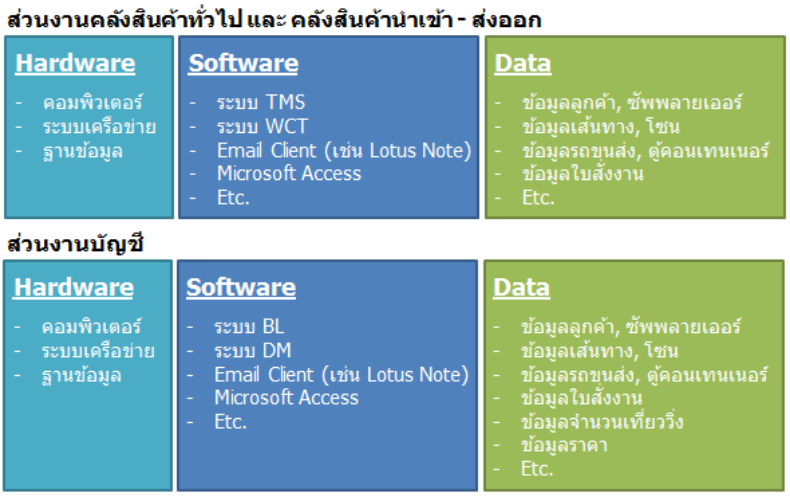
รูปที่ 9 : รูปแสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล

รูปที่ 10 : รูปแสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงระหว่างฐานข้อมูล



จากทฤษฎีของเทคโนโลยีที่ได้กล่าวไปนั้น หากย้อนกลับมาเปรียบเทียบกับการทำงานของบริษัทกรณีศึกษานั้นพบว่า การนำฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และข้อมูลมาประกอบกันแล้วระบบจะสามารถทำงานและแปรเปลี่ยนข้อมูลเพื่อเป็นสารสนเทศ โดยก่อให้เกิดประโยชน์และนำไปใช้งานต่อได้ โดยสามารถแสดงได้ดังรูป 11

รูปที่ 11 : รูปแสดงการนำซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และ ข้อมูล มาใช้งานร่วมกัน



จากรูปที่ 11 จะเห็นได้ว่า บริษัทกรณีศึกษานั้นมีการนำฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักส่วนหนึ่งในการบันทึกข้อมูล โดยการทำงานของกระบวนการนี้คือทางผู้ใช้งานจำเป็นจะต้องมีคอมพิวเตอร์เพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายของบริษัท และบันทึกข้อมูลต่างๆลงฐานข้อมูล แต่ก่อนที่บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลนั้น ผู้ใช้งานยังจะต้องมีการบันทึกข้อมูลผ่านระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลด้วย ซึ่งนับได้ว่าเป็นการบันทึกข้อมูลผ่านซอฟต์แวร์นั่นเอง เช่น การบันทึกใบสั่งงานจากลูกค้าหรือการบันทึกใบเที่ยว ก็จะทำการบันทึกข้อมูลจากระบบ TMS หรือระบบ WCT เป็นต้น โดยก่อนการบันทึกข้อมูลแต่ละครั้ง ก็จำเป็นที่จะต้องเลือกข้อมูลหลัก เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรถ ข้อมูลเส้นทาง เป็นต้น และเมื่อมีการนำข้อมูลแต่ละส่วนมาประกอบกัน ก็จะถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยการส่งไปให้ระบบบัญชีเพื่อคำนวณราคาและจัดการบัญชีได้ต่อไป

อย่างไรก็ตาม การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้งานนั้น ก็มีทั้งในแง่ที่สามารถช่วยส่งเสริมให้การทำงานขององค์กรนั้นๆมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ แต่ในทางกลับกันก็อาจจะส่งผลให้ไม่มีประสิทธิภาพได้ หากมีการเลือกใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

Smriti Chand (2556) ได้กล่าวถึงลักษณะและคุณสมบัติของระบบสารสนเทศที่ดีดังนี้

- <u>สามารถเข้าใจได้ง่าย</u> โดยระบบสารสนเทศที่ดีนั้นจะต้องแสดงให้ผู้ใช้งานรู้สึกถึงความเข้าใจในระบบได้ง่าย และไม่ซับซ้อนจนเกินไป เนื่องจากหากระบบสารสนเทศมีข้อมูลต่างๆที่มากหรือซับซ้อนเกินไป อาจจะเกิดความลำบากในการตัดสินใจของผู้ใช้งานในการเลือกข้อมูลสารสนเทศไปใช้ได้
- <u>ระบบสามารถใช้งานได้อย่างตรงประเด็น</u> โดยระบบสารสนเทศที่ดีนั้นจะต้องสามารถสื่อความหมายและลักษณะการใช้งานให้กับผู้เกี่ยวข้องได้อย่างตรงประเด็น

- ระบบสารสนเทศจะต้องมีความสมบูรณ์ โดยระบบสารสนเทศที่ดีนั้นจะต้องมีข้อมูลที่สมบูรณ์เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและนำไปใช้งานต่อได้
- ความพร้อมใช้งานของระบบสารสนเทศ โดยระบบสารสนเทศที่ดีนั้นจะต้องสามารถเข้าถึงระบบได้และมีข้อมูลที่พร้อมต่อการนำไปใช้งานได้ทันที
- ความน่าเชื่อถือของระบบสารสนเทศ โดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีนั้นจะต้องมีระบบและข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เที่ยงตรง หากข้อมูลที่มีอยู่นั้นไม่น่าเชื่อถือ จะส่งผลให้ผู้ที่นำไปใช้งานต่อนั้นเกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ นอกจากนี้ระบบสารสนเทศจะต้องมีการคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งาน โดยควรจะต้องเข้าถึงได้เฉพาะคนที่ได้รับอนุญาตได้
- ข้อมูลในระบบสารสนเทศมีเนื้อหาที่กระชับ โดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีนั้นจะต้องมีข้อมูลที่ตรงประเด็นไม่ยืดเยื้อ เนื่องจากหากข้อมูลเกิดไม่ตรงประเด็นและไม่ตรงต่อการที่จะนำไปใช้งานนั้นจะทำให้ใช้เวลาในการประมวลผลข้อมูลนานเกินความจำเป็น ซึ่งอาจไม่ทันต่อการใช้งานได้
- สามารถเข้าใช้งานระบบและสารสนเทศทันต่อเวลา โดยนในส่วนนี้จะใกล้เคียงกับนิยามของอรรถประโยชน์ด้านโลจิสติกส์ กล่าวคือ จะต้องสามารถส่งต่อหรือมีข้อมูลพร้อมที่จะใช้งานได้ถูกเวลา ถูกสถานที่ และถูกบุคคล เพราะหากข้อมูลนั้นไม่สามารถใช้งานได้ทันต่อเวลา หรือส่งไปยังบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง ก็อาจส่งผลให้ข้อมูลดังกล่าวไม่มีความจำเป็นอีกต่อไปได้
- ระบบสารสนเทศมีความคุ้มค่าต่อราคา โดยระบบสารสนเทศนั้นจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งาน และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับราคาในการพัฒนาและปรับปรุงระบบ กล่าวคือหากระบบสารสนเทศมีราคาที่สูง แต่ไม่สามารถแก้ไขหรือใช้งานได้ดี ก็ถือได้ว่าเป็นระบบสารสนเทศที่ไม่มีประสิทธิภาพ

2.3 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งสินค้า และ ระบบบัญชี

(วิศิษฏ์ วัฒนานุกูล, 2552) กล่าวว่า ระบบบริหารงานขนส่งหรือที่เรียกว่าระบบ TMS นั้นถือได้ว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการแก้ไขปัญหาด้านการขนส่ง โดยจะช่วยในการบริหารเส้นทางการขนส่ง บริหารกองรถ บริหารคำสั่งจากลูกค้าในการขนส่ง เป็นต้น โดยระบบ TMS นั้นก็จะช่วยให้สามารถสร้างสมดุลในการวางแผนงาน และระบบก็จะช่วยในการวิเคราะห์และกำหนดเส้นทางการขนส่งที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะช่วยในการลดระยะเวลาการขนส่ง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และ

ช่วยให้สามารถบริหารทรัพยากรของบริษัทที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้กล่าวถึงหลักการที่จะช่วยให้การบริหารงานขนส่งนั้นประสบความสำเร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- <u>ความปลอดภัย</u> ระบบ TMS นั้นสามารถช่วยในการตรวจสอบและควบคุมพฤติกรรมการขับรถขนส่งสินค้า ซึ่งนับเป็นส่วนหนึ่งในภาพลักษณ์ของบริษัทได้ ผ่านการทำงานของระบบช่วยติดตาม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความเร็วในการขับรถ ลักษณะในการขับขี่ได้
- <u>การตรงต่อเวลา</u> ในการขนส่งสินค้านั้น การส่งให้ถึงมือผู้บริโภคตามที่ได้มีการตกลงร่วมกัน นับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ดังนั้น ระบบ TMS จะสามารถช่วยในการบริหารการเดินรถได้
- <u>การลดต้นทุน</u> เนื่องจากน้ำมันและการบำรุงรักษา ถือเป็นหนึ่งในต้นทุนของการขนส่งสินค้า ดังนั้นระบบ TMS จะช่วยในการดูแลให้ขับรถอยู่ในระเบียบของบริษัทเพื่อให้ลดต้นทุนการบำรุงดูแลรักษาที่เกิดจากการสึกหรอได้
- <u>เพิ่มประสิทธิภาพ</u> ระบบ TMS จะช่วยให้ข้อมูลต่างๆในการขนส่ง สามารถแสดงออกมาเป็นรายงานได้ ดังนั้นจึงช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้บริหารสามารถวางแผนการทำงานได้

จากการทบทวนแนวคิดต่างๆและนำมาพิจารณาแล้ว สามารถนิยามได้ว่า ระบบบริหารงานขนส่งสินค้า หรือที่เรียกว่าระบบ TMS (Transport Management System) นั้น ถือเป็นระบบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการขนส่ง เนื่องจากระบบดังกล่าวจะสามารถช่วยในการวางแผนการใช้งานทรัพยากรของบริษัทที่มีอยู่อย่างจำกัดให้คุ้มค่า และช่วยวางแผนจัดเส้นทางการขนส่งที่สั้นและมีต้นทุนต่ำ รวมถึงการออกรายงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง เพื่อช่วยในการตรวจสอบประวัติการขนส่งต่างๆ อีกทั้งระบบ TMS ยังช่วยในการจัดการการรับคำสั่งงานจากลูกค้าและการวางบิลอีกด้วย ในอดีตนั้นระบบบริหารงานขนส่งจะนำมาใช้ร่วมกับเครือข่ายการขนส่งขนาดใหญ่เท่านั้น แต่ระยะต่อมา เมื่อต้นทุนการขนส่งสินค้าเข้ามามีผลกับต้นทุนห่วงโซ่อุปทานมากขึ้น และอาจส่งผลให้ราคารวมของสินค้าต่อชิ้นมากขึ้น หรือแม้แต่การได้กำไรที่ลดลง ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้ในปัจจุบันระบบบริหารงานขนส่งนั้นจึงเป็นที่สนใจของธุรกิจต่างๆทั้งขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ และเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในวงจรโลจิสติกส์ บริษัทจำนวนมากได้มีการนำระบบดังกล่าวเข้ามาช่วยในการวางแผนงานขนส่งสินค้า เพราะคาดหวังถึงการงานขนส่งให้เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพสูงสุดตามเงื่อนไขข้อจำกัดของแต่ละบริษัทเอง จึงเป็นเหตุผลให้ระบบดังกล่าวก็ได้มีการพัฒนาขึ้นจากหลากหลายบริษัทเพื่อจำหน่ายให้แก่บริษัทที่มีความสนใจในตัวระบบนี้ ทั้งนี้จะขอยกตัวอย่างถึง 10 อันดับ ที่เป็นบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์สำหรับบริหารงานห่วงโซ่อุปทาน ดังรูปที่ 12

รูปที่ 12 : รูปแสดงผู้ผลิตซอฟต์แวร์บริหารงานห่วงโซ่อุปทาน 10 อันดับ

อ้างอิง : http://www.supplychain247.com

ลำดับที่	ผู้ผลิต	รายได้ปี 2013 ($)
1	SAP	2.138 billion
2	ORACLE	1.455 billion
3	JDA	445 million
4	Mahattan Associates	167 million
5	Epicor	159 million
6	Descartes System Group	121 million
7	Infor Global Solutions	99 million
8	GTNexus	80 million
9	Kewill Syystem	71 million
10	HighJump Software	70 million

แต่อย่างไรก็ตาม รูปแบบและการทำงานของระบบบริหารงานขนส่งก็อาจแตกต่างกันไปตามบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ขอยกตัวอย่างการทำงานบางส่วนในระบบบริหารงานขนส่งดังนี้

- การบริหารออเดอร์และตรวจสอบสถานะ โดยการทำงานในส่วนดังกล่าว จะมุ่งเน้นไปในเรื่องของการวางแผนรับงาน รวมถึงการช่วยคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งสินค้า การตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อสินค้าและการออกเอกสารที่ใช้ในการขนส่งด้วย
- การบริหารบัญชีค่าขนส่ง โดยการทำงานในส่วนดังกล่าว รวมถึงการเก็บข้อมูลราคาค่าขนส่งที่มีการตกลงร่วมกันระหว่างผู้จ้างวานและผู้ขนส่งได้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการออกใบวางบิล การออกใบเสร็จ และการจัดการบัญชีลูกหนี้/เจ้าหนี้ อีกด้วย
- การประเมินผลการดำเนินงาน โดยการทำงานในส่วนดังกล่าว รวมถึงรายละเอียดการขนส่ง การจัดการงบประมาณ การประเมินความตรงเวลาในการขนส่ง อีกทั้งประเมินในด้านความเสียหายระหว่างการขนส่งด้วย ทั้งนี้การประเมินผลการดำเนินงานต่างๆเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPI) เพื่อที่จะนำไปวิเคราะห์ในการจ้างบริษัทขนส่งร่วมรายเดิมหรือไม่ หรือทำการปรับปรุงอย่างไรให้สามารถมีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น เป็นต้น
- การจัดการเส้นทางขนส่ง โดยการทำงานในส่วนดังกล่าว คือมุ่งเน้นไปในเรื่องของการจัดเส้นทางในการขนส่งระหว่าง 2 สถานที่ ทำให้สามารถวางแผนการใช้รถได้ตามข้อจำกัดของถนนและเส้นทาง อีกทั้งยังช่วยให้สามารถประเมินระยะทางและเวลาในการขนส่งได้ โดยเป้าหมายของการจัดการเส้นทางการขนส่งคือการวางแผนเส้นทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดและประหยัดต้นทุนที่สุด
- การบริหารทรัพยากร โดยการทำงานในส่วนดังกล่าวจะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานนั้นๆของธุรกิจ สามารถทราบได้ถึงข้อมูลรถที่มีการทำสัญญาร่วมกัน การวางแผนซ่อมบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ การทำประกัน การบริหารน้ำมัน และอื่นๆ ได้

บางบริษัทได้นำระบบบริหารงานขนส่งสินค้าสำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้ในการขนส่ง เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยขอยกตัวอย่างที่บริษัทต่างๆมีการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

Stephen Miller (2547) บริษัท NIBCO เป็นโรงงานผลิตสินค้าจำพวกโลหะสำเร็จรูปในรัฐอินเดียนา สหรัฐอเมริกา ได้นำระบบบริหารงานขนส่งสินค้าของบริษัท SAP (SAP Transport Management) มาติดตั้งในบริษัทโดยได้คำนึงถึงความสามารถในการควบคุมราคา การตอบสนองความต้องการของบริษัทที่มากขึ้น ความสามารถในการวางแผนกระบวนการไหลของกิจกรรมขนส่งสินค้า รวมถึงการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าโดยการกำหนดราคาที่เหมาะสมอีกด้วย โดยหลังจากที่มีการนำระบบบริหารงานขนส่งสินค้าของ SAP มาใช้แล้ว พบว่าบริษัทมีความสามารถในการวางแผนการขนส่งสินค้าได้รวดเร็วขึ้นถึง 87.5% โดยจากเดิมใช้ระยะเวลา 2 ชั่วโมง แต่ในปัจจุบันใช้เวลาเพียง 15 นาทีเท่านั้น นอกจากนี้ยังช่วยให้บริษัทสามารถขนส่งสินค้าได้มากขึ้นถึง 1.7%

Eric Hartman บริษัท Papa Johns เป็นบริษัทพิซซ่าที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่รัฐเคนตั๊กกี้ ประเทศสหรัฐอเมริการ และมีสาขากว่า 3,000 สาขา โดยบริษัท Papa Johns ได้นำระบบบริหารงานกิจกรรมต่างๆของบริษัท Manhattan มาใช้งาน เช่น ระบบคลังสินค้า ระบบบริหารงานขนส่ง เป็นต้น โดยในการนำระบบบริหารงานขนส่งสินค้ามาใช้นั้น ทำให้บริษัทนี้มีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น ดังนี้

- สามารถลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าได้ถึง 10-15%
- เพิ่มการจัดเรียงสินค้าบนรถขนส่งได้ถึง 16% และส่งสินค้าได้เพิ่มขึ้น 15% ต่อคันรถ
- ลดระยะทางในการขนส่งได้ 11%

แต่นอกเหนือจากทางเลือกในการซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเพื่อใช้ในการบริหารงานขนส่งแล้ว ทางบริษัทขนส่งอาจทำการระบุความต้องการของระบบให้กับบริษัทผู้พัฒนาระบบ ทำการพัฒนาโปรแกรมให้ได้เช่นกัน และหากมีการพัฒนาระบบเองแล้ว จะทำให้ระบบบริหารงานขนส่งดังกล่าวตรงกับความต้องการในการใช้งาน เหมาะสมกับลักษณะงานของบริษัทขนส่ง และอาจมีความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม เพื่อให้รองรับการใช้งานได้มากขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามไม่ใช่แค่ระบบบริหารงานขนส่งสินค้าเท่านั้นที่มีความสำคัญกับบริษัทโลจิสติกส์ แต่อีกระบบที่มีความสำคัญไม่แพ้กันก็คือระบบบัญชี ซึ่งบางซอฟต์แวร์บริหารงานขนส่ง อาจมีการรวมระบบบัญชีเข้าไว้ด้วยกันอยู่แล้ว แต่บางรายอาจมีเพียงระบบบริหารงานขนส่ง และมีการนำระบบบัญชีอื่นเข้ามาใช้งานร่วมด้วย ดังนั้นซอฟต์แวร์บริหารงานขนส่งที่ดี จำเป็นที่จะต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบอื่นๆได้ด้วย

2.4 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP)

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาในช่วงทศวรรษที่ 1970. โดยศาสตราจารย์ Thomas L. Saaty จากมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดย

เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นนั้นใช้สำหรับการช่วยวัดค่าลำดับความสำคัญของตัวเลือก เมื่อมีตัวเลือกมากกว่า 1 ตัวเลือก โดยจะได้ผลลัพธ์ที่นับว่าเป็นการตัดสินใจที่ดีและแม่นยำที่สุด โดยหลังจากที่ได้มีการนำทางเลือกแต่ละทางมาทำการวิเคราะห์ตามขั้นตอนและได้ผลลัพธ์แล้ว ก็จะถูกใช้เป็นทางเลือกแรกๆในการตัดสินใจ ในทางกลับกันทางเลือกที่ได้ค่าผลลัพธ์น้อยกว่า หมายความว่าทางเลือกนั้นอาจมีผู้ที่เกี่ยวข้องมองเห็นถึงความสำคัญที่น้อยกว่า ก็จะถูกลดลำดับการเป็นทางเลือกลงไป ทั้งนี้ในปัจจุบันพบว่า AHP ถือเป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานต่างๆเช่นการคัดเลือกวัตถุดิบ การสั่งซื้อสินค้า การเลือกสถานที่ และอื่นๆ โดยวิธีการนี้มีจุดเด่นหลายอย่างที่เหมาะกับการเลือกใช้ดังนี้

- สามารถใช้การตัดสินใจจากหลายคนได้ โดยปราศจากการอคติ หรือมีความลำเอียง
- สามารถใช้ช่วยในการตัดสินใจ หากมีเกณฑ์ต่างๆที่ต้องคำนึงถึงซับซ้อนจนเกินไป เนื่องจากเป็นการจับคู่ระหว่างเกณฑ์ 2 ชนิด (Pairwise Comparison)
- ให้ผลการสำรวจที่น่าเชื่อถือ
- การเน้นความสำคัญไปที่ประเด็นสำคัญหรือประเด็นหลัก
- มีโครงสร้างและวิธีการเลียนแบบจากความคิดของมนุษย์
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญมาคอยเป็นผู้นำ

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล (2557) เมื่อมีการพูดถึงเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจแล้ว กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นก็อาจจะถือได้ว่าเป็นความคิดแรกๆที่มีการนึกถึง เนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวไม่มีความซับซ้อนมากนักและนับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจที่ได้รับการยอมรับเป็นอย่างมาก โดยเครื่องมือดังกล่าวก็มีส่วนคล้ายกับกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ ซึ่งก่อนที่จะได้ผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นก็อาจมีอยู่หลายขั้นตอน ทั้งนี้ขั้นตอนต่างๆสามารถแสดงได้ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 คือ การให้คำจำกัดความของปัญหาและวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหา
- ขั้นตอนที่ 2 คือ การกำหนดปัจจัยในการตัดสินใจ และการจัดระบบตามลำดับชั้น โดยในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่จะต้องมีการคำนึงถึงประเด็น ปัจจัย ที่ส่งผลต่อการแก้ไขปัญหา เพราะในแต่ละปัญหา ก็อาจมีปัจจัยและทางเลือกที่แตกต่างกันออกไป
- ขั้นตอนที่ 3 คือ การเปรียบเทียบเกณฑ์ปัจจัยในการตัดสินใจ เพื่อขจัดการเอนเอียงทางเลือกด้วยเช่นกัน เนื่องจากในขั้นตอนที่ 3 นั้นจะต้องมีการนำเกณฑ์ปัจจัยแต่ละตัวมาเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญกัน เกณฑ์ที่น้อยกว่าอาจถือได้ว่ามีความสำคัญที่น้อยกว่า เป็นต้น

- ขั้นตอนที่ 4 คือ การกำหนดทางเลือก โดยวัตถุประสงค์ในการกำหนดทางเลือกนั้นก็เพื่อให้ได้ซึ่งทางเลือกที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาจากขั้นตอนที่ 1 ได้
- ขั้นตอนที่ 5 คือ การเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้เกณฑ์ปัจจัยที่ได้มีการกำหนดมาจากขั้นตอนข้างต้น โดยขั้นตอนที่ 5 นั้นถือว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุดในการตัดสินใจ เพราะจะช่วยให้การตัดสินใจดังกล่าวนั้นมีความสมบูรณ์
- ขั้นตอนที่ 6 นับว่าเป็นขั้นตอนสุดท้าย นั่นก็คือการคำนวณเพื่อหาค่าความสำคัญรวมและความสอดคล้อง หากทางเลือกใดที่มีค่าความสำคัญรวมมากที่สุดและมีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ปกติ กล่าวได้ว่าทางเลือกนั้นจะถูกพิจารณาเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

อีกทั้งยังได้กล่าวว่า การเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัยนั้น ผู้ที่สามารถตัดสินใจและให้ผลลัพธ์ได้ถูกต้องแม่นยำที่สุด ควรจะเป็นผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ในด้านนั้นๆ เนื่องจากว่าองค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนนี้ จะทำให้บุคคลเหล่านี้มีความชำนาญและสามารถมองปัญหาได้ดีกว่าคนที่เชี่ยวชาญแต่ไม่เคยมีประสบการณ์ในด้านนั้นๆเลย หรือแม้แต่คนที่มีประสบการณ์แต่รู้เพียงเบื้องต้นไม่ได้มีความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าวเป็นพิเศษ โดยแบบหลังอาจทำให้การตัดสินใจนั้นเป็นไปด้วยความลำเอียงและเกิดอคติได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่ง ระบบบัญชี และระบบวางแผนทรัพยากร

วรรณวิมล ศรีหิรัญ และ อรรถพล เรืองกฤษ (2553) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้ระบบสารสนเทศทางการบัญชีของผู้บริหารบริษัทในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัท และหากมีปัจจัยอื่นใดเพิ่มเติมที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินงานได้ ก็อาจมีการนำผลปัจจัยดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงเพิ่มเติมระบบได้ ทั้งนี้ทางผู้วิจัยท่านนี้ได้ทำการสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามในการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในด้านงานบัญชี โดยใช้ปัจจัยในการวิเคราะห์ดังนี้

- การมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน
- การสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง
- ลักษณะของปัญหา
- คุณลักษณะเฉพาะของผู้ใช้
- คุณภาพของระบบสารสนเทศ
- ความซับซ้อนของระบบ

- ทัศนคติของผู้ใช้งาน

และหลังจากที่ได้ทำการใช้เครื่องมือแบบสอบถาม เครื่องมือวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และเครื่องมือ Multiple Regression Analysis มาทำการวิเคราะห์ปัจจัยแล้ว พบว่า “ปัจจัยทัศนคติของผู้ใช้งาน” ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานระบบสารสนเทศทางการบัญชี และพบว่าบริษัทในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ส่วนใหญ่มีการนำระบบวางแผนทรัพยากร (ERP) สำเร็จรูปเข้ามาใช้ในการดำเนินงาน ในขณะที่บริษัทขนาดกลางจะมีการใช้เพียงโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปทั่วไปเท่านั้น

ดร.กฤษณะ บุหลัน ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ต้องมีการพิจารณาในการคัดเลือก พัฒนาหรือปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- การตอบสนองวัตถุประสงค์ของธุรกิจและผู้ใช้งาน
- ความซับซ้อนของระบบและความยากในการใช้งาน
- การบำรุงรักษาระบบ
- การอบรมการใช้งานระบบ

ไชยยศ ไชยรุ่งเรือง และ ฐาปนา พงศ์ธนไพบูลย์ (2557) ได้ทำการศึกษาปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ระบบติดตามการขนส่งสินค้าของบริษัทแห่งหนึ่ง โดยได้ทำการแบ่งแยกปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบติดตามการขนส่งได้ดังนี้

- ด้านการลดต้นทุน
- ด้านความเชื่อถือได้
- ด้านความรวดเร็วในการให้บริการ
- ด้านประสิทธิภาพการให้บริการ
- ด้านเส้นทางการให้บริการ

Tsai, Lee, Shen, and Lin (2012) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกซื้อระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร และความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกระบบวางแผนทรัพยากรกับความสำเร็จในการวางแผนทรัพยากร โดยได้มีการแสดงปัจจัยต่างๆไว้ดังนี้

- จำนวนที่ปรึกษาการใช้งานระบบ (ปัจจัยด้านระบบ)
- สามารถยืดหยุ่นต่อความต้องการของธุรกิจ (ปัจจัยด้านระบบ)
- มีกลไกในการบริหารความเสี่ยงและควบคุมความปลอดภัย (ปัจจัยด้านระบบ)
- ความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล (ปัจจัยด้านระบบ)
- ระบบวางแผนทรัพยากรที่สามารถใช้ได้ทั้งลูกค้าแลซัพพลายเออร์ (ปัจจัยด้านระบบ)

- ความสะดวกในการเชื่อมต่อกับระบบอื่น (ปัจจัยด้านระบบ)
- ระบบมีความเสถียร (ปัจจัยด้านระบบ)
- ความง่ายต่อการใช้งานและดูแลระบบ (ปัจจัยด้านระบบ)
- ความเข้ากันได้ระหว่างระบบและกระบวนการทางธุรกิจ (ปัจจัยด้านระบบ)
- การเตรียมรูปแบบวิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) (ปัจจัยด้านระบบ)
- ระยะเวลาในการติดตั้งระบบ (ปัจจัยด้านระบบ)
- ตำแหน่งทางการตลาด (ปัจจัยด้านผู้ผลิต)
- ความมีชื่อเสียงภายในวงการ (ปัจจัยด้านผู้ผลิต)
- การอบรมการใช้งานโดยซัพพลายเออร์ (ปัจจัยด้านผู้ผลิต)
- ตำแหน่งทางการเงิน (ปัจจัยด้านผู้ผลิต)
- การสนับสนุนทางด้านเทคนิค (ปัจจัยด้านผู้ผลิต)
- การสนับสนุนการดูแลระบบและปรับปรุงหลังจากติดตั้งระบบ (ปัจจัยด้านผู้ผลิต)
- ราคาต้นทุนในการให้คำปรึกษา (ปัจจัยด้านที่ปรึกษา)
- ความสามารถในการบริหารโปรเจคของที่ปรึกษา (ปัจจัยด้านที่ปรึกษา)
- ประสบการณ์ในด้านการติดตั้งระบบของที่ปรึกษา (ปัจจัยด้านที่ปรึกษา)
- ประสบการณ์ในด้านการติดตั้งระบบในธุรกิจที่คล้ายคลึงกัน (ปัจจัยด้านที่ปรึกษา)
- วิธีการและเครื่องมือในการติดตั้งระบบของที่ปรึกษา (ปัจจัยด้านที่ปรึกษา)
- การสนับสนุนระบบของที่ปรึกษาหลังทำการติดตั้งระบบ (ปัจจัยด้านที่ปรึกษา)

และจากปัจจัยดังกล่าว ในส่วนของปัจจัยทางด้านระบบนั้น “ความเข้ากันได้ระหว่างระบบและกระบวนการทางธุรกิจ” ปัจจัยทางด้านผู้ผลิต “การสนับสนุนทางด้านเทคนิค” ปัจจัยทางด้านที่ปรึกษา “ประสบการณ์ในด้านการติดตั้งระบบของที่ปรึกษา” นั้นส่งผลให้การเลือกใช้ระบบที่ตอบสนองปัจจัยดังกล่าว จะช่วยให้มีโอกาสในการประสบความสำเร็จมากที่สุด

Chau (1995) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยในการเลือกระบบซอฟต์แวร์สำหรับธุรกิจขนาดเล็กในมุมมองของเจ้าของและผู้บริหาร โดยได้กล่าวว่าหากจะทำการเปรียบเทียบระหว่างธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่แล้ว พบว่าธุรกิจขนาดเล็กมักขาดทักษะความรู้ในเรื่องของการใช้งานเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และขาดประสบการณ์ในการใช้งานซอฟต์แวร์ภายในบริษัท ดังนั้น หากมีการนำซอฟต์แวร์ต่างๆเข้ามาใช้งาน ก็อาจมีความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจขนาดใหญ่ได้ แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรมนุษย์ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค และข้อจำกัดทางด้านการเงิน จึงส่งผลให้ธุรกิจ

ขนาดเล็กมักมีการซื้อซอฟต์แวร์ต่างๆเข้ามาใช้งานเสมอ เช่น ซอฟต์แวร์ทางด้านคลังสินค้า ซอฟต์แวร์ทางด้านบัญชี เป็นต้น อย่างไรก็ตามหน้าที่ในการหารูปแบบซอฟต์แวร์ การสื่อสารรูปแบบความต้องการซอฟต์แวร์กับผู้ผลิต รวมถึงการคัดเลือกซอฟต์แวร์เพื่อนำมาใช้งาน มักเป็นงานของผู้บริหารในส่วนงานนั้นๆ และมักจะไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนทางด้านราคาและระยะเวลาในการคืนทุน นอกจากนี้ทางผู้วิจัยได้พบว่าแต่ละส่วนที่เกี่ยวข้องมักจะมีเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกที่แตกต่างกัน ดังนั้นการนำแบบสอบถามเข้ามาใช้ในการประเมินการตัดสินใจ โดยทางผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์ล่าสุดของในแต่ละบริษัท (ธุรกิจขนาดเล็ก) โดยมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ ให้ทำการประเมินดังนี้

- ความพร้อมในการใช้งานซอฟต์แวร์
- ความเข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ของบริษัท (ซอฟต์แวร์ – ด้านเทคนิค)
- ความสะดวกในการใช้งาน (User Friendly) (ซอฟต์แวร์ – ด้านเทคนิค)
- ความพร้อมของรหัสต้นฉบับคอมซอฟต์แวร์ (ซอฟต์แวร์ – ด้านเทคนิค)
- ราคา (ซอฟต์แวร์ – ด้านทั่วไป)
- ความนิยมของซอฟต์แวร์ (ซอฟต์แวร์ – ด้านทั่วไป)
- ความสามารถในการดูแลและสนับสนุนซอฟต์แวร์ (ผู้ผลิต – ด้านเทคนิค)
- การอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ (ผู้ผลิต – ด้านเทคนิค)
- ประสบการณ์การใช้งานซอฟต์แวร์อื่นที่ถูกพัฒนาด้วยผู้ผลิต (ผู้ผลิต – ด้านเทคนิค)
- ความเชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค (ผู้ผลิต – ด้านเทคนิค)
- ชื่อเสียงของผู้ผลิต (ผู้ผลิต – ด้านทั่วไป)
- ความเชี่ยวชาญทางด้านธุรกิจ (ผู้ผลิต – ด้านทั่วไป)
- จำนวนแหล่งอ้างอิงของซอฟต์แวร์ (ผู้ผลิต – ด้านทั่วไป)
- จำนวนตัวแทนขายซอฟต์แวร์ (ทัศนะ – ด้านเทคนิค)
- ผู้เชี่ยวชาญภายในบริษัท (ทัศนะ – ด้านเทคนิค)
- จำนวนของที่ปรึกษาภายนอก (ทัศนะ – ด้านเทคนิค)
- ใบปลิวของซอฟต์แวร์ (ทัศนะ – ด้านเทคนิค)
- จำนวนผู้ใช้งาน (ทัศนะ – ด้านทั่วไป)

และจากการที่นำเครื่องมือ Two-sample t-tests มาใช้ในการวิเคราะห์การเลือกใช้งานซอฟต์แวร์แล้ว พบว่าเจ้าของบริษัทให้ความสำคัญกับปัจจัยหลักทางด้านเทคนิค ในขณะที่ผู้บริหารนั้นให้ควา

สำคัญกับปัจจัยหลักด้านทั่วไปมากกว่า และพบว่าปัจจัยย่อยด้านราคาและความนิยมนั้นส่งผลต่อการตัดสินใจน้อยที่สุดสำหรับเจ้าของบริษัท แต่ทางผู้บริหารกลับให้ความสำคัญกับปัจจัยย่อยดังกล่าวมากที่สุด

Kilic, Zaim, and Delen (2015) ได้ทำการศึกษาการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากรที่ดีที่สุดสำหรับบริษัทธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กล่าวว่าระบบวางแผนทรัพยากรในปัจจุบันนับได้ว่าเป็นแกนหลักของธุรกิจ เนื่องจากในปัจจุบันกระบวนการต่างๆภายในบริษัทมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น และอัตราการแข่งขันกันระหว่างบริษัทต่างๆก็มีมากขึ้น ดังนั้นระบบวางแผนทรัพยากรจึงนำมาใช้เพื่อเข้ามาช่วยในการปรับปรุงการบริหารภายในและช่วยในการตัดสินใจ ทั้งนี้กระบวนการที่จะได้มาซึ่งระบบวางแผนทรัพยากรนั้นสามารถกล่าวได้ว่ามี 3 ขั้นตอนคือ การคัดเลือกระบบ การติดตั้งระบบ และ การใช้งานระบบ โดยภายใน 3 ขั้นตอนดังกล่าว ขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ การคัดเลือกระบบ เนื่องจากในการคัดเลือกนั้น บริษัทจำเป็นที่จะต้องทราบถึงความต้องการที่แท้จริง และทราบถึงรูปแบบการทำงานที่ต้องการในการใช้งานระบบ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ทำการจำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากรไว้ ดังนี้

- ภาพลักษณ์ของตราสินค้า (ปัจจัยด้านธุรกิจ)
- ตำแหน่งทางการตลาด (ปัจจัยด้านธุรกิจ)
- แหล่งอ้างอิง (ปัจจัยด้านธุรกิจ)
- ทัศนวิสัย (ปัจจัยด้านธุรกิจ)
- ต้นทุนในการติดตั้งระบบ (ปัจจัยราคา)
- ต้นทุนในการจัดซื้อระบบ (ปัจจัยราคา)
- ต้นทุนในการสนับสนุนและบริการ (ปัจจัยราคา)
- ความเข้ากันได้กับระบบอื่น (ปัจจัยทางด้านเทคนิค)
- การผสมผสานระหว่างส่วนงาน (ปัจจัยทางด้านเทคนิค)
- รูปแบบการทำงานของระบบ (ปัจจัยทางด้านเทคนิค)
- ความน่าเชื่อถือของระบบ (ปัจจัยทางด้านเทคนิค)

และหลังจากที่ได้นำเครื่องมือ ANP (Analytic Network Process) มาใช้ในการหาอันดับความสำคัญของปัจจัยแล้ว และนำเครื่องมือ PROMETHEE มาใช้ในการตัดสินทางเลือกระบบวางแผนทรัพยากรที่ดีที่สุดแล้ว พบว่าปัจจัยที่ส่งผลในการเลือกระบบวางแผนทรัพยากรมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ ต้นทุนในการจัดซื้อระบบ รูปแบบการทำงานของระบบ และ ต้นทุนในการสนับสนุนและบริการ และหากมองในมุมของการแยกปัจจัยหลัก พบว่า ปัจจัยทางด้านราคานั้นส่งผลเป็นอย่างมาก โดยสามารถ

เปรียบเทียบเป็นเปอร์เซนต์ได้ถึง 43.25% ในขณะที่ปัจจัยที่ส่งผลน้อยที่สุดคือปัจจัยทางด้านธุรกิจ โดยนับได้เพียง 20.24% เท่านั้น

Wei, Chien, and Wang (2005) ได้ทำการวิเคราะห์และรวบรวมปัจจัยที่ส่งผลต่อการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากรไว้ดังนี้

- ราคารวมของระบบ (ปัจจัยทางด้านระบบ)
  - ราคาของระบบ
  - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ
  - ค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษา
  - ค่าใช้จ่ายโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- ระยะเวลาในการติดตั้งระบบ (ปัจจัยทางด้านระบบ)
- การทำงานของระบบ (ปัจจัยทางด้านระบบ)
  - ระบบในแต่ละส่วนทำงานได้สมบูรณ์
  - ความเข้ากันได้ของแต่ละฟังก์ชั่นการทำงาน
  - ความปลอดภัยของระบบ
- ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly) (ปัจจัยทางด้านระบบ)
  - ความสะดวกในการใช้งานระบบ
  - ความสะดวกในการศึกษาระบบ
- ความยืดหยุ่นของระบบ (ปัจจัยทางด้านระบบ)
  - ความสามารถในการอัพเกรดระบบ
  - ความสะดวกในการทำงานร่วมกันของระบบ
  - ความสะดวกในการพัฒนาระบบภายในบริษัท
- ความน่าเชื่อถือของระบบ (ปัจจัยทางด้านระบบ)
  - ความเสถียรของระบบ
  - ความสามารถในการกู้คืนข้อมูลของระบบ
- ชื่อเสียงของบริษัทผู้ขาย (ปัจจัยทางด้านผู้ขาย)
  - ขนาดของบริษัทผู้ขาย
  - สภาวะทางการเงินของบริษัทผู้ขาย
  - ส่วนแบ่งทางการตลาดของบริษัทผู้ขาย
- ความสามารถพิเศษทางด้านเทคนิค (ปัจจัยทางด้านผู้ขาย)

- ความสามารถในการค้นคว้าและพัฒนา
- ความสามารถในการสนับสนุนด้านเทคนิค
- ความสามารถในการติดตั้งระบบ

- การให้บริการ (ปัจจัยทางด้านผู้ขาย)
  - การรับประกัน
  - การให้บริการด้านการปรึกษา
  - การให้บริการด้านการอบรมการใช้งานระบบ
  - ความรวดเร็วในการให้บริการ

Samson (1991) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยจากกรณีของบริษัท XYZ ซึ่งเป็นบริษัทค้าปลีกขนาดเล็กที่มีการเจริญเติบโตมากขึ้นเรื่อยๆ แต่เมื่อบริษัทโตขึ้น ทำให้ระบบบัญชีเดิมของบริษัทไม่สามารถตอบสนองต่อการทำธุรกรรมที่มากขึ้นในแต่ละวันได้ ทำให้บริษัทไม่สามารถออกรายงานเพื่อนำมาใช้ในการบริหารบริษัทได้ จนกระทั่งบริษัทเกิดหนี้มากขึ้น ดังนั้นบริษัทจึงมีความเห็นว่าควรมีการจัดหาซอฟต์แวร์มาช่วยในการดำเนินการรองรับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันและมองถึงช่วงระยะเวลาหนึ่งด้วย โดยบริษัท XYZ ได้ทำการศึกษาถึงซอฟต์แวร์ต่างๆของแต่ละผู้ผลิต พร้อมทั้งจัดเตรียมการวิเคราะห์ปัจจัยที่จะส่งผลในการเลือกซอฟต์แวร์เพื่อนำมาใช้งานภายในบริษัทและสร้างปัจจัยเพื่อทำการเปรียบเทียบคู่และหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ทำการสรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกดังนี้

- ความง่ายในการศึกษาระบบ
  - การมีเอกสารที่ดี
  - การแสดงรายการธุรกรรมที่เข้าใจง่าย
  - การอบรมที่ครอบคลุม
- ความง่ายในการใช้งานระบบ
  - ความสะดวกในการระบุข้อมูลธุรกรรม
  - หน้าจอที่แสดงคำอธิบายที่เหมาะสม
  - การเชื่อมโยงระหว่างเมนูการทำงาน
- การรับมือกับปัญหา
  - การใช้งานรหัสผ่าน
  - การเข้ารหัสข้อมูล
  - การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
  - การเก็บข้อมูลเข้าใช้งาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- การแก้ไขข้อมูลหลังจากทำการธุรกรรมเสร็จสิ้น

- ความอเนกประสงค์
  - ป้องกันการลบข้อมูลหลัก
  - ตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูล
  - การจัดเตรียมการสำรองข้อมูลที่ดำเนินการแล้ว
  - การแสดงผลข้อมูล
  - การพยากรณ์ทางการเงิน
  - การแสดงรายงานผ่านหน้าจอ
  - การส่งออกข้อมูลโดยผู้ใช้งานระบบ
  - การสร้างรายงานโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง
- เศรษฐกิจ
  - ค่าใช้จ่ายของซอฟต์แวร์และการอบรม

David, Thomas, and Steven (1997) ได้มีการศึกษาและสรุปปัจจัยดังนี้

- ความแม่นยำของข้อมูล
- การใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างฟังก์ชั่น
- ความพร้อมของข้อมูลที่สามารถใช้งานได้
- ความพร้อมในการเข้าถึงข้อมูล (เข้าถึงได้ทุกสถานที่และทุกเวลา)
- ความเชื่อมโยงระหว่างระบบภายในธุรกิจ
- ความสามารถในการประยุกต์ใช้ข้อมูลตามความต้องการของลูกค้า
- ความเชื่อมโยงของระบบ และ ระบบของลูกค้า
- รูปแบบที่สะดวกต่อการใช้งาน

Lien and Chan (2007) ได้มีการศึกษาและสรุปปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ใช้ในการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากรโดยใช้เครื่องมือFuzzy AHP ไว้ดังนี้

<u>ปัจจัยด้านซอฟต์แวร์</u>

- คุณลักษณะของซอฟต์แวร์
  - ความเข้ากันได้ : การทำงานของระบบจะต้องเข้ากันได้กับกระบวนการทางธุรกิจ
  - ความแม่นยำ : ผลลัพธ์ของข้อมูลจะต้องแสดงผลได้ถูกต้องแม่นยำ

  - การใช้งานร่วมกัน : ข้อมูลจะต้องสามารถเชื่อมต่อเพื่อใช้งานระหว่างระบบได้
  - ความร่วมมือกัน : ผู้ผลิตต้องสามารถร่วมกันพัฒนาระบบภายใต้การทำงานเดียวกันได้
  - ความปลอดภัย : ระบบจะต้องมีการทำงานที่ควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลและควบคุมสิทธิ์ในการเข้าถึงได้
- ความน่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์
  - ความสมบูรณ์ของโปรแกรม : ระบบจะต้องมีการติดตั้งอย่างถูกต้องและครบถ้วน
  - การป้องกันความผิดพลาดโดยระบบ : ระบบจะต้องคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพเมื่อระบบเกิดความผิดพลาด หรือ ผู้ใช้งานละเมิดสิทธิ์ในการใช้งาน
  - ความสามารถในการกู้ข้อมูล : ระบบจะต้องสามารถสำรองข้อมูล กู้ข้อมูล และทำงานต่อได้ถูกต้องหลังจากที่ดำเนินการเสร็จสิ้น
- ความสามารถในการทำงานของซอฟต์แวร์
  - เข้าใจได้ง่าย : การทำงานของระบบจะต้องมีความคล้ายคลึงกับกระบวนการทางธุรกิจ และสามารถใช้งานได้ง่าย
  - ความสามารถในการเรียนรู้ : ระบบจะต้องมีฟังก์ชันที่สามารถช่วยเหลือผู้ใช้และมีคู่มือการใช้งานในหลายภาษา
  - ความสามารถในการใช้งาน : ระบบจะต้องมีหน้าจอแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน และ ระบบจะต้องมีการรองรับหลายภาษา
- ความมีประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์
  - ระยะเวลา : ระบบจะต้องสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว
  - ทรัพยากร : ระบบจะต้องมีการใช้งานทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมและครบถ้วน
- ความสามารถในการดูแลรักษาระบบ
  - การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง : ระบบจะต้องเก็บบันทึกการทำงานในทุกขั้นตอน
  - ความเสถียรในการทดสอบ : ระบบจะต้องมีการทดสอบในทุกๆการทำงาน
- ความสะดวกในการใช้งาน
  - การประยุกต์ใช้งาน : ระบบจะต้องสามารถติดตั้งได้บทระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เช่น UNIX, Windows เป็นต้น

- การติดตั้งระบบ : ระบบจะต้องสามารถติดตั้งได้ภายใน 1 ขั้นตอน และจะต้องแยกการทำงานกันในแต่ละส่วน

<u>ปัจจัยด้านอื่น</u>

- ผู้ผลิตฮาร์ดแวร์
- ราคา
- ระยะเวลาในการติดตั้ง

อุไรวรรณ หงษ์ชัย (2554) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยในการเลือกใช้งานระบบวางแผนทรัพยากร (ERP) และระบบบัญชีของนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง และได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลในการเลือกใช้งานไว้ ดังนี้

- สามารถรองรับข้อมูลที่เป็นสกุลเงินได้หลากหลายสกุล และสามารถแปลงค่าเงินได้
- สามารถรองรับการใช้งานได้มากกว่า 1 ภาษา
- สามารถใช้งานได้กับฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ภายในบริษัทได้
- สามารถรวมการใช้งานจากหลายส่วนมาอยู่ในโปรแกรมชุดเดียวกันได้
- ระบบจะต้องสามารถรองรับการดำเนินงานของกิจการได้
- สามารถเชื่อมโยงกับระบบงานที่มีอยู่เดิมได้
- สามารถแจ้งเตือนกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งาน
- สามารถสร้างรายงานได้
- สามารถรองรับการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลบนเครือข่ายได้
- ความสะดวกในการใช้งานและปรับปรุงข้อมูล
- ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล
- สามารถดัดแปลงเพิ่มเติมคุณสมบัติในภายหลังได้
- มีระบบช่วยเหลือในการใช้งานระบบ

นิติกร คำมะสอน (2552) ได้กล่าวว่า อุตสาหกรรมยานยนต์และการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์นั้นมีความเจริญเติบโตขึ้นมาก ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลในการคัดเลือก ดังนี้

- ปัจจัยทางด้านการสนับสนุนจากผู้บริหาร
- ปัจจัยทางด้านการสนับสนุนจากบริษัทลูกค้า

- ปัจจัยด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ
- ปัจจัยทางด้านราคาของระบบที่ต้องการเลือกใช้
- ปัจจัยทางด้านความร่วมมือของผู้ใช้ระบบ
- ปัจจัยด้านความเข้ากันได้ในกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่เดิม
- ปัจจัยด้านความมีประสิทธิภาพของระบบบ
- ปัจจัยทางด้านความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ต้องการเลือกใช้

Sahay and Gupta (2003) ได้กล่าวว่าการที่จะได้มาซึ่งปัจจัยในการเลือกซอฟต์แวร์ใดๆก็ตามเพื่อให้ตอบสนองกับวัตถุประสงค์ในการซื้อของบริษัทนั้น ก็จำเป็นที่จะต้องรู้ถึงความต้องการของผู้ใช้งานและคุณลักษณะของซอฟต์แวร์เบื้องต้นก่อน ดังนั้นผู้วิจัยท่านนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยในการเลือกพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับกระบวนการทางห่วงโซ่อุปทานและได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆไว้ ดังนี้

<u>ปัจจัยด้านเทคโนโลยี</u>

- ความสามารถในการทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่น
- ความสามารถในการใช้งานกับระบบปฏิบัติการหลายชนิด
- ความสามารถในการใช้งานร่วมกับฐานข้อมูล
- เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

<u>ปัจจัยด้านราคา</u>

- ราคาในการพัฒนาแต่ละส่วนงาน
- ราคาในการติดตั้งระบบ
- ค่าบริการประจำปี
- ราคาที่ใช้ในการอัพเกรดซอฟต์แวร์เพิ่มเติม

<u>ปัจจัยด้านลักษณะของซอฟต์แวร์</u>

- คุณสมบัติของซอฟต์แวร์ในแต่ละส่วนงาน
- ความสามารถในการใช้งานร่วมกับแอพพลิเคชั่นอื่น
- ความสะดวกในการใช้งาน

<u>ปัจจัยด้านการปรับปรุงซอฟต์แวร์</u>

- ความสามารถในการปรับปรุงซอฟต์แวร์เพิ่มเติม
- การควบคุมเวอร์ชั่นของซอฟต์แวร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- หน้าจอแสดงผลของซอฟต์แวร์

ปัจจัยด้านการบริการ

- การบริการก่อนการขาย
- การบริการระหว่างการติดตั้งระบบ
- การบริการด้านการบำรุงระบบ
- การฝึกอบรมและเอกสารในการอบรมการใช้ระบบ

ปัจจัยด้านอื่นๆ

- ความปลอดภัยในการใช้งานระบบ
- ความสามารถในการรับมือและควบคุมข้อผิดพลาด
- ระบบมีความยืดหยุ่น
- ระบบจะต้องสามารถตอบสนองการใช้งานได้ดี

Adina, Intorsureanu, and Mihalca (2007) ได้มีการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยในการคัดเลือกซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากร (ERP Software) โดยได้แบ่งแยกปัจจัยออกเป็น 5 ด้านหลักๆ ดังนี้

ปัจจัยด้านความการใช้งานและความปลอดภัยของระบบ

- ความง่ายในการใช้งาน
- ความสามารถในการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงในแต่ละส่วนการใช้งาน
- การระบุรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งาน
- การกำหนดผู้ใช้งานและกลุ่มผู้ใช้งาน
- การตรวจสอบการใช้งาน (Audit)
- ความง่ายในการปรับแต่งการเข้าใช้งาน

ปัจจัยด้านผู้ผลิต

- ความมั่นคงของบริษัทผู้ผลิต
- ความเป็นมืออาชีพของผู้ผลิตในการดำเนินงาน
- ความสามารถในการช่วยเหลือในการใช้งานซอฟต์แวร์
- ความสามารถในการปรับปรุงพัฒนาระบบเพิ่มเติม
- ประสบการณ์ในการผลิตซอฟต์แวร์ (ฐานลูกค้าและจำนวนในการผลิต)

ปัจจัยด้านราคา

- ค่าใช้จ่ายของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งซอฟต์แวร์
- ค่าใช้จ่ายในการอบรมการใช้งาน
- ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพัฒนาระบบเพิ่มเติม

Zaidan et al. (2015) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการคัดเลือกซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยรหัสต้นแบบของโปรแกรม (Open sources software) โดยใช้วิธีการ AHP และ TOPSIS ร่วมกัน โดยมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการคัดเลือกซอฟต์แวร์ 7 ปัจจัยหลัก และภายใต้ปัจจัยหลักต่างๆก็ยังคงมีปัจจัยย่อยในการคำนึงถึง ดังนี้

<u>ปัจจัยหลักด้านการใช้งาน</u>

- ง่ายต่อการเรียนรู้ระบบ
- ระบบมีประสิทธิภาพ
- ระบบมีความน่าเชื่อถือ

<u>ปัจจัยหลักด้านส่วนประกอบของระบบ</u>

- มีส่วนประกอบที่ครบถ้วนต่อการใช้งาน

<u>ปัจจัยด้านความปลอดภัยในการใช้งานระบบ</u>

- ระบบมีการควบคุมความปลอดภัยในการเข้าถึง
- ระบบมีการจัดเก็บข้อมูลที่ปลอดภัย
- ระบบมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ปลอดภัย
- ระบบมีการเก็บผลการดำเนินงาน
- ระบบมีการเก็บสำรองข้อมูล

<u>ปัจจัยด้านการสนับสนุนผู้ใช้งาน</u>

- มีคู่มือการใช้งานให้กับผู้ใช้
- มีคู่มือในการติดตั้งระบบ
- มีตัวอย่างการใช้งาน
- มีการสนับสนุนด้านการพานิชย์

<u>ปัจจัยด้านการสนับสนุนการพัฒนาระบบ</u>

- มีการกำหนดกลุ่มอีเมล์
- มีการระบุหมายเหตุสำหรับนักพัฒนาระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

- มีการควบคุมเวอร์ชันของรหัสพัฒนาโปรแกรม
- มีตัวช่วยในการตรวจสอบข้อผิดพลาดของระบบ

ปัจจัยด้านการปรับปรุงระบบ

- ความสามารถในการเพิ่มเติมการใช้งานอื่นๆ
- การควบคุมการเชื่อมต่อกับส่วนงานอื่น

ปัจจัยด้านความง่ายในการติดตั้งระบบ

- ระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งระบบ

Efe (2016) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยคลุมเครือหลายด้านที่ส่งผลต่อการตัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากร (ERP System) โดยทำการกำหนดปัจจัยทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยเสริม เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจในการเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการดำเนินงานมากที่สุดภายใต้ปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ปัจจัยด้านราคา

- ราคาในการซื้อซอฟต์แวร์
- ราคาในการปรับปรุงซอฟต์แวร์

ปัจจัยด้านผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์

- การให้บริการอบรมและให้คำปรึกษาการใช้งานซอฟต์แวร์
- ชื่อเสียงของผู้จัดจำหน่ายซอฟต์แวร์
- การอ้างอิงถึงผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์

ปัจจัยด้านเทคนิค

- ความสามารถในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างส่วนงาน
- ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์สามารถนำไปใช้งานจริงได้
- มีโครงร่างของซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม
- ความน่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์
- การสนับสนุนข้อมูลในรูปแบบต่างๆ

ปัจจัยด้านการใช้งาน

- มีการออกแบบซอฟต์แวร์ให้ง่ายต่อการใช้งาน
- ซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว
- ซอฟต์แวร์มีความเหมาะสมกับรูปแบบการทำงานของผู้ใช้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- ซอฟต์แวร์สามารถเรียนรู้ได้ง่าย
- ซอฟต์แวร์สามารถแสดงรายงานให้แก่ผู้ใช้งานได้

Jadhav and Sonar (2011) ก็ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยการคัดเลือกซอฟต์แวร์ โดยกำหนดเป้าหมายคือการคัดเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการดำเนินงาน ภายใต้ปัจจัยต่างๆดังนี้

ปัจจัยด้านการทำงานของซอฟต์แวร์

- ซอฟต์แวร์สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้
- การควบคุมความปลอดภัยในการเข้าถึง

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์

- โอกาสในการเกิดข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์

ปัจจัยด้านความมีประสิทธิภาพ

- จำนวนธุรกรรมที่เกิดขึ้นในหนึ่งช่วงเวลา
- ความสามารถในการรองรับการเข้าใช้งาน

ปัจจัยด้านการดูแลรักษา

- ความสามารถในการปรับแต่งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม
- ความสามารถในการถอยเวอร์ชั่นกลับเมื่อเกิดปัญหา

ธีรวัฒน์ อรุโณศรีสกุล (2550) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยในการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากร และสรุปปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องไว้ ดังนี้

ปัจจัยด้านการทำงานของซอฟต์แวร์

- ความปลอดภัยของซอฟต์แวร์
- ซอฟต์แวร์ทำงานสอดคล้องกับกิจกรรมของบริษัท
- ซอฟต์แวร์มีการเชื่อมโยงระหว่างส่วนงาน
- สามารถบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ได้
- ผ่านการทดสอบการใช้งานครบถ้วน
- ความสะดวกในการปรับปรุงซอฟต์แวร์
- ซอฟต์แวร์ใช้งานง่าย
- ซอฟต์แวร์มีความยืดหยุ่น
- ซอฟต์แวร์สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นได้
- ราคาในการซื้อซอฟต์แวร์

- เวลาที่ใช้ในการติดตั้งซอฟต์แวร์
- ซอฟต์แวร์มีการสำรองและกู้คืนข้อมูลได้
- ซอฟต์แวร์สามารถปรับแต่งเพิ่มเติมเองได้
- ชื่อเสียงของซอฟต์แวร์
- ขนาดของซอฟต์แวร์
- ซอฟต์แวร์สามารถรองรับฮาร์ดแวร์ต่างๆได้
- ซอฟต์แวร์สามารถติดตั้งได้ง่าย
- ซอฟต์แวร์สามารถจัดเก็บธุรกรรมที่เกิดขึ้นได้
- ซอฟต์แวร์มีเมนูการช่วยเหลือ และคู่มือการใช้งาน
- ซอฟต์แวร์มีรหัสต้นฉบับมาให้

ปัจจัยด้านบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์

- ความชำนาญทางธุรกิจของบริษัทผู้ผลิต
- การให้การสนับสนุนและให้บริการของผู้ผลิต
- การรับประกันซอฟต์แวร์
- การให้คำปรึกษาและอบรมการใช้ซอฟต์แวร์
- ชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์
- วิธีการในการติดตั้งระบบ
- จำนวนพนักงานที่ให้คำปรึกษาการใช้งานซอฟต์แวร์
- ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจของผู้ผลิตซอฟต์แวร์
- สถานะทางการเงินของบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์
- เงินชดเชยกรณีที่ผลิตซอฟต์แวร์ล่าช้า

Cebeci (2009) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยในการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากรที่เหมาะสมสำหรับธุรกิจสิ่งทอโดยใช้วิธีกระบวนการตัดสินใจเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ โดยได้กำหนดวัตถุประสงค์คือการคัดเลือกระบบวางแผนทรัพยากรที่เหมาะสม ภายใต้ปัจจัยดังนี้

ปัจจัยด้านการลงทุน

- ราคารวมของระบบวางแผนทรัพยากร
- ราคาในการติดตั้งระบบวางแผนทรัพยากร

ปัจจัยด้านการทำงานของระบบ

- ลักษณะการทำงานของระบบวางแผนทรัพยากร
- ระบบวางแผนทรัพยากรมีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการปรับแต่ง
- ระบบวางแผนทรัพยากรมีความน่าเชื่อถือ
- ระบบวางแผนทรัพยากรมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ (User Friendliness)
- มีโอกาสในการค้นคว้าและพัฒนาระบบเพิ่มเติม
- เหมาะสมกับลักษณะธุรกิจของบริษัท
- ระบบวางแผนทรัพยากรสามารถปรับปรุงเพิ่มเติมโดยบุคลากรภายในบริษัทได้
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบอื่นได้

<u>ปัจจัยด้านผู้ผลิต</u>

- การให้บริการหลังการขาย
- ชื่อเสียงของผู้ผลิต
- ข้อตกลงและระยะเวลาในการรับประกัน

Karsak and Özogul (2009) ก็ได้ทำการศึกษาถึงกระบวนการรวบรวมการตัดสินใจในการเลือกระบบวางแผนทรัพยากร เพื่อตอบสนองความต้องการและการดำเนินงานของบริษัท โดยกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องไว้ ดังนี้

- ราคารวมของระบบวางแผนทรัพยากร
- ลักษณะการทำงานของระบบเหมาะสมกับบริษัท
- ระบบมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน
- ระบบมีความยืดหยุ่น
- ชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิต
- คุณภาพในการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน

Hokey (1992) ได้กล่าวว่า การคัดเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมจะเป็นเงื่อนไขสำคัญอย่างมากที่จะส่งผลให้การทำงานโดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นประสบความสำเร็จ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ถึงการคัดเลือกซอฟต์แวร์โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) และผู้วิจัยได้ค้นพบว่าในการนำเครื่องมือดังกล่าวเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจนั้น ทำให้ได้ผลลัพธ์ในการวิจัยที่แม่นยำและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการมากที่สุด เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบที่ต้องให้ค่าน้ำหนักระหว่างปัจจัยทั้งสองสิ่ง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดวัตถุประสงค์คือการคัดเลือกซอฟต์แวร์

ที่เหมาะสมกับการดำเนินงาน แต่ภายในวัตถุประสงค์ดังกล่าว ก็ได้มีการกำหนดปัจจัยมาช่วยในการวิเคราะห์ถึงทางเลือก ดังนี้

<u>ปัจจัยทางด้านเทคนิค</u>

- ความเข้ากันได้กับซอฟต์แวร์ และ ฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่
- ความพร้อมในการเตรียมเอกสารและคู่มือในการใช้งานซอฟต์แวร์
- คุณภาพในการออกแบบซอฟต์แวร์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและการตรวจสอบข้อผิดพลาด
- ซอฟต์แวร์ง่ายต่อการใช้งานและมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน
- การออกแบบซอฟต์แวร์ไม่ซับซ้อน
- ความสามารถในการปรับปรุงซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้
- ซอฟต์แวร์สามารถรองรับการทำงานได้อย่างหลากหลาย

<u>ปัจจัยทางด้านราคา</u>

- ราคารวมของซอฟต์แวร์
- ราคาในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์
- ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์
- ระยะเวลาในการรับประกัน

<u>ปัจจัยด้านผู้ผลิต</u>

- ความมีชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิต
- ความมั่นคงทางด้านการเงินของบริษัทผู้ผลิต

จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวถึงทั้งหมดนั้น พบว่าในการคัดเลือกระบบเพื่อใช้ในการดำเนินงานของแต่ละองค์กรนั้น บางองค์กรก็มีปัจจัยที่คำนึงถึงคล้ายคลึงกัน ดังนั้นจึงขอสรุปปัจจัยทั้งหมดที่มีการทบทวนวรรณกรรมไว้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : ตารางสรุปผลปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรม

ปัจจัย	ผู้วิจัย																					รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ค่าใช้จ่ายในการซื้อ / ติดตั้งระบบ					/	/	/	/		/		/	/	/		/		/	/	/	/	13
ระบบมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน / มีระบบช่วยเหลือในการใช้งานให้กับผู้ใช้	/	/			/	/		/	/		/		/			/		/	/	/	/	13
ระบบมีความน่าเชื่อถือ / มีประสิทธิภาพ			/	/		/	/				/	/	/		/	/	/		/			11
การสนับสนุน/ตอบสนองกระบวนการของธุรกิจ	/	/		/						/	/	/					/	/	/	/		10
การให้บริการด้านการอบรมและแนะนำการใช้งานระบบ		/		/	/		/	/					/	/		/		/			/	10
มีการควบคุมความเสี่ยง / ความปลอดภัยในการใช้งานและการเข้าถึงระบบ				/			/	/		/			/	/	/		/	/			/	10
ความสามารถในการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม							/						/	/	/		/	/	/	/	/	9
ความมีชื่อเสียงของผู้ผลิตและระบบ				/	/					/						/		/	/	/	/	8
ความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบอื่น				/		/	/		/	/			/		/				/			8
ความเข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ / ซอฟท์แวร์เดิมของบริษัท					/					/	/	/	/					/			/	7
ความสามารถในการเชื่อมต่อภายในระบบ							/	/	/		/				/	/		/				7
การประยุกต์ใช้ระบบตามความต้องการของลูกค้า									/				/	/	/	/				/	/	7
ค่าใช้จ่ายในการให้คำปรึกษา / อบรมเชิงระบบ				/			/	/						/					/	/	/	7
การตรวจสอบข้อผิดพลาด / ความซ้ำซ้อนของระบบและข้อมูล								/	/	/	/		/		/						/	7
ความสามารถในการสนับสนุนการใช้งานระบบหลังติดตั้ง				/	/		/											/	/	/		6
ความสามารถในการสำรอง / กู้คืนข้อมูลและเวอร์ชั่น							/	/		/					/		/	/				6
ความสามารถในการแสดงรายงาน / ข้อมูลที่เข้าใจง่าย								/		/	/		/			/					/	6
มีการเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งานและติดตั้งระบบ								/		/			/		/			/			/	6
การให้บริการด้านรหัสต้นฉบับ และ การควบคุมเวอร์ชั่นระบบ					/								/		/			/	/			5
ความง่ายในการใช้งานระบบ				/			/	/		/				/								5
ความง่ายในการศึกษาระบบ							/	/		/					/	/						5
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา / ปรับปรุงระบบ							/						/	/		/					/	5
ตำแหน่งทางการเงินของบริษัทผู้ผลิต				/			/							/				/			/	5
มีการเก็บข้อมูลการเข้าใช้งาน / การทำธุรกรรมต่างๆ								/		/				/	/			/				5
ระยะเวลา / ความง่ายในการติดตั้งระบบ				/			/			/					/			/				5
ความพร้อมในการให้บริการระบบ					/					/			/		/							4
ความสามารถในการบำรุงดูแลรักษาระบบ		/		/	/													/				4
ระยะเวลาในการรับประกันของระบบ							/											/	/		/	4
ค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนและบริการ						/													/	/		3
จำนวนผู้เชี่ยวชาญ / ที่ปรึกษาในการใช้งานระบบ				/	/													/				3
จำนวนแหล่งอ้างอิง / จำนวนตัวแทนขายระบบ					/	/										/						3
ตำแหน่งทางการตลาดของบริษัทผู้ผลิต				/		/	/															3
ประสบการณ์ในการติดตั้ง / วางระบบ				/			/							/								3
ประสิทธิภาพในการให้บริการ			/								/									/		3
ความสามารถใช้ทรัพยากรได้เหมาะสม และมีความรวดเร็วในการทำงาน	/									/						/						3
วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง / วางระบบ				/														/			/	3

ตารางที่ 2 : ตารางสรุปผลปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรม (ต่อ)

ปัจจัย	ผู้วิจัย																					รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
การทดสอบระบบก่อนส่งมอบ										/								/				2
การมีส่วนร่วมและตอบสนองทัศนคติของผู้ใช้งาน	/											/										2
ความเชี่ยวชาญในด้านเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต					/									/								2
ความเชี่ยวชาญในด้านธุรกิจของบริษัทผู้ผลิต					/													/				2
ความรวดเร็วในการให้บริการ			/				/															2
จำนวนผู้ใช้งานที่รองรับ					/												/					2
ผู้ใช้งานระบบจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญเฉพาะ	/											/										2
ระบบสามารถรองรับความหลากหลายด้าน เช่น สกุลเงิน ภาษา											/										/	2
การพัฒนาระบบโดยใช้ Best Practice				/																		1
ขนาดของซอฟท์แวร์																		/				1
ความสามารถในการพยากรณ์ข้อมูล เช่น การเงิน ยอดขาย								/														1
ค่าใช้จ่ายกรณีที่มีการพัฒนาระบบล่าช้า																		/				1
ค่าบริการประจำปี													/									1
ประสบการณ์ในการใช้งานระบบอื่นที่ผลิตโดยบริษัทผู้ผลิต					/																	1
มีการป้องกันการแก้ไขข้อมูลหลังทำธุรกรรมเสร็จสิ้น								/														1
ระบบช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน			/																			1
สามารถเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลภายใต้การเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายได้											/											1
สามารถใช้งานได้ทั้งบุคคลภายในและภายนอก				/																		1

1.) วรรณวิมล ศรีหิรัญ
2.) ดร.กฤษณะ บุหลัน
3.) ไชยยศ ไชยรุ่งเรือง
4.) Tsai, Lee, Shen, & Lin
5.) Chau
6.) Kilic, Zaim, & Delen
7.) Wei, Chien, & Wang
8.) Samson
9.) David, Thomas, & Steven
10.) Lien & Chan
11.) อุไรวรรณ หงษ์ชัย
12.) นิติกร คำมะสอน
13.) Sahay & Gupta
14.) Adina, Intorsureanu, & Mihalca
15.) Zaidan et al.
16.) Efe
17.) Jadhav & Sonar
18.) ธีรวัฒน์ อรุโณศรีสกุล
19.) Cebeci
20.) **Karsak & Özogul**
21.) **Hokey**

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP

(จิตตสาร ศรีอุดมชัย และ ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย, 2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น หรือที่เรียกว่า AHP มาใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับรางวัลนวัตกรรม โดยมีจุดประสงค์เพื่อการนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) มาทำการคัดเลือกนวัตกรรมที่เหมาะสมที่สุด เพื่อใช้ในการดำเนินงานหรือจัดการบริษัท และอีกทั้งยังให้บริษัทเกิดข้อได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งในการตัดสินใจรางวัลนวัตกรรม ก่อนหน้านี้ทางธุรกิจได้ใช้วิธีการ Matrix Evaluation และ SAW แต่ต่อมาได้เปลี่ยนวิธีการมาใช้ AHP (Analytic Hierarchy Process) เนื่องจากผู้เขียนบทวิจัยดังกล่าวได้ศึกษาว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า และสามารถยืดหยุ่นในการปรับใช้ เพื่อเพิ่มความซับซ้อนมากกว่าทั้งสองแบบข้างต้น ทั้งนี้ผู้เขียนบทวิจัยดังกล่าวได้พบว่า การใช้งาน AHP ร่วมกับการให้รางวัลนวัตกรรม ถือได้ว่าเหมาะสมที่สุด เนื่องจากในการให้คะแนนนั้น ก็จะมีเกณฑ์อยู่หลายเกณฑ์ และแต่ละเกณฑ์ก็จะถูกนำมาเปรียบเทียบกันแบบ Pairwise ทำให้สามารถทราบได้ว่า ผู้ให้คะแนน ให้ความสำคัญกับเกณฑ์ไหนมากกว่ากัน โดยปราศจากการเอนเอียงในการตั้งเกณฑ์การให้รางวัลไปยังผู้ใดผู้นึง และปราศจากอคติในการจัดเกณฑ์ในการให้รางวัล

อินทุอร พุ่มแจ้ (2557) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกรูปแบบการขนส่งสำหรับธุรกิจเครื่องสำอางค์ โดยได้ทำการแบ่งกลุ่มสินค้าออกเป็นกลุ่ม Active Ingredient ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศโดยสินค้าในกลุ่มดังกล่าวมีอายุสั้นและอ่อนไหวกับปัจจัยทางสภาพแวดล้อม และอีกกลุ่มหนึ่งคือ Base Ingredient ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกับกลุ่มแรกคือวัตถุดิบกลุ่มที่ 2 จะมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมมากกว่า โดยสินค้าทั้งสองกลุ่มดังกล่าวทางผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยในการพิจารณารูปแบบขนส่งได้ดังนี้

- เวลา
- ความเสียหาย
- การสูญหาย
- ต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลัง
- การเสื่อมสภาพ
- ความพร้อมผู้ให้บริการขนส่ง
- ความเสี่ยง
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- อัตราส่วนความสอดคล้อง

และได้มีทางเลือกรูปแบบการขนส่งคือ ทางอากาศและทางทะเล ทั้งนี้หลังจากที่ได้มีการนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแล้วพบว่า สำหรับสินค้าประเภทแรกคือ Active Ingredient นั้นเป็นวัตถุดิบที่ต้องให้ความสำคัญกับความรวดเร็วในการขนส่ง ดังนั้นการขนส่งทางอากาศเป็นทางเลือกรูปแบบการขนส่งที่ถูกให้ความสำคัญมากที่สุด แต่ในทางกลับกัน สำหรับสินค้ากลุ่ม Base Ingredients นั้นผู้ตัดสินใจได้คำนึงแล้วพบว่าไม่มีความจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความรวดเร็วมากนัก เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ AHP และหาค่าความสำคัญแล้วพบว่าสินค้าประเภทนี้อาจเหมาะสมกับการขนส่งทางทะเลมากกว่า

ศุภลักษณ์ ใจสูง และ ดร.อดิศักดิ์ ธีรานุพัฒนา (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของบริษัทแห่งหนึ่ง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และมีกลุ่มผู้ตัดสินใจเป็นผู้บริหารและพนักงานในแผนกโลจิสติกส์ของบริษัทฯ ทั้งนี้บริษัทดังกล่าวเป็นบริษัทผลิตชิ้นส่วนทางอิเลกทรอนิกส์ โดยในปัจจุบันนั้น เทคโนโลยีและอิเลกทรอนิกส์มีอัตราการแข่งขันที่สูงมาก โดยทางบริษัทได้คำนึงถึงโอกาสที่จะสร้างความได้เปรียบคู่แข่งกันมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงได้มีความคิดในความต้องการที่จะปรับปรุงกระบวนการทางด้านโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพ โดยมีปัจจัยในการนำมาเป็นเกณฑ์พิจารณาทางเลือกผู้ให้บริการดังนี้

- ต้นทุน
- ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ
- เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ความมั่นคงทางการเงิน
- การตอบสนอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โดยทางเลือกของบริษัทมีจำนวนทั้งหมด 4 บริษัทคือ A, B, C และ D หลังจากนั้นทางผู้วิจัยได้นำโปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice เข้ามาร่วมในการสร้างแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่า บริษัทที่มีความสำคัญที่สุดหลังจากการวิเคราะห์คือ บริษัท C โดยมีเกณฑ์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคือ เกณฑ์ในเรื่องของต้นทุน (46.2%) ต่อมาคือเกณฑ์ ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ (23.9%) การตอบสนอง (13.9%) เทคโนโลยีสารสนเทศ (10.7%) และสุดท้ายคือความมั่นคงทางการเงิน (5.4%) อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า บริษัทดังกล่าวให้ความสำคัญในเรื่องของราคาต้นทุนเป็นอย่างมาก และหากเปรียบเทียบอยู่กับวิธีการประมูลซึ่งมีการใช้อยู่ในปัจจุบันแล้ว ก็ยังคงได้ผลลัพธ์ตรงกับที่ได้ทำการใช้วิธี AHP กล่าวคือบริษัท C จะเป็นบริษัทที่ถูกเลือกในการใช้บริการทางด้านโลจิสติกส์

Keyworth (2005) ได้ทำการศึกษาการวางแผนการขนส่งภายในภูมิภาคและการตัดสินใจหลายเกณฑ์ โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการนำเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นขึ้นมาเพื่อหาระบบการขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดสำหรับผู้พักอาศัย และเพิ่มโอกาสในการให้บริการด้านขนส่งสำหรับชุมชน และหลังจากที่ได้ทำการกำหนดเป้าหมายแล้ว ทางผู้วิจัยก็ได้ทำการกำหนดปัจจัยหลักๆไว้ 4 ปัจจัยคือ ปัจจัยทางด้านบริการขนส่ง ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยทางด้านชุมชน และ ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามทางผู้วิจัยได้ทำการกำหนดปัจจัยย่อยของแต่ละปัจจัยหลักดังนี้

- ปัจจัยย่อยสำหรับปัจจัยด้านบริการขนส่ง คือความปลอดภัย และ ตารางเวลาในการให้บริการ
- ปัจจัยย่อยสำหรับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ คือเงินทุน และ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจการ
- ปัจจัยย่อยสำหรับปัจจัยด้านชุมชน คือเสียง และ การกีดขวาง
- ปัจจัยย่อยสำหรับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม คือมลภาวะ และ การใช้พลังงาน

และทางเลือกของรูปแบบการขนส่งคือ รถโดยสารประจำทาง รถบัสที่มีการใช้เทคโนโลยีลดมลภาวะ (BRT) รถไฟฟ้า และ รถไฟราง ทั้งนี้หลังที่ได้ทำการวิเคราะห์และพิสูจน์ผลลัพธ์มาแล้วนั้นพบว่าการให้บริการแบบ LRT นั้นเป็นทางเลือกที่ถูกเสนอว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด และระบบขนส่งแบบ LRT เองก็ได้มีพัฒนาการที่ดีขึ้นเรื่อยๆภายใต้เงื่อนไขปัจจัยต่างๆ

วรพจน์ มีถม และ สมชาย พรชัยวิวัฒน์ (2554) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกเส้นทางขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบระหว่างประเทศไทยและเวียดนาม โดยที่ไม่ได้คำนึงถึงเพียงแค่ต้นทุนต่ำที่สุดหรือระยะเวลาในการขนส่งที่ต่ำที่สุดเท่านั้น แต่จะทำการพิจารณาทั้งในส่วนของงบประมาณที่มีในการขนส่ง ระยะเวลาในการขนส่ง และปัจจัยเชิงคุณภาพต่างๆเช่น ความเสี่ยงของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง เป็นต้น โดยงานวิจัยดังกล่าวก็ได้นำเครื่องมือวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเข้ามาช่วยในการรวบรวมปัจจัยต่างๆและห่าค่าความสำคัญโดยเปรียบเทียบในรูปแบบของคู่ปัจจัยด้วย แต่นอกเหนือจากการใช้ AHP แล้ว ผู้วิจัยก็ยังคงนำเครื่องมืออื่นมาใช้ร่วมด้วย เช่น เครื่องมือในการคิดต้นทุนการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และ โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณหาเส้นทางการขนส่งต่อเนื่องที่เหมาะสม โดยงานวิจัยนี้ได้มีการใช้ข้อมูลอ้างอิงจากกรณีศึกษา คือมีการกำหนดงบไว้ 1,000 ดอลล่าสหรัญ ระยะเวลาในการขนส่ง 10 วัน ความเสี่ยงของเส้นทางต้องมีค่าไม่เกิน 3 และใช้ตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์คือเพื่อใช้ในการหาเส้นทางการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ ภายใต้ปัจจัยงบประมาณ เวลา และความเสี่ยง และมีทางเลือกคือ เส้นทางการ

ขนส่ง ทั้งนี้หลังจากที่ได้ทำการนำเครื่องมือต่างๆมาใช้งานร่วมกันและนำผลมาวิเคราะห์แล้ว พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางและรูปแบบการขนส่งได้ดังรูป

รูปที่ 13 : แสดงผลการวิเคราะห์และข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงการขนส่ง

	เส้นทาง	ประเภทขนส่ง	ค่าใช้จ่าย (ดอลล่าสหรัฐ)	ระยะเวลา (วัน)	ความเสี่ยง
เดิม	กรุงเทพ-มุกดาหาร-สหวันเขต-ลาวบาว-ดานัง	รถบรรทุก	1,370	3	3
ใหม่	กรุงเทพ-โฮจิมินห์-ดานัง	เรือ -> รถไฟ	790	6	3

โดยพบว่าหลังจากมีการเลือกเส้นทางการขนส่งและรูปแบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบใหม่โดยอ้างอิงจากปัจจัยต่างๆภายใต้ความต้องการของผู้ตัดสินใจแล้ว พบว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าลดลงจากเดิมถึง 580 ดอลล่าสหรัฐ และถึงแม้ว่าระยะเวลาในการขนส่งสินค้าจะเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังไม่เกินจากเป้าหมายที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ จึงนับว่าเป็นทางเลือกที่ตอบสนองความต้องการของผู้ตัดสินใจได้ดีที่สุด

กันต์ธมน สุขกระจ่าง และ ธราธร กูลภัทรนิรันดร์ (2554) ได้ทำการศึกษาถึงการนำเครื่องมือวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เข้ามาช่วยในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการขนส่งผลิตภัณฑ์แปลรูปสัตว์น้ำ จากเดิมที่บริษัทผู้ผลิตทำการขนส่งสินค้าเอง แต่หากสามารถตัดเรื่องการขนส่งออกไปก็จะทำให้บริษัทผู้ผลิตสามารถดำเนินการด้านการผลิตได้อย่างเต็มที่ และลดต้นทุนในส่วนของเรื่องการจัดหาทรัพยากรที่ใช้ในการขนส่ง เช่น รถขนส่ง พนักงานขับรถขนส่ง เป็นต้น และเนื่องจากบริษัทขนส่งสินค้ามีประสบการณ์ในการดำเนินงานด้านขนส่งมากกว่า จึงคาดว่าจะทำให้ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัทดีขึ้นด้วย ดังนั้นในการคัดเลือกบริษัทขนส่ง ก็จำเป็นอย่างมากที่จะต้องให้ผู้ที่มีสิทธิ์ในการตัดสินใจหรือผู้บริหารเป็นผู้ดำเนินการทำแบบสอบถาม โดยอ้างอิงจากปัจจัยหลักคือ รายละเอียดของบริษัท ความสามารถ คุณภาพ และ แรงงานสัมพันธ์ หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามแล้วก็พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลในการคัดเลือกมากที่สุดคือ ความสามารถในการขนส่ง ซึ่งหากมีการเลือกทางเลือกโดยอาศัยปัจจัยที่ให้ความสำคัญกับความสามารถก็คาดว่าจะช่วยให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

อรรถพล เรืองกฤษ (2554) งานวิจัยดังกล่าว ได้ทำการศึกษาถึงสถานการณ์ในปัจจุบันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ที่ผู้คนหันมาสนใจกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาปัจจัยที่จะช่วยในการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมน้ำตาลโดยใช้เทคนิค AHP เพื่อให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้รับทราบถึงแนวทางในการพัฒนาต่อไป โดยในงานวิจัยดังกล่าวได้มีการสร้างแบบสอบถามสำหรับเปรียบเทียบคู่ปัจจัยขึ้นมาเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ภายใต้การดำเนินการกำหนดข้อมูลตามขั้นตอนต่างๆคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ โดยวัตถุประสงค์คือความเป็นไปได้ในการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หลังจากนั้นจึงทำการกำหนด

ปัจจัยต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยนั้นได้แยกปัจจัยออกเป็น 4 ปัจจัยหลักคือ 1.) ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิตบรรจุภัณฑ์ 2.) ปัจจัยด้านวัตถุดิบในการผลิต 3.) ปัจจัยด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ 4.) ปัจจัยด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร หลังจากที่ได้มีการนำเครื่องมือ AHP มาช่วยในการวิเคราะห์ผลในการตัดสินใจแล้วพบว่า ปัจจัย 2 ลำดับแรกที่ทางผู้ประกอบการให้ความสำคัญมีดังนี้

- ปัจจัยทางด้านราคาวัตถุดิบในการผลิตบรรจุภัณฑ์ นับว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับผู้ประกอบการ กล่าวคือ น้ำตาลเป็นสินค้าที่มีการควบคุมราคา และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงราคาได้ ผู้ประกอบการจึงตระหนักถึงต้นทุนในการผลิตบรรจุภัณฑ์เป็นอย่างมาก
- ปัจจัยด้านคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญรองลงมา เนื่องจากว่าการน้ำตาลเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเก็บรักษาได้นาน ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จึงต้องมีความทนทานด้วย

Yücenur, Vayvay, and Demirel (2011) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกซัพพลายเออร์ ซึ่งกล่าวได้ว่าทางบริษัทของผู้วิจัยได้มีการทำงานร่วมกับหลายซัพพลายเออร์เพื่อให้กิจกรรมขนส่งนั้นเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นแล้วในการเลือกซัพพลายเออร์ที่ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก และทำให้กิจกรรมห่วงโซ่อุปทานนั้นประสบความสำเร็จ แต่จะรู้ได้อย่างไรว่าซัพพลายเออร์รายใดที่เหมาะสมในการถูกเลือกภายใต้ปัจจัยต่างๆ ดังนั้นในการตัดสินใจที่ดีที่สุดคือการนำ AHP เข้ามาร่วมในกระบวนการตัดสินใจของผู้จัดการ ทั้งนี้ ภายใต้วัตถุประสงค์คือการเลือกซัพพลายเออร์นั้น ทางผู้วิจัยดังกล่าวได้ให้ปัจจัยหลักไว้ 4 ปัจจัยคือ 1.) คุณภาพการให้บริการ เช่น ความตรงเวลาในการขนส่ง การติดต่อสื่อสารที่สะดวก ความสามารถในการขนส่ง และการขนส่งสินค้าโดยไม่เสียหาย เป็นต้น 2.)ราคา เช่น ค่าขนส่ง ค่าเคลียร์ภาษีศุลกากร เป็นต้น 3.) ความเสี่ยง เช่น ความเสี่ยงด้านการขนส่งที่ดีเลย์ ความเสี่ยงในการถูกลูกค้าตำหนิ ความเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อม เป็นต้น 4.)ลักษณะของซัพพลายเออร์ เช่น ประสบการณ์ของซัพพลายเออร์ สถานะทางการเงิน การบริหารงาน และ ชื่อเสียง เป็นต้น และเมื่อมีการนำ AHP มาใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจแล้ว พบว่า ในการเลือกซัพพลายเออร์ของบริษัทของผู้วิจัยนั้น ควรคำนึงถึง ปัจจัยความเสี่ยงก่อนเป็นอันดับแรก และตามมาด้วย คุณภาพการให้บริการ ราคา และ ลักษณะของซัพพลายเออร์ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม ทางผู้วิจัยก็ได้มีการนำข้อมูลเดียวกันดังกล่าว มาใช้วิธีการ ANP พบว่ามีความแตกต่างกันคือ หากใช้ ANP แล้ว ปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญมากที่สุดกลับเป็น คุณภาพการให้บริการ ตามมาด้วย ปัจจัยความเสี่ยง ราคา และ ลักษณะของซัพพลายเออร์ ตามลำดับ แต่ทั้งนี้ในการทำงานก็อาจต้องมีการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมอีกครั้ง เนื่องจากในการตัดสินใจดังกล่าว ถึงแม้จะได้เป็นทางเลือกในการตัดสินใจที่ดีที่สุด แต่อาจด้วยข้อจำกัดบางอย่างที่ทำให้ปัจจัยที่รองลงมาเป็น

ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดก็ได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กล่าวว่า ในการที่เขาเลือกใช้ 2 วิธีดังกล่าว เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ทั้งในเชิงของ ปริมาณ และ คุณภาพ อีกทั้งการใช้ 2 วิธีจะช่วยให้เขาลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

Yang and Lee (1997) ได้ทำการวิเคราะห์ถึงการเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน เพื่อขยายความสามารถในการดำเนินงานของบริษัท ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการคัดเลือกเครื่องมือที่จะนำมาช่วยในการตัดสินใจเพื่อให้ได้ทางเลือกที่ดีและเหมาะสม ดังนั้นผู้วิจัยได้พิจารณาถึงเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยกำหนดวัตถุประสงค์คือการคัดเลือกที่ตั้ง และในการคัดเลือกที่ตั้ง ทางผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยต่างๆที่จะส่งผลต่อการคัดเลือกที่ตั้งที่เหมาะสม โดยมีปัจจัยดังนี้

- ปัจจัยทางการตลาด : ความเจริญ ความใกล้ชิดกับตลาด ความใกล้ชิดกับแหล่งวัตถุดิบ
- ปัจจัยด้านการขนส่ง : การขนส่งทางบก การขนส่งทางอากาส การขนส่งทางน้ำ
- ปัจจัยด้านแรงงาน : ค่าจ้างพนักงาน ความสามารถของพนักงาน
- ปัจจัยด้านความใกล้ชิดชุมชน : สถานที่พักอาศัย สถานที่ศึกษา

เมื่อผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์แบบสอบถาม และหาค่าความสำคัญเรียบร้อยแล้ว พบว่าปัจจัยที่ส่งผลในการคัดเลือกสถานที่ตั้งโรงงานมากที่สุดคือปัจจัยด้านชุมชน การขนส่ง แรงงาน และการตลาดตามลำดับ และสถานที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดคือ ที่ตั้งที่ 3 ที่ตรงกับเงื่อนไขในการตัดสินใจมากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทของวิธีดำเนินการวิจัยนั้น จะกล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการในวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำมาช่วยในการสนับสนุนการบริหารงานขนส่งสินค้า รวมถึงงานบัญชีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ทั้งนี้ได้มีการนำแบบสอบถามเข้ามาช่วยในการสอบถามทั้งในส่วนของผู้ใช้งานจริงและผู้เชี่ยวชาญ และมีการนำเครื่องมือวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process : AHP) มาช่วยในการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยและหาค่าความสำคัญ เพื่อทำการวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดมาใช้ในการแก้ไขปัญหาต่อไป โดยการวิจัยฉบับนี้มีวิธีการดำเนินงานดังนี้

3.1 ขั้นตอนในงานวิจัย
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
3.3 กำหนดขอบเขตงานวิจัย
3.4 การเก็บรวมรวมข้อมูลงานวิจัย
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนในงานวิจัย

3.1.1 ศึกษาปัญหาของการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและงานบัญชีของบริษัทกรณีศึกษา
3.1.2 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ การขนส่ง และ เทคโนโลยีสารสนเทศ
3.1.3 ศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่ง ระบบบัญชี และระบบวางแผนทรัพยากร
3.1.4 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)
3.1.5 ศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)
3.1.6 ค้นหาวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ปัจจัย เกณฑ์ และทางเลือกที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย
3.1.7 ศึกษาและดำเนินการออกแบบแบบสอบถามสำหรับผู้ใช้งานระบบ และ ผู้เชี่ยวชาญ
3.1.8 เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม และวิเคราะห์ผลลัพธ์ของแบบสอบถาม
3.1.9 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย
3.1.10 สรุปผลงานวิจัยและนำเสนอ

รูปที่ 14 : สรุปขั้นตอนในการทำการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในงานวิจัยฉบับนี้ จะมีการศึกษาถึงปัจจัยเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารงานขนส่งสินค้าและงานบัญชีจากวรรณกรรมต่างๆ และหลังจากนั้นจะนำปัจจัยต่างๆทั้งหมดที่มีโอกาสเกี่ยวข้องมาทำการวิเคราะห์และให้ผู้ใช้งานระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชีจริงทำการทดสอบปัจจัยที่จะนำมาใช้ และหลังจากที่มีการปรับปรุงปัจจัยหรือได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานจริงแล้ว ก็จะนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้สร้างแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ที่ใช้งานระบบ เพื่อค้นหาปัจจัยหลักจำนวนหนึ่งในการนำมาสร้างแบบสอบถาม สอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น หรือที่รู้จักกันในนาม AHP ต่อไป ทั้งนี้เหตุผลที่มีการนำเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นมาใช้นั้น เนื่องจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบเดิมอาจมีหลายปัจจัย แต่ทั้งนี้เมื่อจะมีการพัฒนาระบบเพิ่มเติม ทางผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจ มีความ

จำเป็นที่จะต้องทราบถึงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินงานมากที่สุด ดังนั้นจึงนำปัจจัยทั้งหมดที่ได้จากผู้ใช้งานระบบจริงมาเปรียบเทียบคู่ลำดับกัน เพื่อให้ได้ปัจจัย การตัดสินใจที่ดีที่สุด และยังสามารถแก้ไขอุปสรรคได้ตรงจุดมากที่สุดอีกด้วย

3.2.1 การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process : AHP)

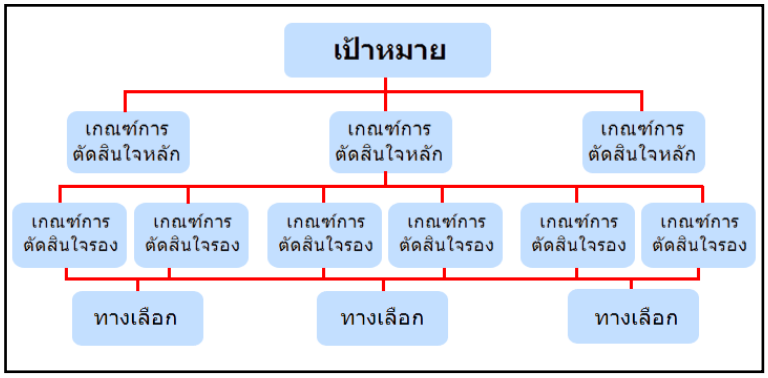
จากที่ได้มีการกล่าวถึงแนวคิดของเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น หรือที่รู้จักกันในนาม AHP ไปแล้วในบทที่ 2 สามารถกล่าวได้ว่า AHP เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจที่สามารถแก้ปัญหาการตัดสินใจที่มีความซับซ้อนได้โดยการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยทีละคู่ เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แต่ก่อนที่จะได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่แสดงถึงปัจจัยและทางเลือกที่สำคัญและดีที่สุดนั้น AHP ก็มีขั้นตอนการทำงานอยู่หลายขั้นตอน โดยสามารถแบ่งรายละเอียดได้ดังนี้

3.2.1.1 กำหนดปัญหา

- จุดประสงค์ : สำหรับทำการกำหนดเป้าหมายในการแก้ไขปัญหา เช่น คัดเลือกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้า เป็นต้น
- ปัจจัย : สำหรับทำการกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อจุดประสงค์ที่มีการกำหนดไว้จากก่อนหน้านี้ เช่น ในการคัดเลือกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจมีปัจจัยต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยทางด้านการเงิน ปัจจัยด้านความเสถียรของระบบ ปัจจัยด้านความเร็วของระบบ เป็นต้น
- ทางเลือก :สำหรับกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหา เช่น ในการคัดเลือกระบบเทคโนโลยี อาจมีทางเลือกเช่น พัฒนาเพิ่มเติมในบางฟังก์ชัน พัฒนาระบบใหม่โดยฝ่ายไอทีของบริษัท ซื้อระบบใหม่จากบริษัทภายนอก เป็นต้น

3.2.1.2 สร้างแผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ

รูปที่ 15 : ตัวอย่างรูปแบบแผนภูมิแสดงลำดับชั้น



จากรูป 15 นั้นเป็นการแสดงแผนภูมิลำดับชั้นของเครื่องมือกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) โดยเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ช่วยในการตัดสินใจโดยการนำแต่ละเกณฑ์ปัจจัยมาทำการวิเคราะห์โดยใช้การจับคู่เกณฑ์ครั้งละ 2 ชนิด และจากรูปภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโครงสร้างของแผนภูมินี้ประกอบไปด้วยลำดับชั้นต่างๆ และจำนวนของลำดับชั้นนั้นจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของการตัดสินใจ หากต้องมีการตัดสินใจที่มีความซับซ้อนและลงลึกมาก ก็อาจมีเกณฑ์ปัจจัยย่อยมากขึ้นและหลายลำดับชั้นมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ ความหมายของแผนภูมิแสดงลำดับชั้นสามารถอธิบายได้ดังนี้

- ลำดับชั้นบนสุด (ระดับที่ 1) เป็นระดับที่จะแสดงถึงเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการใช้ AHP มาช่วยในการตัดสินใจ เช่น วัตถุประสงค์คือการคัดเลือกสถานที่ตั้งคลังสินค้า คัดเลือกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ คัดเลือกซัพพลายเออร์ เป็นต้น
- ลำดับชั้นที่ 2 เป็นระดับที่จะแสดงถึงเกณฑ์การตัดสินใจหลัก ที่มีผลต่อเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการใช้ AHP มาช่วยในการตัดสินใจนั้นๆ เช่นจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจมีเกณฑ์ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการคัดเลือกระบบคือ ปัจจัยด้านผู้ผลิต-ผู้ขาย ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยทางด้านธุรกิจ ปัจจัยด้านระบบ เป็นต้น
- ลำดับชั้นที่ 3 – ลำดับชั้นที่ N เป็นระดับที่จะแสดงถึงเกณฑ์การตัดสินใจรอง ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจรองนั้น จะมีจำนวนมากน้อยเพียงใด หรืออาจไม่มีเลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับการกำหนดเกณฑ์การตัดสินใจหลักในลำดับชั้นที่ 2 ว่ามีความชัดเจนหรือต้องการลงรายละเอียดมากน้อยเพียงใด
- ลำดับชั้นล่างสุด (จากรูปด้านบนคือชั้นที่ 4) เป็นระดับที่จะแสดงถึงทางเลือกที่นำมาใช้ในการพิจารณาผ่านเกณฑ์การตัดสินใจตามลำดับชั้นต่างๆ เช่น จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางเลือกอาจแสดงได้ว่า เป็นการพัฒนาระบบเดิมเพิ่มเติม การพัฒนาระบบใหม่ด้วยฝ่าย IT เอง การซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูป เป็นต้น

และหลังจากที่ได้มีการกำหนดแผนภูมิลำดับชั้นแล้ว ก็จะเข้าสู่กระบวนการถัดไปคือเปรียบเทียบคู่ปัจจัย

3.2.1.3 การสร้างเมตริกส์เพื่อเปรียบเทียบคู่ปัจจัย

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของส่วนย่อยต่าง ๆ ในแต่ละระดับชั้นโดยเกณฑ์การเปรียบเทียบจะถูกแบ่งหลักๆออกเป็น ระดับความสำคัญที่ 1, 3, 5, 7, 9 โดยแต่ละระดับนั้นก็จะมีความหมายที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 16

รูปที่ 16 : แสดงชุดของตัวเลขที่ใช้ในการเปรียบเทียบรายคู่

ระดับความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่าเทียมกัน	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญเท่าเทียมกับอีกปัจจัยหนึ่ง
3	มีความสำคัญกว่ามากกว่าเล็กน้อย	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งเล็กน้อย
5	มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอย่างเด่นชัด
9	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัดมากที่สุด	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอย่างเด่นชัดมากที่สุด
2,4,6,8	มีความสำคัญอยู่ตรงกลางระหว่างแต่ละระดับข้างต้น	ปัจจัยที่เลือกมีระดับความสำคัญก้ำกึ่งกับระดับความสำคัญขั้นต่อไป

หลังจากนั้นก็จะนำระดับความสำคัญและเกณฑ์ต่างๆมาสร้างเป็นตารางเมตริกซ์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเป็นคู่ ดังรูป

รูปที่ 17 : แสดงตารางเปรียบเทียบปัจจัยรายคู่

ปัจจัย	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
F1	$F_{1,1}$	$F_{1,2}$	$F_{1,3}$	$F_{1,4}$	$F_{1,5}$	$F_{1,6}$	$F_{1,7}$
F2	$F_{2,1}$	$F_{2,2}$	$F_{2,3}$	$F_{2,4}$	$F_{2,5}$	$F_{2,6}$	$F_{2,7}$
F3	$F_{3,1}$	$F_{3,2}$	$F_{3,3}$	$F_{3,4}$	$F_{3,5}$	$F_{3,6}$	$F_{3,7}$
F4	$F_{4,1}$	$F_{4,2}$	$F_{4,3}$	$F_{4,4}$	$F_{4,5}$	$F_{4,6}$	$F_{4,7}$
F5	$F_{5,1}$	$F_{5,2}$	$F_{5,3}$	$F_{5,4}$	$F_{5,5}$	$F_{5,6}$	$F_{5,7}$
F6	$F_{6,1}$	$F_{6,2}$	$F_{6,3}$	$F_{6,4}$	$F_{6,5}$	$F_{6,6}$	$F_{6,7}$
F7	$F_{7,1}$	$F_{7,2}$	$F_{7,3}$	$F_{7,4}$	$F_{7,5}$	$F_{7,6}$	$F_{7,7}$

โดย A_{ij} นั้นหมายถึงการที่นำข้อมูลจากแถวที่ I คอลัมน์ที่ J มาทำการเปรียบเทียบความสำคัญกัน โดยสามารถแสดงความหมายได้ตามตัวอย่างดังนี้

- หาก $A_{1\text{-}1}$ มีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่า เกณฑ์ A1 (แนวนอน) และ A1 (แนวตั้ง) มีความสำคัญเท่าเทียมกัน
- หาก $A_{1\text{-}2}$ มีค่าเท่ากับ 3 หมายความว่า เกณฑ์ A1 (แนวนอน) มีความสำคัญมากกว่าเกณฑ์ A2 (แนวตั้ง) เล็กน้อย
- หาก $A_{1\text{-}3}$ มีค่าเท่ากับ 5 หมายความว่า เกณฑ์ A1 (แนวนอน) มีความสำคัญมากกว่าเกณฑ์ A3 (แนวตั้ง) ปานกลาง
- หาก $A_{1\text{-}4}$ มีค่าเท่ากับ 7 หมายความว่า เกณฑ์ A1 (แนวนอน) มีความสำคัญมากกว่าเกณฑ์ A4 (แนวตั้ง) อย่างเด่นชัด
- หาก $A_{2\text{-}1}$ มีค่าเท่ากับ 9 หมายความว่า เกณฑ์ A2 (แนวนอน) มีความสำคัญมากกว่าเกณฑ์ A1 (แนวตั้ง) อย่างเด่นชัดมากที่สุด

แต่หากกล่าวถึงในการเทียบเชิงปริมาณแล้ว ตัวอย่างของ $A_{1\text{-}2}$ อาจกล่าวได้ว่า A_2 มีความสำคัญมากกว่า A_1 จำนวน 3 เท่า ในทางกลับกัน เมื่อนำ A_1 มาเทียบกับ A_2 จะถือได้ว่า A_1 มีความสำคัญน้อยกว่า A_2 3 เท่า หรือเทียบได้กับจำนวน 1/3 อย่างไรก็ตามหากเป็นเกณฑ์ตัดสินใจในแนวแทยง ค่าความสำคัญจะต้องมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ

3.2.1.4 <u>การนำข้อมูลมาทำให้เป็นมาตรฐาน (Normalization)</u>

หลังจากที่ได้มีการสร้างเมตริกซ์เพื่อเปรียบเทียบคู่ปัจจัยเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำข้อมูลมาทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญ โดยเริ่มที่การหาผลรวมของแต่ละคอลัมน์ของเมตริกส์เปรียบเทียบคู่ปัจจัย โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\mathrm{a}_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij}$$

และหลังจากนั้น จะมีการหารค่าแต่ละตัวในเมตริกส์ด้วยผลรวมของคอลัมน์ ดังสูตร

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j}$$

ต่อมา ก็จะนำค่าผลรวมของแต่ละแถวมาหารด้วยจำนวนของปัจจัย (n) เพื่อให้ได้ค่าน้ำหนัก ดังสูตร

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} X_{ij}}{n}$$

และหลังจากที่มีการคำนวณค่าต่างๆออกมาเรียบร้อยแล้ว จะได้ผลลัพธ์ที่มีการเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัยแล้วว่าปัจจัยใดที่มีค่าความสำคัญมากที่สุดที่จะส่งผลให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาจากที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ แต่ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้รับอาจเกิดความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลได้ ดังนั้นจึงต้องมีวิธีเพื่อใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง ดังขั้นตอนที่ 5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.2.1.5 <u>การหาค่าความสอดคล้อง (Consistency Analysis)</u>

อย่างที่ได้กล่าวไปว่า ในการนำข้อมูลมาเปรียบเทียบคู่ปัจจัยและได้ค่าลำดับความสำคัญที่มากที่สุด ที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่นับว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา อาจมีความสอดคล้องกันหรือไม่สอดคล้องกันก็ได้ หากข้อมูลต่างๆไม่สอดคล้องกันอาจส่งผลให้การประเมินทางเลือกนั้นเกิดผิดพลาด และได้มาซึ่งทางเลือกที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม โดยในการหาค่าความสอดคล้องนั้นก็มีสูตรในการคำนวณโดยเริ่มจากการสร้างเวกเตอร์ความสอดคล้อง (Consistency Vector) โดยการนำเมตริกส์เปรียบเทียบคู่ปัจจัยมาคูณกับเวกเตอร์ค่าน้ำหนัก ดังตัวอย่าง

$$\underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix}}_{\text{เมตริกส์ A}} \underbrace{\begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \\ W_4 \end{bmatrix}}_{\text{เวกเตอร์ W}} = \underbrace{\begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \end{bmatrix}}_{\text{C}}$$

และนำมาหาค่าน้ำหนักความสอดคล้อง (Consistency Weight : CW) โดยการนำ C มาหารด้วยค่าจาก W

$$CW_i = \frac{c_i}{w_i}$$

ต่อมาจึงหาค่า λ_{max} = ค่าเฉลี่ยของ CW นั่นคือการนำค่า CW แต่ละตัวมาหารด้วยจำนวน เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณหาดรรชนีความสอดคล้อง (Consistency Index : CI) โดย CI นั้นก็มีสูตรในการคำนวณค่าเช่นเดียวกัน

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)}$$

หลังจากนั้นจะนำมาหาค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio : CR)

$$CR = \frac{C_i}{R_i}$$

โดยที่ค่า RI นั้นคือ ดัชนีค่าสุ่มของความไม่สมเหตุสมผล ทั้งนี้จะมีค่าแตกต่างกันไปตามจำนวนของเมตริกส์ของข้อมูล โดยสามารถแสดงได้ดังตาราง

ตารางที่ 3 : ตารางแสดงค่า RI (ต้นฉบับ Sataay, 1997)

จำนวนเมตริกส์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ทั้งนี้หลังจากที่มีการหาค่า CR ออกมาแล้วนั้น ค่าที่สามารถยอมรับได้ว่ามีความสอดคล้องกันของข้อมูล คือการได้ค่า CR ไม่เกิน 10% (0.10) แต่หากได้ผลลัพธ์ออกมาโดยที CR มีค่ามากกว่า 10% (0.10) แล้ว จะต้องทำการปรับค่าและคำนวณข้อมูลเพื่อหาผลลัพธ์ใหม่อีกครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.3 กำหนดขอบเขตงานวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้มีการนำแบบสอบถามเข้ามาใช้ในการรวบรวมข้อมูล ดังนั้นผู้ตอบแบบสอบถามจึงควรเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและงานบัญชีของบริษัทกรณีศึกษาโดยตรง แต่ทั้งนี้เนื่องจากมีการแยกแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน จึงมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยไว้ดังนี้

- แบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยหลัก : โดยในแบบสอบถามนี้จะใช้ในการคัดเลือกปัจจัยหลักอย่างน้อย 3-4 ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญที่สุดที่ส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานการใช้ระบบบริหารงานขนส่งและงานบัญชี ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างของแบบสอบถามนี้คือผู้ที่มีการใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและงานบัญชีอยู่ในปัจจุบันและมีประสบการณ์ใช้งานระบบอย่างน้อย 1 ปี

- แบบสอบถามเพื่อค้นหาทางเลือกในการปรับปรุงระบบ : โดยในแบบสอบถามนี้จะใช้ในการนำปัจจัยหลักจากแบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยหลักด้านบน มาทำการเปรียบเทียบคู่ลำดับและหาค่าความสำคัญโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งการตัดสินใจที่ดีที่สุดและวิธีการแก้ไขอุปสรรคที่ตรงจุดมากที่สุด ทั้งนี้ในแบบสอบถามส่วนนี้ จะมีกลุ่มตัวอย่างคือผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและงานบัญชี และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าวอย่างน้อย 1 ปี

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้ง 2 ส่วนคือ ส่วนที่สอบถามผู้ที่มีการใช้งานระบบจริง และส่วนที่สอบถามผู้เชี่ยวชาญ

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัย หนังสือ และวารสารต่างๆทางวิชาการ เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวคิดต่างๆ เช่น

- ข้อมูลด้านการขนส่ง
- ข้อมูลของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ข้อมูลระบบบริหารงานขนส่ง ระบบบัญชี ระบบวางแผนทรัพยากร
- ข้อมูลปัจจัยที่มีส่วนในการเลือกใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อ้างอิงจากวรรณกรรม
- ข้อมูลเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยนั้น จะเริ่มต้นด้วยการที่ทำการทบทวนวรรณกรรมและทำการสังเคราะห์และเพิ่มเติมปัจจัยที่คาดว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับอุปสรรคในการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษามาสร้างเป็นแบบสอบถามชุดที่หนึ่ง โดยได้มีการสังเคราะห์ได้ปัจจัยต่างๆดังนี้

- **ปัจจัยด้านทั่วไปของระบบ**
  - ปัจจัยด้านความไม่เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน (ระบบมีความซับซ้อนและใช้งานยาก)
  - ปัจจัยด้านการทดสอบระบบก่อนการส่งมอบให้ผู้ใช้งานและความมีประสิทธิภาพของระบบ (ไม่มีการทดสอบระบบก่อนส่งมอบ ทำให้เกิดปัญหาข้อผิดพลาดระหว่างการใช้งาน)
  - ปัจจัยด้านการกู้คืนข้อมูลของระบบ (ระบบไม่สามารถกู้ข้อมูลคืนได้เมื่อเกิดปัญหา)

- ปัจจัยด้านการติดตั้งระบบ (ใช้ระยะเวลาในการติดตั้งนาน)
- ปัจจัยการดูแลและสนับสนุนระบบ (ไม่มีผู้ให้คำปรึกษาด้านการปรับปรุงและให้คำปรึกษาในการใช้งาน)
- ปัจจัยด้านความปลอดภัยในการเข้าถึงและการทำธุรกรรม (ระบบไม่มีการรักษาความปลอดภัย และข้อมูลสามารถเข้าถึงได้โดยคนที่ไม่เกี่ยวข้อง)
- ปัจจัยด้านความสามารถในการรองรับการใช้งานผ่านฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ใหม่ (ระบบไม่สามารถรองรับการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการใหม่ๆ และฐานข้อมูลใหม่ได้)
- ปัจจัยด้านการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม (ระบบไม่สามารถพัฒนารูปแบบการทำงานอื่นๆเพิ่มเติมได้)
- ปัจจัยด้านการไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (ระบบไม่ครอบคลุมการทำงานของธุรกิจ)

- **ปัจจัยด้านการบริหารงานขนส่งและบัญชี**
  - ปัจจัยการเข้าถึงระบบบริหารงานขนส่งและงานบัญชี (ผู้ใช้งานระบบไม่สามารถเข้าใช้งานระบบเพื่อทำธุรกรรมใดๆจากเครือข่ายอินเตอร์เนทภายนอกได้)
  - ปัจจัยด้านการกำหนดข้อมูลหลักซ้ำซ้อน เช่น สถานที่ขนส่ง เส้นทาง ประเภทรถ พนักงานขับรถ (ระบบไม่สามารถนำข้อมูลหลักที่เหมือนกันมาใช้งานร่วมกันได้ในแต่ละส่วนงานได้ ดังนั้นต่างคลังสินค้า ต่างส่วนงานจึงต้องทำการเพิ่มข้อมูลแยกกัน)
  - ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง(ระบบไม่มีหน้าจอสำหรับการเลือกเงื่อนไข เพื่อให้สามารถออกรายงานในการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าได้ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงต้องทำการออกรายงานเฉพาะส่วน และนำรายงานแต่ละส่วนมาใช้งานร่วมกัน อีกทั้งการแสดงผลรายงาน ไม่สามารถยืดหยุ่นตามรายกลุ่มผู้ใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและบัญชีได้)
  - ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง (ระบบไม่อนุญาตให้แก้ไขข้อมูลใดๆในใบสั่งงาน-ใบเที่ยว กรณีระบุข้อมูลไม่ถูกต้องในการสร้างธุรกรรม และผ่านการยืนยันการสร้างแล้ว)
  - ปัจจัยด้านปัญหาที่เกิดจากการเข้าใช้งานพร้อมกันด้วยการทำงานและทำธุรกรรมเดียวกันในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ส่งผลให้ระบบเกิดข้อผิดพลาดในการออกเลขที่เอกสาร (ระบบเปิดให้สามารถใช้งานการทำงานเดียวกันได้มากกว่าหนึ่งคน และเมื่อมีการทำธุรกรรมเดียวกันในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ส่งผลให้มีการออกเลขที่เอกสารซ้ำกัน / ออกเลขที่เอกสารมากกว่า 1 เลข ใน 1 ธุรกรรม)

- ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (ระบบไม่มีการเก็บประวัติการทำงานของธุรกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ส่งผลให้เมื่อเกิดข้อผิดพลาดแล้วไม่สามารถหาผู้รับผิดชอบได้)
- ปัจจัยด้านการไม่เชื่อมต่อข้อมูลระหว่างหน้าจอของระบบบริหารงานขนส่ง (ส่วนงานคลังสินค้า) (ระบบไม่รองรับการนำข้อมูลรายละเอียดการขนส่งที่กำหนดไว้ในขั้นตอนแรก มาแสดงผลโดยอัตโนมัติเพื่อใช้งานต่อในขั้นตอนถัดไป เช่น ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลที่กำหนดไว้ในหน้าจอใบสั่งงาน เพื่อมาแสดงผลในหน้าจอใบเที่ยวได้โดยอัตโนมัติ)
- ปัจจัยด้านระยะเวลาในการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน (ส่วนงานคลังสินค้า) (ระบบใช้ระยะเวลานานในการตรวจสอบข้อมูลหลักและความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูลธุรกรรมการขนส่ง และส่งผลให้ระบบช้าและเกิดข้อผิดพลาด)
- ปัจจัยด้านการแสดงผลรายงานเที่ยววิ่งในระบบบริหารงานขนส่ง เพื่อแสดงถึงรายละเอียดของธุรกรรมที่มีการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยวในการขนส่ง (ส่วนงานคลังสินค้า) (การแสดงผลจำนวนข้อมูลธุรกรรมการขนส่งและรายละเอียดการขนส่งสินค้าไม่ถูกต้อง เช่น จำนวนข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือการแสดงรายละเอียดข้อมูลขนส่งไม่ถูกต้อง)
- ปัจจัยด้านความเร็วของระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี ในการเพิ่มรายละเอียดการขนส่ง เช่น การเพิ่มใบสั่งงาน-ใบเที่ยว ต่างๆลงในระบบ (ส่วนงานคลังสินค้า) และความเร็วในการเรียกข้อมูลการขนส่งดังกล่าวขึ้นมาแสดงผลในหน้าจอของบัญชี (ส่วนงานบัญชี) (ระบบทำงานช้าเมื่อมีการกำหนดรายละเอียดการขนส่ง และ ค่าบริการอื่นๆ จำนวนมากภายใน 1 ธุรกรรม)
- ปัจจัยด้านการแสดงผลรายงานธุรกรรมใบสั่งงาน-ใบเที่ยวที่สร้างโดยส่วนงานคลังสินค้า รวมถึงค่าขนส่งสินค้ารายธุรกรรม (ส่วนงานบัญชี) (การแสดงผลจำนวนข้อมูลธุรกรรมการขนส่งและรายละเอียดการขนส่งสินค้าไม่ถูกต้อง เช่น จำนวนข้อมูลธุรกรรมไม่ครบถ้วน หรือการแสดงรายละเอียดข้อมูลขนส่งและราคาไม่ถูกต้อง)
- ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ (ส่วนงานบัญชี) (ระบบไม่สามารถคำนวณราคาค่าขนส่งตั้งต้นเมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงภายในระบบได้ ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการคำนวณราคาในไฟล์ Excel ภายนอก ก่อนนำราคาค่าขนส่งที่คำนวณเรียบร้อยแล้วมานำเข้าระบบ)
- ปัจจัยด้านระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมการขนส่งสินค้าประจำวันไปยังระบบบัญชีได้ (ส่วนงานบัญชี) (ระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมที่เกิดขึ้นไปยังระบบบัญชีได้ ทำให้ไม่สามารถคำนวณค่าขนส่งเพื่อเรียกเก็บเงินจากลูกค้าและจ่ายเงินในการใช้รถขนส่งสินค้าบริษัทขนส่งร่วมได้)

- ปัจจัยด้านระบบไม่สามารถนำเข้าข้อมูลราคาตั้งต้นในการเรียกเก็บลูกค้า และราคาตั้งต้นในการจ่ายบริษัทขนส่งร่วมจำนวนมากได้ (ส่วนงานบัญชี) (ระบบไม่รองรับการนำเข้าไฟล์ Excel ข้อมูลราคาตั้งต้นที่มีจำนวนรายการมากกว่า 20,000 รายการต่อครั้ง ได้ และส่งผลให้ระบบเกิดข้อผิดพลาด)
- ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ (ส่วนงานบัญชี) (ระบบไม่มีตัวช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของค่าขนส่งในแต่ละธุรกรรม เพื่อหากำไรตามที่กำหนดของรายลูกค้า-บริษัทขนส่งร่วม ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการตรวจสอบข้อมูลทุกธุรกรรมเพื่อยืนยันความถูกต้อง และกดส่งข้อมูลไปยังระบบ SAP ต่อไป)
- ปัจจัยด้านการส่งข้อมูลธุรกรรม ค่าขนส่งรายธุรกรรม และค่าประกันภัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า ไปยังระบบ SAP ไม่ถูกต้อง (ส่วนงานบัญชี) (ระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมการขนส่งต่างๆ และค่าประกันภัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งไปยังระบบ SAP เพื่อจัดการบัญชีได้ตามรอบ เนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดของระบบ)

และหลังจากที่ได้ให้ผู้ใช้งานระบบทำแบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยหลักและประมวลผลแล้ว ก็จะมีการนำข้อมูลมาทำการหาปัจจัยที่มีผู้ออกความเห็นตรงกันที่สุดจำนวน 7 ปัจจัย เพื่อนำมาเป็นปัจจัยในการสร้างแบบสอบถามเปรียบเทียบคู่ปัจจัย (เพื่อค้นหาทางเลือกในการปรับปรุงระบบที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญมากที่สุด) ต่อไป และเก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ก็จะนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์โดยการใช้เครื่องมือ AHP ตามขั้นตอนต่างๆจากที่ได้มีการกล่าวไปในข้อ 3.2 เพื่อให้ได้ วัตถุประสงค์ ปัจจัย ทางเลือก และความสอดคล้องของข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ หรือหากความสอดคล้องที่มีการวิเคราะห์มานั้นไม่ถูกต้อง (CR > 0.10) ก็จะทำการหาสาเหตุ ปรับข้อมูล และทำการวิเคราะห์ใหม่ต่อไป โดยการวิเคราะห์ผลดังกล่าวจะแสดงในบทที่ 4 ของงานวิจัย

อย่างไรก็ตาม ทางผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ถึงทางเลือกที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ไว้เบื้องต้น โดยทางเลือกในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแสดงได้ดังนี้

1 ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

2 ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

ทั้งนี้ผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานระบบได้ทำการวิเคราะห์ร่วมกันแล้ว เห็นว่าทางเลือกในการพัฒนาระบบใหม่โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเองนั้นอาจเป็นทางเลือกที่น่าสนใจมากที่สุด เนื่องจากหน่วยงานไอทีจะมีความเข้าใจในธุรกิจของบริษัทและสามารถปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับการทำงานได้ดีกว่า แต่อย่างไรก็ตามทางเลือกใดที่เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดอย่างแท้จริงนั้น จะต้องผ่านการวิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยและผ่านการตัดสินใจจากผู้เชี่ยวชาญก่อน ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปในบทที่ 4 ของงานวิจัย

บทที่ 4
ผลการดำเนินงานวิจัย

ในบทที่ 4 นี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้นำแบบสอบถามสำหรับการวิเคราะห์ถึงปัจจัยในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและงานบัญชี มาใช้งานร่วมกับการนำเครื่องมือวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อค้นหาถึงปัจจัยที่สำคัญที่สุดและทางเลือกในการแก้ไข ทั้งนี้ในบทดังกล่าวจะขอแยกออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 : ผลการประเมินและวิเคราะห์ปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานโดยใช้แบบสอบถามที่ 1 เพื่อสอบถามผู้ใช้งานระบบจริง

ส่วนที่ 2 : การประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)

4.1 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้สอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงาน

หลังจากที่ทางผู้วิจัยได้มีการนำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการค้นหาปัจจัยไปให้ผู้ใช้งานระบบที่เป็นระดับหัวหน้างานทำการทดสอบความเหมาะสมของแบบสอบถามแล้วจนสามารถนำไปใช้งานต่อได้แล้วนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการกระจายแบบสอบถามดังกล่าวไปยังผู้ใช้งานระบบบริหารงานขนส่ง และผู้ใช้งานระบบบัญชี จำนวน 25 คนในอัตราส่วนเทียบเท่ากันแล้วนั้น พบว่าจากปัจจัยที่ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมและการเพิ่มเติมปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 25 ปัจจัย ผู้ใช้งานระบบแต่ละท่านก็พิจารณาถึงความสำคัญของปัญหาที่แตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมปัจจัยทั้งหมดที่ได้ผ่านการแสดงความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน โดยสามารถสรุปจำนวนผู้ใช้งานระบบที่เลือกให้ความสำคัญตามแต่ละปัจจัยได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 : ตารางสรุปจำนวนปัจจัยปัญหาการใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี

ปัจจัยปัญหา	จำนวน
ปัจจัยด้านความไม่เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน	4
ปัจจัยด้านการทดสอบระบบก่อนการส่งมอบให้ผู้ใช้งานและความมีประสิทธิภาพของระบบ	
ปัจจัยด้านการกู้คืนข้อมูลของระบบ	1
ปัจจัยด้านระยะเวลาในการติดตั้งระบบ	
ปัจจัยการดูแลและสนับสนุนระบบ	4
ปัจจัยด้านความปลอดภัยในการเข้าถึงและการทำธุรกรรม	3
ปัจจัยด้านความสามารถในการรองรับการใช้งานผ่านฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ใหม่	2
ปัจจัยด้านการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม	2
ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ	**8**
ปัจจัยการเข้าถึงระบบบริหารงานขนส่งและงานบัญชี	3
ปัจจัยด้านการกำหนดข้อมูลหลักซ้ำซ้อน เช่น สถานที่ขนส่ง เส้นทาง ประเภทรถ พนักงานขับรถ	5
ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง	**7**
ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง	**6**
ปัจจัยด้านปัญหาที่เกิดจากการเข้าใช้งานพร้อมกันด้วยฟังก์ชั่นการทำงานและทำธุรกรรมเดียวกันในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ส่งผลให้ระบบเกิดข้อผิดพลาดในการออกเลขที่เอกสาร	5
ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน	**7**
ปัจจัยด้านการไม่เชื่อมต่อข้อมูลระหว่างหน้าจอของระบบบริหารงานขนส่ง	3
ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน	**6**
ปัจจัยด้านการแสดงผลรายงานธุรกรรมในระบบบริหารงานขนส่ง เพื่อแสดงถึงรายละเอียดของธุรกรรมที่มีการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยวในการขนส่ง	1
ปัจจัยด้านความเร็วของระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี ในการเพิ่มรายละเอียดการขนส่ง เช่น การเพิ่มใบสั่งงาน-ใบเที่ยว ลงในระบบ และความเร็วในการเรียกข้อมูลมาแสดงผลในระบบของบัญชี	3
ปัจจัยด้านการแสดงผลรายงานธุรกรรมใบสั่งงาน-ใบเที่ยวที่สร้างโดยส่วนงานคลังสินค้า รวมถึงค่าขนส่งสินค้ารายธุรกรรม	2
ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้	**9**
ปัจจัยด้านระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมการขนส่งสินค้าประจำวันไปยังระบบบัญชีได้	3
ปัจจัยด้านระบบไม่สามารถนำเข้าข้อมูลราคาตั้งต้นในการเรียกเก็บลูกค้า และราคาตั้งต้นในการจ่ายบริษัทขนส่งร่วมจำนวนมากได้	2
ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ	**6**
ปัจจัยด้านการส่งข้อมูลธุรกรรมพร้อมทั้งค่าขนส่งรายธุรกรรม และค่าประกันภัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า ไปยังระบบ SAP ไม่ถูกต้อง	3

จากการวิเคราะห์และสรุปปัจจัยโดยอ้างอิงจากแบบสอบถามที่ทางผู้ใช้งานระบบได้ทำการแสดงความเห็นแล้ว พบว่าปัจจัยที่มีผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความเห็นพ้องต้องกันจำนวน 7 ปัจจัย ดังนี้

ตารางที่ 5 : ตารางแสดงปัจจัยและรายละเอียดอ้างอิงปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบ

ปัจจัย	คำแสดงปัจจัย	การทำงานของโปรแกรมในปัจจุบัน
F1	ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้	ทางบริษัทกรณีศึกษาได้ทำการรับข้อมูลราคาน้ำมันจากบริษัทน้ำมันแห่งหนึ่ง และทางผู้ใช้งานระบบจำเป็นต้องนำราคาดังกล่าวมาทำการคำนวณร่วมกับราคาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง เช่น ค่ารถที่ใช้ในการขนส่ง ค่าบริการอื่นๆ อัตราค่าขนส่งอ้างอิงจากรายลูกค้า ในไฟล์ Excel ที่มีการผูกสูตรคำนวณไว้เรียบร้อยแล้ว ต่อมาจึงมีการนำราคาสุทธิมาทำการนำเข้าระบบอีกครั้ง
F2	ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ	ธุรกิจมีการเจริญเติบโตมากขึ้น และด้วยข้อจำกัดของเทคโนโลยี และทรัพยากรภายในบริษัทที่ใช้งานอยู่ และการจะพัฒนาโปรแกรมให้นอกเหนือไปจากเดิมอย่างเห็นได้ชัดนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นจึงทำให้การทำงานหลายๆส่วนยังไม่มีระบบที่ตอบสนองการดำเนินงานเหล่านั้นได้ เช่น ข้อจำกัดที่ระบบไม่สามารถสร้างข้อมูลเพื่อรองรับการสั่งงานจากหลายลูกค้า เพื่อส่งสินค้าในหนึ่งรอบส่งได้ เป็นต้น
F3	ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง	ผู้ใช้งานระบบมีความจำเป็นที่จะต้องนำรายงานหลายประเภท มาใช้ร่วมกันในการตรวจสอบข้อมูลการขนส่งและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า และด้วยข้อจำกัดของโปรแกรม ทำให้บางส่วนงานไม่สามารถนำรายงานมาใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ อันเนื่องมาจากความไม่เหมาะสมของข้อมูล
F4	ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน	ระบบไม่มีการเก็บประวัติการสร้างและเปลี่ยนแปลงของข้อมูล จึงส่งผลให้เมื่อข้อมูลเกิดข้อผิดพลาด ส่วนงานที่รับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าว ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าข้อมูลถูกส่งมาผิดพลาดตั้งแต่ผู้สร้างคนแรก หรือมีการแก้ไข
F5	ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง	ผู้ใช้งานไม่สามารถทำการแก้ไขข้อมูลใดๆได้เมื่อทำการระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง ส่งผลให้ผู้ใช้งานจำเป็นที่จะต้องประสานงานกับหน่วยงานสนับสนุนระบบ เพื่อขอให้ดำเนินการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง
F6	ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ	ระบบไม่สามารถทำการตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลการขนส่งสินค้า รวมถึงราคาสินค้าสุทธิได้อัตโนมัติ จึงส่งผลให้ผู้ใช้งานระบบจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวรายธุรกรรม และเมื่อมีข้อมูลจำนวนมาก ผู้ใช้งานระบบไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลได้อย่างครบถ้วน จึงส่งให้มีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องส่งไปยังกระบวนการถัดไป
F7	ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน	ระบบไม่รองรับการนำเข้าข้อมูลโดยไฟล์ Excel จำนวนหลายรายการต่อหนึ่งไฟล์ เมื่อมีการนำข้อมูลจำนวนมากเข้าในระยะเวลาเดียวกัน ส่งผลให้โปรแกรมเกิดข้อผิดพลาด

ปัจจัย 7 ปัจจัยดังกล่าว เป็นปัจจัยที่ผู้ใช้งานระบบต่างมีความเห็นว่าส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงได้นำปัจจัยดังกล่าวมาพัฒนาเป็นแผนภูมิลำดับชั้น และ แบบสอบถามเปรียบเทียบคู่ปัจจัย เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นต่อไป

4.2 การประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)

หลังจากที่ได้ปัจจัยที่ผ่านการพิจารณาถึงความสำคัญมากที่สุดจำนวน 7 ปัจจัยข้างต้นแล้ว ทางผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวมาทำการกำหนดโครงสร้างของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นได้ดังนี้

4.2.1 กำหนดปัญหา

วัตถุประสงค์ : กล่าวได้ว่า การหารูปแบบการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและการบัญชี คือวัตถุประสงค์ที่นำเครื่องมือ AHP มาใช้ในการทำงานวิจัย

ปัจจัย : เมื่อได้วัตถุประสงค์ในงานวิจัยแล้ว อ้างอิงจากตารางที่ 5 คือปัจจัยที่ผู้ใช้งานต่างพิจารณาและพบว่ามีความสำคัญ ซึ่งส่งผลต่อการเกิดอุปสรรคในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ในงานวิจัย

ทางเลือก : จากการสนทนาและวิเคราะห์ร่วมกับผู้ใช้งานระบบและผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบโดยหน่วยงานไอทีภายในนั้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ เนื่องจากหน่วยงานภายในนั้นมีความรู้ความเข้าใจในธุรกิจมากกว่า อีกทั้งผู้ใช้งานและผู้เชี่ยวชาญก็ได้คำนึงถึงความสะดวกสบายในการประสานงาน การสื่อสารความต้องการ การสนับสนุนระบบ และโอกาสในการพัฒนาระบบเพิ่มเติมในภายหลัง ดังนั้นผู้วิจัย ผู้ใช้งานระบบ และผู้เชี่ยวชาญจึงลงความเห็นและสามารถสรุปทางเลือกในงานวิจัยฉบับนี้ได้ว่า การพัฒนาระบบใหม่เฉพาะบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัท และ การพัฒนาระบบใหม่ทั้งระบบ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัท เป็นทางเลือกที่ผู้เชี่ยวชาญควรคำนึงถึงรูปแบบในการพัฒนาที่เหมาะสมที่สุด

4.2.2 สร้างแผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ

จากการกำหนดปัญหาดังกล่าว สามารถสร้างเป็นแผนภูมิลำดับชั้นได้ดังนี้

รูปที่ 18 : แผนภูมิเชิงลำดับชั้นในการเลือกปรับปรุงระบบ

จากแผนภูมิเชิงลำดับชั้นในรูป สามารถกล่าวได้ว่า

ลำดับชั้นที่ 1 : เทียบได้กับการกำหนดวัตถุประสงค์

ลำดับชั้นที่ 2 : เทียบได้กับการกำหนดปัจจัย

ลำดับชั้นที่ 3 : เทียบได้กับการกำหนดทางเลือก

4.2.3 **<u>การสร้างเมตริกส์เพื่อเปรียบเทียบคู่ปัจจัย</u>**

หลังจากที่ได้มีการกระจายแบบสอบถามและขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ระบบ เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงความสำคัญตามแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการเปรียบเทียบระหว่างคู่ปัจจัยแต่ละคู่แล้ว ทางผู้วิจัยจึงได้การนำผลลัพธ์จากแบบสอบถามมาทำการประมวลผลโดยการคำนวณผ่านโปรแกรม Microsoft Excel ทั้งนี้สามารถแสดงผลการคำนวณได้ดังนี้

ตารางที่ 6 : ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบคู่ปัจจัยตามรายผู้เชี่ยวชาญ

ปัจจัย	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
F1	0.252	0.216	0.148	0.108	0.061	0.116	0.091	0.142
F2	0.403	0.411	0.368	0.386	0.247	0.390	0.425	0.376
F3	0.058	0.037	0.034	0.032	0.027	0.039	0.050	0.040
F4	0.117	0.137	0.046	0.044	0.094	0.154	0.033	0.089
F5	0.027	0.092	0.205	0.231	0.368	0.186	0.213	0.189
F6	0.045	0.064	0.058	0.071	0.155	0.055	0.163	0.087
F7	0.098	0.043	0.141	0.128	0.047	0.060	0.024	0.077

หมายเหตุ :

<u>ปัจจัย F1</u> หมายถึง ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้

<u>ปัจจัย F2</u> หมายถึง ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

<u>ปัจจัย F3</u> หมายถึง ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

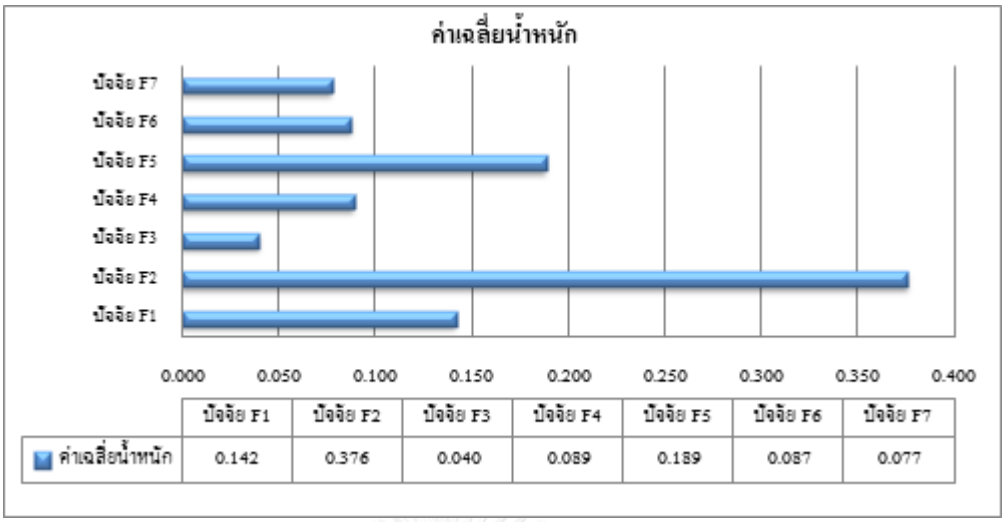
<u>ปัจจัย F4</u> หมายถึง ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

<u>ปัจจัย F5</u> หมายถึง ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

<u>ปัจจัย F6</u> หมายถึง ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

<u>ปัจจัย F7</u> หมายถึง ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

รูปที่ 19 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยต่างๆ



จากค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยโดยอ้างอิงรายผู้เชี่ยวชาญแล้ว สามารถแสดงลำดับความสำคัญของค่าเฉลี่ยได้ดังนี้

ตารางที่ 7 : ตารางแสดงอันดับโดยอ้างอิงรายปัจจัย

อันดับที่ 1	ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ	F2	ค่าเฉลี่ย: 0.376
อันดับที่ 2	ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง	F5	ค่าเฉลี่ย: 0.189
อันดับที่ 3	ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้	F1	ค่าเฉลี่ย: 0.142
อันดับที่ 4	ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน	F4	ค่าเฉลี่ย: 0.089
อันดับที่ 5	ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ	F6	ค่าเฉลี่ย: 0.087
อันดับที่ 6	ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน	F7	ค่าเฉลี่ย: 0.077
อันดับที่ 7	ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง	F3	ค่าเฉลี่ย: 0.040

ต่อมา เมื่อได้ค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยแล้ว ทางผู้วิจัยก็ได้ทำการคำนวณหาค่าความสำคัญของทางเลือกตามรายปัจจัยและตามรายผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แสดงถึงทางเลือกที่ผู้เชี่ยวชาญต่างมีความเห็นว่าเหมาะสมในการแก้ไขปัญหาต่างๆตามรายปัจจัย หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมผลลัพธ์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่านแล้ว สามารถแสดงผลลัพธ์ของทางเลือกได้ดังนี้

หมายเหตุ :

ทางเลือก A1 หมายถึง ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

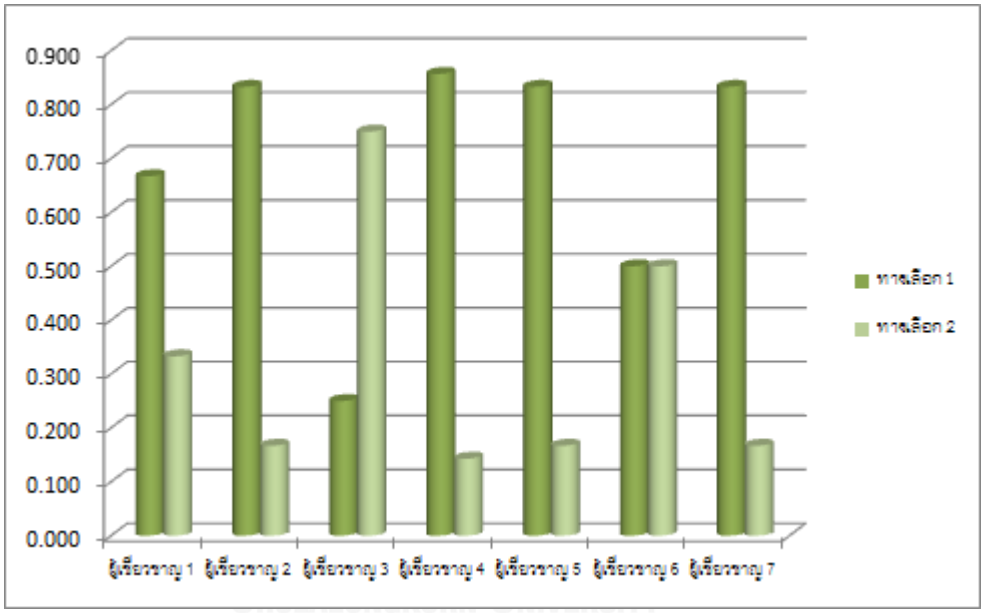
ทางเลือก A2 หมายถึง ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

ตารางที่ 8 : ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F1

“ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.667	0.833	0.250	0.857	0.833	0.500	0.833	0.682
A2	0.333	0.167	0.750	0.143	0.167	0.500	0.167	0.318

รูปที่ 20 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F1 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ

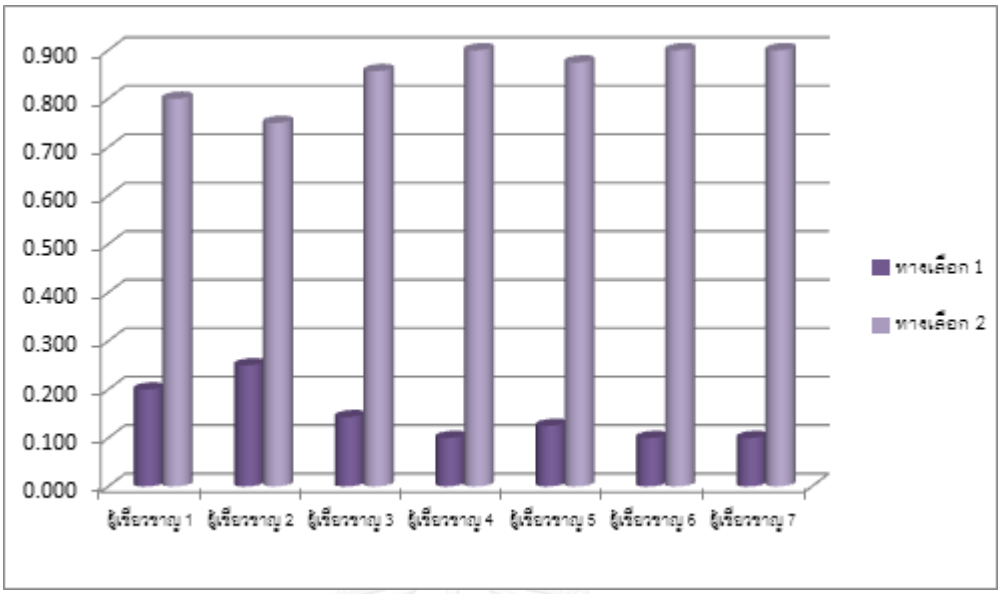


ตารางที่ 9: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F2

“ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.200	0.250	0.143	0.100	0.125	0.100	0.100	0.145
A2	0.800	0.750	0.857	0.900	0.875	0.900	0.900	0.855

รูปที่ 21 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F2 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ

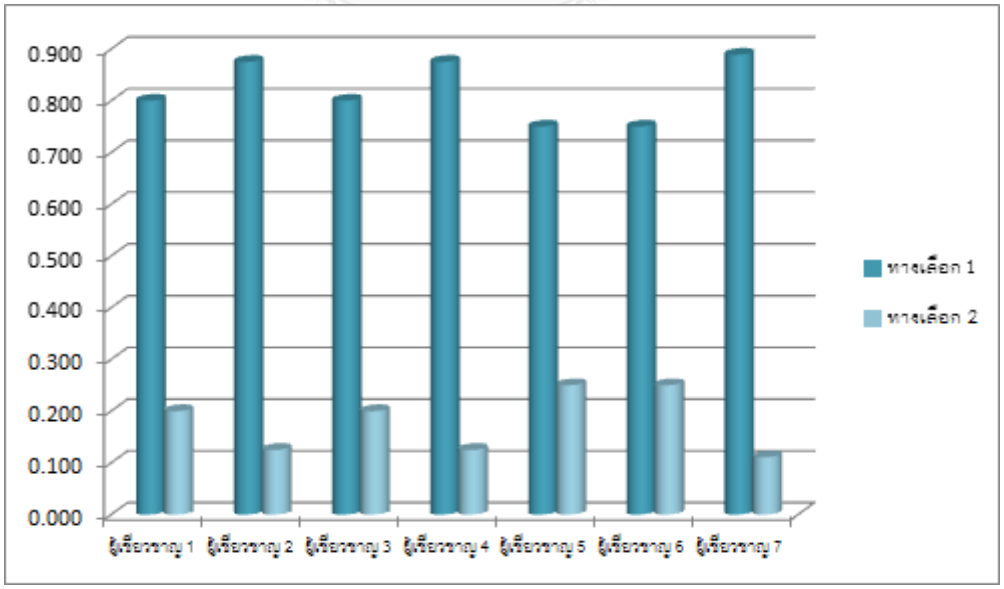


ตารางที่ 10: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F3

“ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.800	0.875	0.800	0.875	0.750	0.750	0.889	0.820
A2	0.200	0.125	0.200	0.125	0.250	0.250	0.111	0.180

รูปที่ 22 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F3 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ

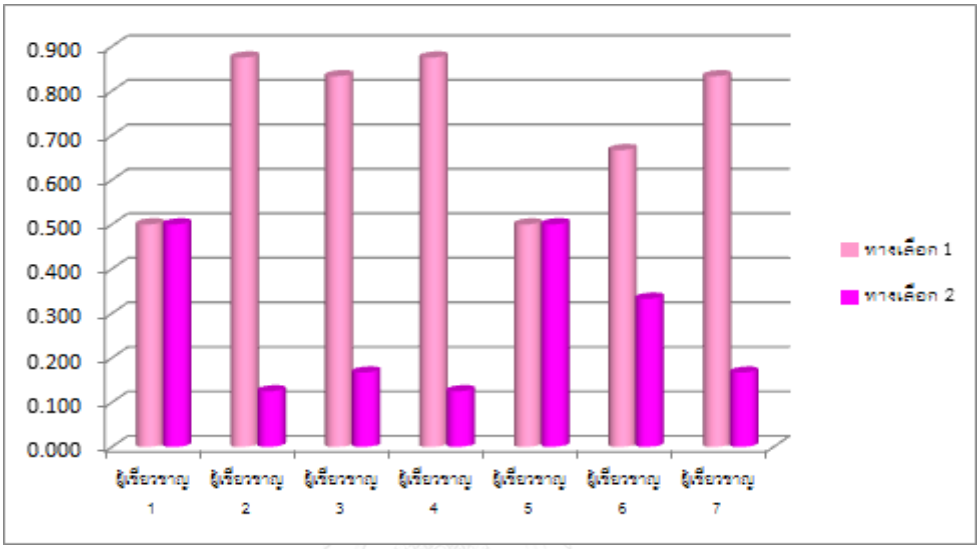


ตารางที่ 11: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F4

“ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.500	0.875	0.833	0.875	0.500	0.667	0.833	0.726
A2	0.500	0.125	0.167	0.125	0.500	0.333	0.167	0.274

รูปที่ 23 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F4 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ

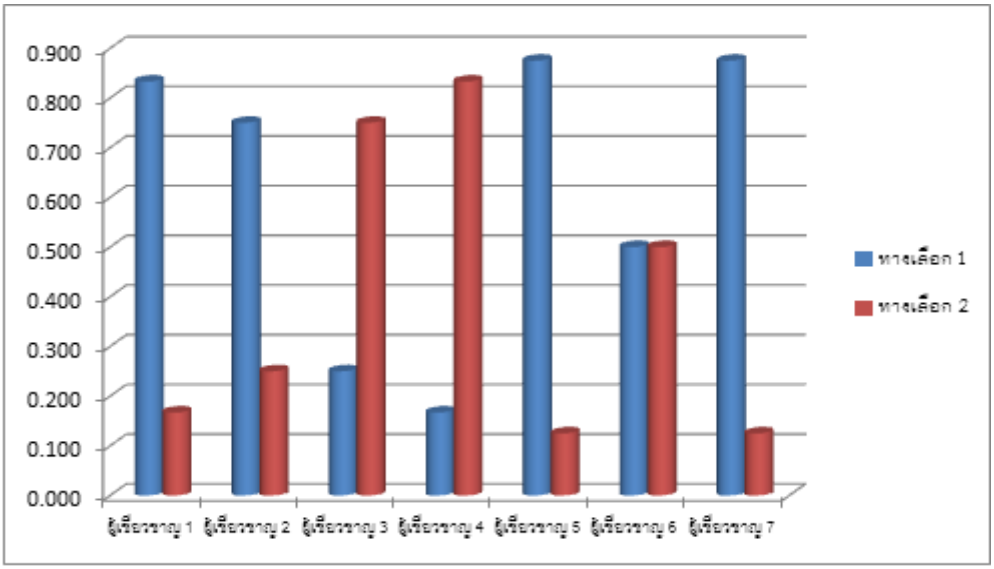


ตารางที่ 12: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F5

“ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่งกรณีที่ระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.833	0.750	0.250	0.167	0.875	0.500	0.875	0.607
A2	0.167	0.250	0.750	0.833	0.125	0.500	0.125	0.393

รูปที่ 24 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F5 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ

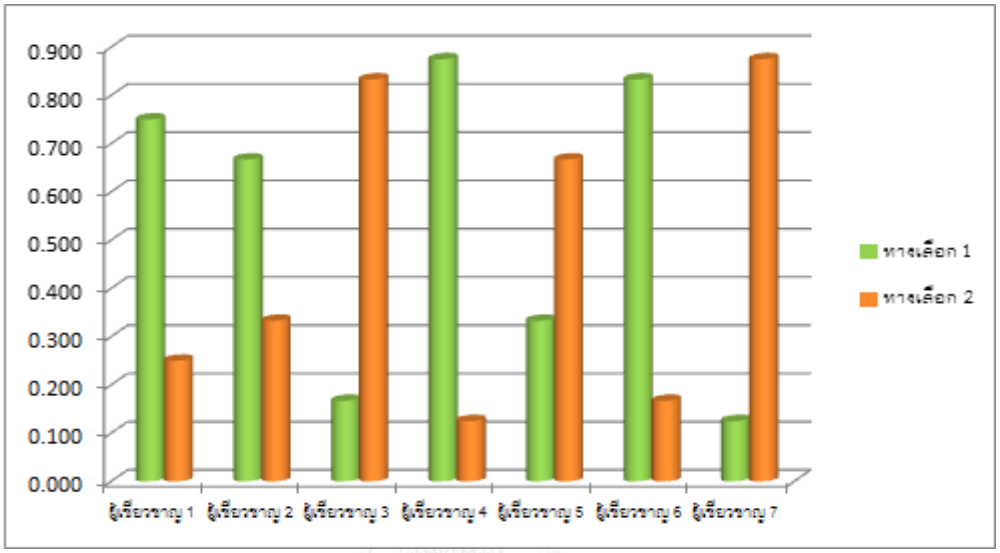


ตารางที่ 13: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F6

“ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.750	0.667	0.167	0.875	0.333	0.833	0.125	0.536
A2	0.250	0.333	0.833	0.125	0.667	0.167	0.875	0.464

รูปที่ 25 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F6 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ

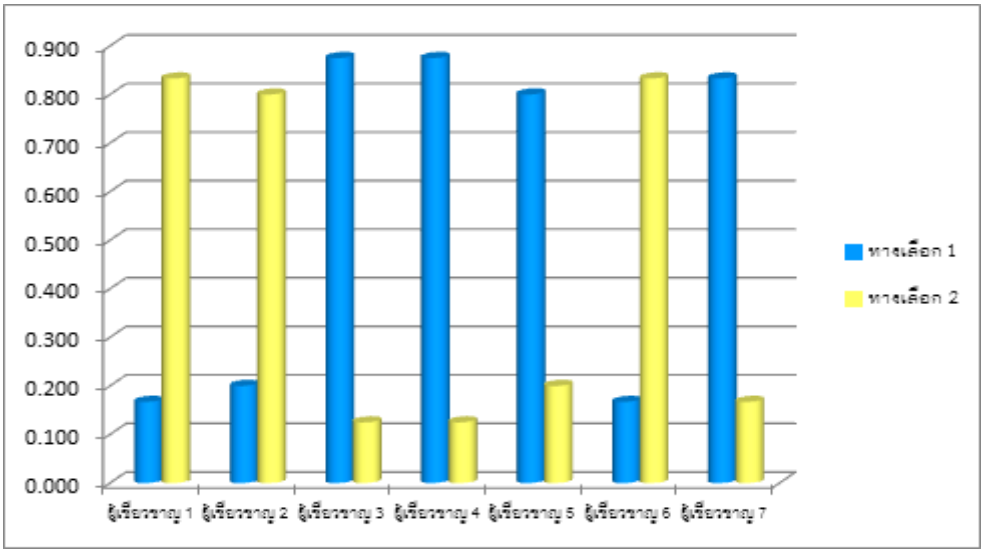


ตารางที่ 14: ตารางการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย F7

“ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน”

ทางเลือก	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7	ค่าเฉลี่ย
A1	0.167	0.200	0.875	0.875	0.800	0.167	0.833	0.560
A2	0.833	0.800	0.125	0.125	0.200	0.833	0.167	0.440

รูปที่ 26 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกโดยอ้างอิงปัจจัย F7 ตามรายผู้เชี่ยวชาญ



จากตารางที่ 8-14 สามารถแสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านต่างก็มองทางเลือกที่แตกต่างกันไปภายใต้แต่ละปัจจัย ต่อมา ผู้วิจัยได้นำผลลัพธ์ของทางเลือกแต่ละทางเลือกและค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยแต่ละปัจจัยมาทำการคำนวณร่วมกันผ่านโปรแกรม Microsoft Excel แล้ว ก็จะได้ค่าทางเลือกที่คาดว่าจะเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมในการแก้ไขอุปสรรคมากที่สุดแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 15 : ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักทางเลือกและค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย

	ปัจจัย F1	ปัจจัย F2	ปัจจัย F3	ปัจจัย F4	ปัจจัย F5	ปัจจัย F6	ปัจจัย F7
ทางเลือก A1	0.682	0.145	0.820	0.726	0.607	0.560	0.560
ทางเลือก A2	0.318	0.855	0.180	0.274	0.393	0.440	0.440
ค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย	0.142	0.376	0.040	0.089	0.189	0.087	0.077

โดยตัวอย่างการคำนวณ หากแสดงตัวอย่างจากปัจจัย F1 กล่าวคือ จะต้องนำค่าทางเลือก A1 ภายใต้ปัจจัย F1 มาทำการคูณกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย F1 และ ค่าทางเลือก A2 ภายใต้ปัจจัย F1 มาทำการคูณกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย F1 ดังนั้นสามารถแสดงสมการคำนวณได้ดังนี้

A1 * (F1) : 0.682 * 0.142 = 0.096844 จึงมีค่าเท่ากับ 0.097 (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

A2 * (F1) : 0.318 * 0.142 = 0.045156 จึงมีค่าเท่ากับ 0.045 (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

ดังนั้น เมื่อมีการคำนวณครบทุกปัจจัยแล้ว จะสามารถแสดงผลการคำนวณออกมาได้ดังนี้

ตารางที่ 16: ตารางผลการคำนวณค่าเฉลี่ยน้ำหนักทางเลือกและค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัย

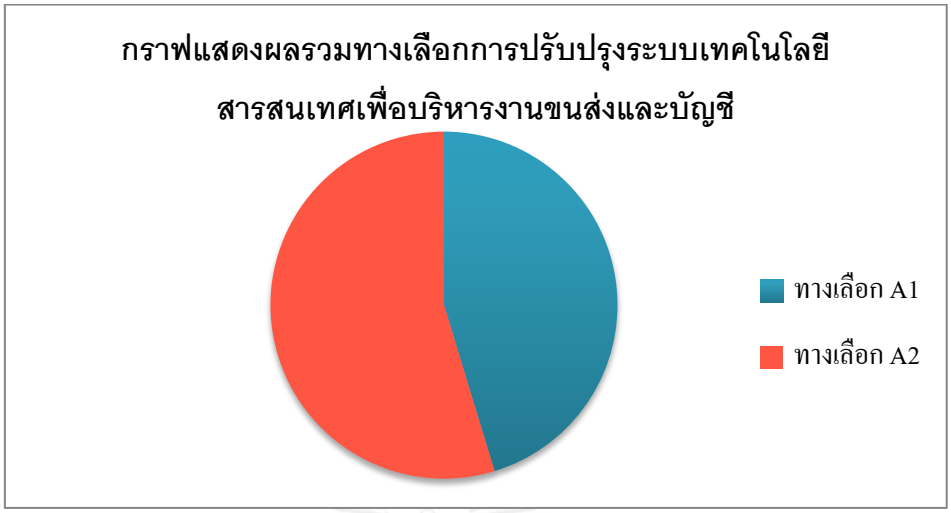
	ปัจจัย F1	ปัจจัย F2	ปัจจัย F3	ปัจจัย F4	ปัจจัย F5	ปัจจัย F6	ปัจจัย F7
ทางเลือก A1	0.097	0.055	0.033	0.065	0.115	0.049	0.043
ทางเลือก A2	0.045	0.321	0.007	0.024	0.074	0.038	0.034

ต่อมา จึงนำค่าที่ได้จากตาราง มาทำการหาผลรวมของทางเลือกโดยอ้างอิงจากทุกปัจจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ของตัวเลขที่ผ่านการคำนวณ และสามารถนำมาใช้แสดงได้ว่า ค่าทางเลือกใดที่เมื่อผ่านความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการวิเคราะห์ผลแล้ว นับได้ว่าเป็นทางเลือกที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสำคัญที่สุด ที่คาดว่าจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสมที่สุด โดยสามารถแสดงได้ดังตาราง

ตารางที่ 17 : ตารางแสดงผลรวมของแต่ละทางเลือกในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและบัญชี

	ปัจจัย F1	ปัจจัย F2	ปัจจัย F3	ปัจจัย F4	ปัจจัย F5	ปัจจัย F6	ปัจจัย F7	ผลรวมทางเลือก
ทางเลือก A1	0.097	0.055	0.033	0.065	0.115	0.049	0.043	0.453
ทางเลือก A2	0.045	0.321	0.007	0.024	0.074	0.038	0.034	0.547

รูปที่ 27 : กราฟแสดงการเปรียบเทียบทางเลือกผลรวมของทางเลือกในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งและบัญชี



อย่างไรก็ตาม จากค่าน้ำหนักของทางเลือกอ้างอิงรายผู้เชี่ยวชาญและรายปัจจัยแล้วที่ได้มาแล้วนั้น ทางผู้วิจัยจึงขอทำการสรุปว่าผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านเน้นให้ความสำคัญกับทางเลือกใดในแต่ละปัจจัยบ้าง ดังนี้

ตารางที่ 18 : ตารางสรุปผลลัพธ์ทางเลือกโดยอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญและปัจจัย

	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	ผู้เชี่ยวชาญ 6	ผู้เชี่ยวชาญ 7
ปัจจัย F1	A1	A1	A2	A1	A1	A1 & A2	A1
ปัจจัย F2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
ปัจจัย F3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
ปัจจัย F4	A1 & A2	A1	A1	A1	A1 & A2	A1	A1
ปัจจัย F5	A1	A1	A2	A2	A1	A1 & A2	A1
ปัจจัย F6	A1	A1	A2	A1	A2	A1	A2
ปัจจัย F7	A2	A2	A1	A1	A1	A2	A1
สรุปผลทางเลือก	**A1**	**A1**	**A2**	**A1**	**A1**	**A1**	**A1**

จากตารางที่ 18 สามารถแสดงให้เห็นได้ว่า ภายใต้ปัจจัยอ้างอิงจากแถวแนวนอนนั้น ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับทางเลือก A1 หรือทางเลือก A2 หรือผู้เชี่ยวชาญต่างให้ความสำคัญของทั้งสองทางเลือกคือ A1 & A2 ในระดับเทียบเท่ากัน

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะงานวิจัย

ในงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานเมื่อใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและการบัญชี รวมถึงการศึกษาปัจจัยที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสำคัญมากที่สุด อีกทั้งทางเลือกที่ควรนำใช้ในการแก้ไขอุปสรรคดังกล่าว โดยการนำเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นมาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ในการทำงานวิจัยฉบับนี้ ได้มีการออกแบบแบบสอบถามเป็น 2 ส่วนคือส่วนของ แบบสอบถามเพื่อใช้สอบถามปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบ และแบบสอบถามเปรียบเทียบคู่ปัจจัยเพื่อให้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ยังมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในเชิงลึกเพิ่มเติม เพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

โดยในงานวิจัยฉบับนี้ จะขอแยกการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะต่างๆ ออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ดังนี้

5.1 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในด้านปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบที่ส่งผลต่อการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี

5.2 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในด้านปัจจัยและทางเลือกจากผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี

5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

5.1 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในด้านปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบที่ส่งผลต่อการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี

จากปัจจัยทั้งหมดจำนวน 25 ปัจจัยที่ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมและการเพิ่มเติมปัจจัยที่เกี่ยวข้องนั้น แสดงให้เห็นว่ามีปัจจัยจำนวน 9 ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไป และอีก 16 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและระบบบัญชีโดยเฉพาะ ทั้งนี้ได้มีการกระจายแบบสอบถามไปยังผู้ใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและระบบบัญชี ในจำนวนผู้ใช้งานของแต่ละส่วนงานจำนวนเท่าๆกัน

จากการตอบแบบสอบถามโดยผู้ใช้งานระบบ พบว่าปัจจัยที่ผู้ใช้งานระบบส่วนใหญ่เลือกตรงกันมากเป็นอันดับแรกคือ “ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ” โดยเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความไม่สะดวกในการทำงานซ้ำซ้อนจากการคำนวณราคาและนำราคาสุทธิมาทำการนำเข้าระบบบริหารงานขนส่งและระบบบัญชีอีกครั้ง และเนื่องจากราคาน้ำมันค่อนข้าง

มีความผันผวน ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้นต้องมีการปรับปรุงข้อมูลหลักราคาขนส่งสินค้าอยู่บ่อยครั้ง และในการทำงานเช่นนี้ทำให้ผู้ใช้งานเสียเวลาในการดำเนินงานเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยอื่นๆที่ผู้ใช้งานระบบได้มีความคิดเห็นตรงกันเป็นลำดับต่อๆมานั้น ส่วนใหญ่มักเป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับทั้งสองส่วนงาน (ส่วนงานคลังสินค้าและส่วนงานบัญชี) ทั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า เนื่องจากทั้งสองส่วนงานนั้นมีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน และระบบบริหารงานขนส่งและระบบบัญชีก็มีการทำงานในรูปแบบใกล้เคียงกัน ดังนั้นผู้ใช้งานจึงพบเจอปัญหาที่เกิดขึ้นที่คล้ายกัน และถึงแม้ว่าผู้ใช้งานระบบนั้นจะมีวุฒิการศึกษาที่ต่างกัน อายุที่ต่างกัน ลักษณะการทำงานที่แตกต่างกัน หรือแม้แต่หน่วยงานที่แตกต่างกัน แต่ก็มีความเห็นถึงต่อความสำคัญของอุปสรรคการทำงานของภาพรวมในการใช้งานระบบร่วมกันไปในแนวทางเดียวกัน

5.2 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในด้านปัจจัยและทางเลือกจากผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี

หลังจากที่ได้ปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบแล้ว ผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวมาออกแบบแบบสอบถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญระบบจำนวน 7 ท่าน ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคู่ปัจจัย โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่านมีคุณสมบัติดังนี้

ตารางที่ 19: ตารางแสดงคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ	หน่วยงาน	ตำแหน่ง	อายุ	ประสบการณ์ทำงาน (ปี)	ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งและระบบบัญชี (ปี)	หมายเหตุ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	สารสนเทศทั่วไป	นักวิเคราะห์ระบบ	28	5	2	มีการทำงานร่วมกับส่วนงานคลังสินค้าเป็นพิเศษ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	สนับสนุนการใช้งานระบบสารสนเทศ	นักวิเคราะห์ระบบ	33	7	5	มีการทำงานร่วมกับส่วนงานคลังสินค้าเป็นพิเศษ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	สารสนเทศสนับสนุนกระบวนการโลจิสติกส์	นักวิเคราะห์ระบบ	32	8	8	
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	สารสนเทศสนับสนุนกระบวนการโลจิสติกส์	วิศวกรซอฟต์แวร์	27	4	4	
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	สารสนเทศสนับสนุนกระบวนการโลจิสติกส์	วิศวกรซอฟต์แวร์	25	2	2	มีการทำงานร่วมกับส่วนงานบัญชีเป็นพิเศษ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	สารสนเทศสนับสนุนกระบวนการโลจิสติกส์	วิศวกรซอฟต์แวร์	25	2	2	มีการทำงานร่วมกับส่วนงานคลังสินค้าเป็นพิเศษ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	สารสนเทศทั่วไป	วิศวกรซอฟต์แวร์	28	4	3	มีการทำงานร่วมกับส่วนงานบัญชีเป็นพิเศษ

ทั้งนี้ เมื่อได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบและทำแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยก็ได้นำแบบสอบถามทั้งหมดมาวิเคราะห์และประมวลผล โดยสามารถสรุปตามค่าเฉลี่ยที่มีความสำคัญจากมากที่สุดไปยังความสำคัญน้อยที่สุดได้ดังนี้

ปัจจัยด้านการไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (F2)

ตารางที่ 20: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F2

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F2	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 1	ระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน อ้างอิงกับกระบวนการทำงานเดิม แต่ไม่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้มากนักเนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากร ดังนั้นจึงควรเร่งปรับปรุงให้เปลี่ยนแบบลักษณะการทำงานของผู้ใช้งาน และสอดคล้องกับกิจการในปัจจุบัน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 1	ในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีจำนวนงานที่มากขึ้น รูปแบบงานที่ใหม่ขึ้น ภายใต้ข้อจำกัดของเทคโนโลยีเดิม ส่งผลให้ระบบระบบเกิดค้างและมีข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง ในบางครั้งจึงทำให้ผู้ใช้งานต้องแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้ผ่านพ้นไปก่อน และเนื่องมาจากภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเป็นภาษาที่ไม่นิยมในปัจจุบัน จึงส่งผลให้ผู้พัฒนาระบบต้องใช้ระยะเวลานานในการไล่ตรวจสอบโปรแกรม ดังนั้นจึงควรเร่งแก้ไขเป็นอันดับแรก
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 1	ระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มีความอ่อนไหวมาก และมีหลายครั้งที่ผู้ใช้งานอยากให้ทำการพัฒนาโปรแกรมส่วนต่างๆเพิ่มให้ เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งาน แต่เนื่องจากเป็นระบบที่มีเทคโนโลยีค่อนข้างเก่า ทำให้มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถปรับปรุงตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 1	ระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ยังไม่รองรับรูปแบบธุรกิจใหม่ๆที่เกิดขึ้น อีกทั้งบางส่วนยังขาดการเชื่อมโยงกันของข้อมูล ส่งผลให้รายต่อการเกิดข้อผิดพลาด และส่งผลกระทบต่อทั้งภาพลักษณ์ของบริษัท และรายได้ของบริษัทด้วย ดังนั้นปัจจัยดังกล่าวควรรีบแก้ไขเป็นอันดับแรก
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 2	ในปัจจุบันผู้ใช้งานจำเป็นที่ต้องปรับยุกต์การทำงานให้เข้ากับระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ อย่างไรก็ตามในบางครั้งก็ไม่สามารถที่จะปรับยุกต์ให้เข้ากับระบบได้ ส่งผลให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้อย่างเต็มที่
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 1	ด้วยข้อจำกัดของระบบในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้งานได้ทำการใช้ระบบในรูปแบบต่างๆ ส่งผลให้ระบบแสดงปัญหาที่เกิดบ่อยครั้ง จนกระทั่งถึงจุดที่พบว่า ระบบไม่รองรับการทำงานในรูปแบบปัจจุบันได้อย่างเพียงพอ จึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องทำการปรับปรุงระบบ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 1	ในปัจจุบัน งานของบริษัทกรณีศึกษามีความซับซ้อนและด้วยจำนวนงานที่เพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากขั้นตอนของงานก็มีการเชื่อมโยงกันหลายส่วนงาน เมื่อเกิดปัญหาจึงพบว่าหลายครั้งมีงานที่เป็นลักษณะคอขวดเกิดขึ้น อีกครั้งพอแก้ในจุดที่เกิดปัญหาเรียบร้อยแล้ว กลับไปพบปัญหาเกิดขึ้นที่อีกจุดหนึ่ง ส่งผลให้งานไม่มีประสิทธิภาพ

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านที่มีต่อปัจจัย F2 และสังเกตได้ว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนมากต่างให้ความสำคัญในการเลือกแก้ไขปัญหาดังกล่าวเป็นอันดับแรก แต่มีเพียงผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ที่มองไปในด้านที่แตกต่างกับผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 พบว่าด้วยประสบการณ์ทำงานของผู้เชี่ยวชาญที่ค่อนข้างแตกต่างจากผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ ส่งผลให้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 มีมุมมองต่อปัจจัยที่แตกต่างออกไป

ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญถึงความสำคัญของปัจจัยดังกล่าว ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า เนื่องจากระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันนี้ เดิมทีได้ออกแบบไว้ให้สามารถรองรับการทำงานได้เพียงพอกับงานในระดับนึง หลังจากนั้นเมื่อได้ใช้ผ่านการใช้งานมาระยะนึงแล้วพบว่า ในปัจจุบัน ระบบดังกล่าวไม่สามารถรองรับกับระบบงานที่ซับซ้อนขึ้น ส่งผลให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า(Customer requirements) และไม่สามารถแข่งขันกับผู้ให้บริการรายอื่นได้ ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหรือออกแบบระบบใหม่(Design the Logistics System) เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่มีโอกาสส่งผลกระทบกับภาพลักษณ์และความเชื่อมั่นของบริษัทได้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tsai, Lee, Shen, & Lin (2012) ที่ให้ความสำคัญของปัจจัยด้านการตอบสนองธุรกิจเป็นอันดับแรก นอกจากนี้การนำเทคโนโลยีที่ดีมาใช้สำหรับกระบวนการทางธุรกิจ นับว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยนำทรัพยากรต่างๆมาใช้งานร่วมกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อสนับสนุนการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับงานวิจัยของ Yeo (2002)

ตารางที่ 21: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F2

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A2	ต้องมีการพัฒนาระบบใหม่ให้ตอบสนองกระบวนการทำงานของธุรกิจที่ยังไม่ครอบคลุม โดยเน้นไปในส่วนของการช่วยลดกระบวนและระยะเวลาในการทำงาน ควบคู่ไปกับการพัฒนาบุคลากร
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A2	ควรที่จะมีการพัฒนาระบบใหม่ รวบรวมปัญหาจากผู้ที่มีส่วนร่วมในการใช้งานระบบ อีกทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงระบบให้ครอบคลุมรอบด้าน และศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี ไปจนถึงสรุปและยืนยันความต้องการในการพัฒนาระบบร่วมกัน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A2	ควรที่จะทำการพัฒนาระบบใหม่ โดยการนัดประชุมร่วมกันทั้งในเชิงของผู้ใช้งานระบบ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร เพื่อที่จะได้รับทราบถึงความต้องการในการปรับปรุงระบบให้รองรับต่อการทำงานในอนาคต
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A2	ควรให้บุคคลทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาหารือร่วมกันว่ามีปัญหาอย่างไรที่เกิดจากการใช้ระบบบ้าง และลักษณะการปรับปรุงจะเป็นไปในแนวทางไหน เพื่อให้รองรับกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A2	ผู้พัฒนาระบบและผู้ใช้งานที่เป็นผู้ให้ความต้องการในการใช้งานจำเป็นจะต้องมีการประสานงาน ปรึกษาหารือกัน เพื่อตรวจสอบและอธิบายถึงแนวทางในการปรับปรุงระบบร่วมกัน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A2	ควรมีการปรึกษาหารือกับส่วนงานต่างๆร่วมกัน เพื่อทำการวิเคราะห์ระบบและวิเคราะห์ถึงแนวทางในการแก้ไขระบบให้สมบูรณ์
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A2	ควรมีการพัฒนาระบบใหม่ทั้งระบบ โดยการหารือร่วมกันทุกส่วนงานเพื่อมองภาพรวม และพูดคุยถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบปัจจุบัน ทั้งนี้เมื่อปรับปรุงแล้วก็คาดว่าจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น และเพิ่มโอกาสการขยายตัวทางธุรกิจ

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านที่ถึงแม้จะมีประสบการณ์ทำงานที่ต่างกัน หรือหน่วยงานที่ต่างกัน แต่ก็มีความเห็นถึงวิธีการแก้ไขที่คาดว่าจะเหมาะสมที่สุดได้ในแนวทางเดียวกัน

<u>ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง (F5)</u>

ตารางที่ 22: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F5

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F5	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 7	ในปัจจุบัน ทางบริษัทกรณีศึกษามีการวัดประสิทธิภาพผลงานเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานจึงต้องรีบเร่งในการดำเนินงานให้ทัน จึงทำให้เกิดข้อมูลที่ผิดพลาดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 4	ในปัจจุบัน ทางผู้ใช้งานระบบมีการแจ้งให้ทางหน่วยงานสนับสนุนระบบทำการแก้ไขข้อมูลให้ บางครั้งผู้สนับสนุนไม่สามารถแก้ไขให้ได้ทันที เนื่องจากติดงานที่คงค้างอยู่ ส่งผลให้ผู้ใช้งานระบบจึงส่งข้อมูลให้กระบวนการถัดไปแบบไม่ถูกต้อง เพื่อให้ทันต่อการใช้งาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 2	ในปัจจุบัน ลูกค้ามีการสั่งงานมาในรูปแบบกระดาษ และผู้ใช้งานระบบทำการระบุข้อมูลดังกล่าวลงระบบ ซึ่งเกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง และได้มีการแจ้งให้หน่วยงานสนับสนุนระบบแก้ไขข้อมูลให้ ทั้งนี้ในบางครั้งผู้สนับสนุนไม่สามารถแก้ไขได้ทันที จึงทำให้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องรอ และส่งผลให้ไม่ทันต่อการดำเนินงาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 2	ในปัจจุบัน บริษัทกรณีศึกษามีการกำหนดรูปแบบการวัดผลในแต่ละกระบวนการทำงาน และเมื่อผู้ใช้งานทำการระบุข้อมูลไม่ถูกต้องอันเนื่องจากตัวผู้ใช้เองและความไม่พร้อมของข้อมูล และประสานงานให้หน่วยงานสนับสนุนระบบทำการแก้ไขข้อมูลให้ ในบางครั้งผู้สนับสนุนไม่สามารถแก้ไขให้ได้ทันเวลา จึงส่งผลให้การวัดผลแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 1	ในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้งานทำการระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง จึงทำการแก้ไขปัญหาโดยการสร้างข้อมูลใหม่ ส่งผลให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องไม่ได้นำไปใช้งาน นับว่าเป็นการเปลืองเนื้อที่ความจำโดยไม่จำเป็น และบางครั้งส่วนงานคลังสินค้าทำการระบุข้อมูลไม่ถูกต้องและปล่อยข้อมูลมายังกระบวนการถัดมา และทางส่วนงานบัญชีก็มีความจำเป็นที่จะต้องประสานงานกับหน่วยงานสนับสนุนระบบเพื่อขอให้แก้ไขข้อมูลให้แทน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 2	ในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้งานทำการระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง จำเป็นที่จะต้องประสานงานกับหน่วยงานสนับสนุนระบบเพื่อขอให้ทำการแก้ไขข้อมูลให้ และผู้ใช้งานต้องเสียเวลาในการรอคอยอย่างปล่าประโยชน์ จนกระทั่งผู้สนับสนุนทำการแก้ไขข้อมูลให้เสร็จสิ้น
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 2	เนื่องจากระบบในปัจจุบันไม่สามารถเปิดให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดได้เอง ทำให้บางครั้งข้อมูลถูกส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไปแบบไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อบริษัท

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนมากจะให้ความสำคัญต่อปัจจัย F5 ในระดับสูงรองลงมา คือเฉลี่ยแล้วจะอยู่ที่อับดับ 2 ของปัจจัยทั้งหมด โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันว่า ในปัจจุบันเมื่อผู้ใช้งานระบบพบความผิดพลาดของข้อมูล แต่ทางระบบไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งาน

สามารถที่จะทำการแก้ไขได้เอง และต้องทำการแจ้งความผิดพลาดของข้อมูลดังกล่าวให้กับหน่วยงานที่สนับสนุนระบบเพื่อเป็นผู้ทำการแก้ไขให้ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน หากระบบอนุญาตให้สามารถแก้ไขข้อมูลได้เองแล้ว คาดว่าจะช่วยให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานขึ้นและสามารถทำงานได้เร็วขึ้น ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของบริษัท สอดคล้องกับงานวิจัยของ Samson (1991) และ อุไรวรรณ หงษ์ชัย (2554) ที่มีการคำนึงถึงความสามารถในการแก้ไขข้อมูลหลังมีการสร้างธุรกรรมเสร็จสิ้นได้ ทั้งนี้มีข้อสังเกตว่ามีผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 และ 2 ให้ความสำคัญกับปัจจัยดังกล่าวในลำดับต่ำ เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 และคนที่ 2 พบว่า ด้วยประสบการณ์ทำงานของผู้เชี่ยวชาญที่ค่อนข้างสูงกว่าผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ อีกทั้งมีประสบการณ์การทำงานในหน้าที่ที่แตกต่างออกไปจากผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ คือจะมีประสบการณ์ทำงานร่วมกับผู้ใช้งานส่วนคลังสินค้าเป็นพิเศษ จึงส่งผลให้มีมุมมองลำดับความสำคัญปัจจัยที่แตกต่างออกไป

ตารางที่ 23: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F5

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A1	ควรมีการปรับแก้ระบบที่หน้าจอสำหรับสร้างใบสั่งงานและหน้าจอสำหรับการสร้างใบเที่ยว และหลังจากที่ทำการกดปุ่มบันทึก ให้ผู้ใช้สามารถทำการเลือกยืนยันการบันทึกได้อีกครั้ง เพื่อลดข้อผิดพลาดเบื้องต้น แต่ทั้งนี้ก็ปรับให้ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆที่สำคัญได้เองด้วยเช่นกัน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A1	ควรมีการปรับแก้หน้าจอธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับค่าขนส่งสินค้า เช่นกรณีหน้าจอสร้างใบสั่งงานและหน้าจอสร้างใบเที่ยว ให้ทำการปรับโดยให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลเรื่องประเภทรถ วันที่ขนส่ง ทะเบียนรถที่ขนส่ง สถานที่ขนส่ง ได้เอง เพราะหากไม่สามารถแก้ไขได้และปล่อยผ่านไป จะส่งผลให้การคำนวณราคาค่าขนส่งที่ไม่ถูกต้อง ทั้งนี้ในส่วนอื่นๆอาจต้องมีการปรึกษาหารือร่วมกันอีกครั้ง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A2	ควรมีการตรวจสอบและปรับปรุงทั้งระบบ เนื่องจากในปัจจุบันพบว่าไม่ได้มีเพียงแค่ข้อมูลทางด้านขนส่งเท่านั้น ที่ทางผู้ใช้งานแจ้งให้ทางหน่วยงานสนับสนุนระบบทำการแก้ไขข้อมูลให้ ดังนั้นถ้ามีการปรึกษาหารือร่วมกันแล้ว และทำการปรับแก้ทั้งระบบได้ ก็จะช่วยลดงานของผู้สนับสนุน อีกทั้งยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนระบบได้อีกด้วย
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A2	ควรมีการปรับปรุงระบบโดยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถแก้ไขข้อมูลได้เอง เพียงแต่ต้องมีการตกลงร่วมกันว่าจะกำหนดสิทธิ์ผู้ที่มีสิทธิ์แก้ หรือเปิดให้ผู้ใช้งานทุกคนมีสิทธิ์ที่จะแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดได้ แต่ทั้งนี้ควรมีการเก็บประวัติการแก้ไขเพิ่มเติมด้วย
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A1	ควรมีการปรับปรุงโดยเริ่มต้นจากการปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างผู้พัฒนาระบบและผู้ใช้งานระบบ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A1&A2	ควรมีการปรับปรุงให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้เอง โดยไม่ต้องรอหน่วยงานสนับสนุนเพื่อทำการแก้ไขได้ เพื่อจะช่วยลดระยะเวลาในการรอ และงานจะได้ดำเนินต่อไปได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A1	ควรมีการปรับแก้ให้ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขข้อมูลเองได้ เพื่อให้สะดวกต่อผู้ใช้งาน และข้อมูลจะได้ส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไปได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว น่าจะไม่เกิดผลกระทบกับระบบในส่วนอื่น

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญไปในแนวทางเลือกการปรับปรุงระบบบางส่วนเท่านั้น ในขณะที่มีผู้เชี่ยวชาญจำนวนสองท่านที่มีประสบการณ์ทำงานกับระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและระบบบัญชีเพียงระบบเดียวด้วยระยะเวลาที่ค่อนข้างสูง จึงมีความเห็นถึงวิธีการแก้ไขที่คาดว่าจะเหมาะสมที่สุดได้ในแนวทางเดียวกัน

ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่ง กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ (F1)

ตารางที่ 24: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F1

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F1	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 2	ในปัจจุบัน เมื่อราคาน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลง ส่วนงานที่รับผิดชอบจะต้องนำข้อมูลราคาน้ำมันล่าสุดมาใช้คำนวณเป็นราคาขนส่ง ซึ่งใช้ระยะเวลานาน และหากไม่สามารถดำเนินการได้ทันการใช้งาน ก็จะส่งผลข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถนำไปใช้ต่อในกระบวนการถัดไปได้ อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อการวัดประสิทธิภาพการทำงานด้วย
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 2	ในปัจจุบัน ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบในการนำมาคำนวณค่าขนส่งมาทำการคำนวณให้แบบอัตโนมัติ โดยปกติแล้วผู้ใช้งานจะทำการนำข้อมูลราคาน้ำมันที่เปลี่ยนแปลงไปทำการคำนวณโดยใช้โฟร์ Excel ซึ่งนับว่าเป็นการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 3	ในปัจจุบัน การนำราคาค่าขนส่งสุทธิจำนวนมากมาทำการนำเข้าระบบ ส่งผลให้เกิดผลกระทบกับผู้ใช้งานรายอื่นด้วย และผู้ใช้งานที่ต้องนำข้อมูลเข้าระบบเองก็ค่อนข้างที่จะเสียเวลาอีกด้วย และในบางครั้งเกิดข้อผิดพลาดในการเชื่อมโยงระบบเพื่อรับข้อมูลราคาน้ำมันจากภายนอก ส่งผลให้ข้อมูลไม่ถูกต้อง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 4	ในปัจจุบัน ราคาน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ส่งผลให้คนที่จัดการเรื่องข้อมูลราคาค่าขนส่งต้องทำการปรับปรุงข้อมูลและนำเข้าระบบอยู่บ่อยครั้ง นับว่าเป็นการทำงานที่ไม่ค่อยสะดวกสบาย อีกทั้งยังใช้ระยะเวลานานในการดำเนินงาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 4	ในปัจจุบัน เมื่อมีลูกค้าและผู้ค้าร่วมมากขึ้น ส่งผลให้จำนวนข้อมูลราคาค่าขนส่งตามรายลูกค้าและรายผู้ค้าร่วมมีมากขึ้นตามไปด้วย และปกติแล้วผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการนำเข้าข้อมูลราคา ซึ่งมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดกับระบบค่อนข้างสูง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 4	ในปัจจุบัน ราคาน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย และผู้ใช้งานระบบก็ต้องทำการนำเข้าข้อมูลบ่อยครั้ง ส่งผลให้จำนวนข้อมูลในฐานข้อมูลมีมากเกินไป และเกิดผลกระทบกับผู้ใช้งานรายอื่นๆ อันเนื่องมาจากระบบทำงานช้า
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 4	ในปัจจุบัน การตรวจสอบข้อมูลและดึงราคาที่ได้จากบริษัทน้ำมันมา และนำมาคำนวณภายนอกอีกครั้ง ก่อนนำเข้าระบบ ทำให้กระบวนการทำงานเกิดความล่าช้า

จากตาราง 24 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นตรงกันว่า การที่ระบบไม่สามารถคำนวณราคาค่าขนส่งได้โดยอัตโนมัติ แต่จะต้องนำข้อมูลมาทำการคำนวณจากภายนอกและนำเข้าในระบบอีกครั้ง ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงานและมีโอกาสคำนวณตัวเลขผิดพลาดสูง ซึ่งจะส่งผลต่อการคำนวณต้นทุนในการขนส่งไม่ถูกต้องได้ อีกทั้งในปัจจุบันราคาน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ส่งผลให้ในแต่ละวันที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงไป ผู้ใช้งานจะต้องทำการคำนวณต้นทุนใหม่ทำให้เสียเวลาในการทำงานโดยเปล่าประโยชน์ ปัจจัยดังกล่าวจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง เนื่องจากค่าขนส่งจะเป็นต้นทุนหลักในกระบวนการโลจิสติกส์ โดยพบว่า ในปี 2557 ต้นทุนการขนส่งเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่สุดของโครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ คือ มีสัดส่วนร้อยละ 51.9 ของต้นทุนโลจิสต์รวม อ้างอิงข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2558) ซึ่งหากมีการคำนวณตัวเลขต้นทุนค่าขนส่งไม่ถูกต้องแล้ว จะส่งต่อผลประกอบการของบริษัทได้

ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจึงพิจารณาว่า เมื่อทำการปรับแก้ปัจจัยดังกล่าวแล้วจะช่วยให้ข้อมูลค่าขนส่งสามารถพร้อมใช้ได้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ David, Thomas, and Steven (1997) และกล่าวได้ว่าระบบจะมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งานระบบมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wei Chien & Wang (2005) และ Cebeci (2009)

ตารางที่ 25: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F1

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A1	ทำการปรับปรุงให้ระบบสามารถดึงข้อมูลราคาน้ำมันที่มีการเปลี่ยนแปลง ประกอบกับดึงข้อมูลที่เป็นค่าตั้งต้นในระบบมาคำนวณเป็นราคาค่าขนส่งแบบอัตโนมัติ เพื่อลดระยะเวลาการทำงาน และลดข้อผิดพลาดของคนทำงาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A1	ทำการปรับปรุงโดยการสร้างสูตรคำนวณค่าขนส่งและพัฒนาโปรแกรมให้ทำการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง เพื่อลดกระบวนการทำงานในปัจจุบัน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A2	ทำการปรับปรุงระบบโดยให้ระบบสามารถทำการคำนวณราคาให้อัตโนมัติ อีกทั้งปรับปรุงฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาด
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A1	ทำการปรับปรุงโดยการสร้างสูตรในการคำนวณและสามารถทำการคำนวณได้แบบอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการนำเข้าราคาไม่ทันต่อความต้องการในการใช้งาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A1	ทำการปรับปรุงโดยการพัฒนาระบบให้สามารถคำนวณค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานและลดปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A1&A2	ทำการปรับปรุงโดยการสร้างโปรแกรมให้หลังจากที่รับราคาน้ำมันสุทธิมาแล้ว เมื่อเกิดการสร้างธุรกรรมการขนส่งขึ้นในระบบ ก็ให้ระบบทำการคำนวณค่าขนส่งโดยอัตโนมัติจนเป็นราคาสุทธิ หรืออาจให้ผู้ใช้งานทำการกดคำนวณราคาค่าขนส่งเองได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีระบบให้รอบคอบก่อนแก้ไข เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดเป็นผลกระทบ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A1	การปรับแก้ระบบเพียงบางส่วน โดยให้ระบบสามารถทำการคำนวณแบบอัตโนมัติได้เลย และหลังจากนั้นจึงให้ผู้ใช้งานระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญไปในแนวทางเลือกการปรับปรุงระบบบางส่วนเท่านั้น ในขณะที่มีผู้เชี่ยวชาญเพียงท่านเดียวที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างออกไปอย่างชัดเจน กล่าวคือด้วยประสบการณ์ทำงานกับระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและระบบบัญชีเพียงระบบเดียว อีกทั้งด้วยระยะเวลาของประสบการณ์ทำงานที่ค่อนข้างสูง และ ตำแหน่งงานที่แตกต่างจากผู้เชี่ยวชาญส่วนมาก จึงมีความเห็นถึงวิธีการแก้ไขที่คาดว่าครอบคลุมและเหมาะสมที่สุดแตกต่างออกไป

ปัจจัยด้านการไม่รองรับการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (F4)

ตารางที่ 26: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F4

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F4	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 3	ในปัจจุบัน ธุรกิจมีจำนวนงานและข้อมูลที่มากขึ้น แต่เมื่อพบความผิดปกติกลับพบว่าไม่สามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 3	ในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้งานแจ้งให้ทำการแก้ไขข้อมูลธุรกรรมและย้อนกลับมาดูข้อมูลอีกครั้ง กลับพบว่าไม่สามารถตรวจสอบประวัติการแก้ไขได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 6	ในปัจจุบัน ไม่มีการเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลธุรกรรม เมื่อเกิดข้อผิดพลาดที่ส่งผลกระทบกับบริษัท และผู้ใช้งานไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลประวัติธุรกรรมที่เกิดกิจกรรมต่างๆขึ้นได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 6	ในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้งานแจ้งให้ทำการแก้ไขข้อมูลธุรกรรมและเกิดข้อผิดพลาดนั้น ผู้ใช้งานไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลก่อนดำเนินการแก้ไข และไม่สามารถตรวจสอบช่วงเวลาที่แก้ไขได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 4	ในปัจจุบัน ไม่มีการเก็บประวัติของการธุรกรรมไม่ว่าจะเป็นข้อมูลหลัก หรือข้อมูลในส่วนของธุรกรรมขนส่ง ส่งผลให้เมื่อเกิดปัญหาแล้วไม่สามารถตรวจสอบว่าใครเป็นคนสร้างข้อมูลหรือแจ้งให้แก้ไขข้อมูล
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 3	ในปัจจุบัน การที่ไม่มีการเก็บประวัติในการทำงาน ส่งผลให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าค่าที่ผู้ใช้ระบุก่อนหน้านี้มีรายละเอียดอย่างไร และเมื่อข้อมูลมีปัญหาจึงทำให้หาสาเหตุที่แท้จริงได้ยาก
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 6	ในปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการเก็บประวัติการสร้างและเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ส่งผลให้เมื่อข้อมูลมีความผิดปกติแล้วไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบกับบริษัทเป็นอย่างมาก

จากตาราง ที่ 26 เมื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่านต่อประเด็นความสำคัญของปัจจัยการไม่รองรับการไม่เก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอนพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมีความเห็นตรงกัน กล่าวคือหากปล่อยให้ผู้ใช้งานซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ทำงานที่แตกต่างกัน สามารถแก้ไขธุรกรรมต่างๆของระบบได้ แต่ไม่มีการบันทึกประวัติในระบบว่า ใครเป็น

ผู้สร้างและแก้ส่วนใดในขั้นตอนไหนนั้น หากเกิดข้อผิดพลาดในภายหลังจะไม่สามารถตรวจสอบจุดที่เกิดความผิดพลาดได้ ซึ่งจะส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของบริษัท ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Adina, Intorsureanu, & Mihalca (2007) และ Lien and Chan (2007)

จากการสังเกตพบว่า มีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านที่ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยค่อนข้างต่ำกว่าค่าเฉลี่ย คือผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 4 และ 7 โดยผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 และ 4 มีความเห็นว่า การเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงธุรกรรมนั้น ยังไม่ได้มีความจำเป็นมากนักถึงขนาดที่จะต้องแก้ไขในทันที เนื่องจากในการทำงานทุกขั้นตอนก็ทำตามเอกสารที่ได้รับมาอยู่แล้ว และด้วยข้อจำกัดของระบบเองนั้น เมื่อผู้ใช้งานทำการระบุข้อมูลใดๆไม่ถูกต้อง ผู้อื่นก็ไม่สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ อีกทั้งการเก็บประวัติทุกขั้นตอน เมื่อมีการเก็บข้อมูลมากขึ้นเรื่อยๆ อาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมของระบบให้ทำงานช้าลงได้ ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7 นั้น มีความเห็นว่า ถึงแม้ปัญหาดังกล่าวจะเป็นปัญหาที่สำคัญ แต่การที่ผู้ใช้งานระบบจะต้องการตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนแปลงธุรกรรมในแต่ละขั้นตอนเมื่อพบปัญหานั้น ไม่พบบ่อยครั้งนักเมื่อเทียบกับปัญหาในปัจจัยอื่นๆ ดังนั้นจึงให้ปัจจัยอื่นๆ มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่มากกว่า ทั้งนี้สาเหตุที่ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7 มีมุมมองของปัญหาแตกต่างออกไปอาจเนื่องมาจาก ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ นอกจากจะดูแลระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชีแล้ว ในการทำงานยังต้องมีการติดต่อผู้ใช้งานในส่วนของบัญชีอีกด้วย และเนื่องจากจำนวนประสบการณ์ที่เข้ามามีส่วนร่วมในระบบ จึงอาจส่งผลให้รับรู้ปัญหาของระบบในส่วนอื่นๆ ที่กว้างออกไป ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 และ 4 มีการทำงานเฉพาะระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี อีกทั้งประสบการณ์ทำงานยังมากกว่าท่านอื่นในหน่วยงานเดียวกัน จึงพิจารณาถึงปัญหาที่แตกต่างออกไป

ตารางที่ 27: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F4

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A1&A2	ทำการปรับปรุงระบบ ให้มีการเก็บประวัติของข้อมูลในการสร้าง และเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อให้สามารถตรวจสอบเมื่อเกิดข้อผิดพลาดได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A1	ทำการปรับปรุงระบบ ให้มีการเก็บประวัติของข้อมูลเฉพาะในส่วนที่มีความสำคัญ เพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและอาจส่งผลกระทบกับบริษัท
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A1	ทำการปรับปรุงระบบ ให้มีการเก็บเฉพาะข้อมูลด้านธุรกรรมขนส่งในส่วนที่มีความสำคัญตั้งแต่กระบวนการแรกจนสิ้นกระบวนการสุดท้าย และทำการพัฒนาโปรแกรมให้ทำการล้างข้อมูลประวัติตามระยะเวลาที่ได้ตกลงร่วมกับลูกค้า หรืออาจสร้างเป็นไฟล์สำรองเพื่อใช้ตรวจสอบย้อนหลัง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A1	ทำการปรับปรุงระบบ ให้มีการเก็บข้อมูลประวัติก่อนและหลัง การสร้างและเปลี่ยนแปลงธุรกรรม รวมถึงหน้าจอที่แก้ไข เพื่อที่จะสามารถเรียกตรวจสอบเมื่อเกิดข้อมูลที่ผิดปกติได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A1&A2	ทำการปรับปรุงระบบ โดยเพิ่มการเก็บข้อมูลประวัติตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งจะต้องหารือร่วมกันผู้ใช้งานอีกครั้งว่าควรเก็บประวัติส่วนใดบ้าง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A1	ทำการปรับปรุงระบบ โดยการบันทึกขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล หรืออาจทำการสร้างเป็นไฟล์ไว้ แต่ทั้งนี้ควรมีรายละเอียดที่เพียงพอที่จะสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A1	ทำการปรับปรุงระบบ โดยการบันทึกประวัติการทำงานของโปรแกรมที่มีบันทึกของหน้าจอ และทำการสร้างเป็นไฟล์เพื่อสามารถเรียกใช้ตรวจสอบในภายหลังได้

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญไปในแนวทางเลือกการปรับปรุงระบบบางส่วนเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาถึงสองทางเลือกในระดับเทียบเท่ากันต่างก็มีความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาในแนวทางเดียวกับผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นเช่นกัน คือการปรับปรุงระบบให้สามารถทำการเก็บประวัติข้อมูลเพื่อเรียกตรวจสอบได้

ปัจจัยด้านการไม่รองรับการตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ (F6)

ตารางที่ 28: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F6

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F1	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 6	ในปัจจุบัน ระบบไม่สามารถทำการตรวจสอบธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติได้ ทำให้ผู้ใช้งานต้องทำการตรวจสอบธุรกรรมต่างๆรายข้อมูล
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 5	ในปัจจุบัน เนื่องจากส่วนงานบัญชีมีระบบที่ต้องรับผิดชอบจำนวนมาก ส่งผลให้ไม่สามารถทำงานได้ทันตามระยะเวลาที่กำหนด
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 5	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานระบบจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลทีละรายการ ส่งผลให้ในบางครั้งผู้ใช้งานส่วนบัญชีไม่สามารถดำเนินงานได้ทันเวลาในช่วงปิดบัญชี
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 5	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานระบบส่วนบัญชีมีการตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยดังกล่าวมากนัก เนื่องจากเล็งเห็นถึงความละเอียดรอบคอบโดยการตรวจสอบรายธุรกรรมมากกว่า
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 3	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานระบบไม่สามารถดำเนินงานกิจกรรมได้ทันเวลา เนื่องจากต้องทำการตรวจสอบข้อมูลต่างๆที่มีรายละเอียดและจำนวนค่อนข้างมาก
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 6	ในปัจจุบัน ระบบยังไม่รองรับการตรวจสอบข้อมูลต่างๆได้แบบอัตโนมัติ และในบางครั้งที่ข้อมูลที่คงค้างตรวจสอบมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องส่งข้อมูลที่ไม่ถูกต้องไปยังกระบวนการถัดไป และทำการแก้ไขที่กระบวนการปลายทาง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 3	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานระบบส่วนบัญชีจะเป็นผู้ตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมและค่าขนส่ง ทั้งนี้พบว่าเป็นกระบวนการที่ใช้ระยะเวลานาน อีกทั้งหากบัญชีทำการตรวจสอบข้อมูลไม่ถูกต้อง ก็ส่งผลให้ข้อมูลดังกล่าวผิดพลาด

จากตารางที่ 28 ในส่วนของปัจจัยด้านการไม่รองรับการไม่สามารถตรวจสอบธุรกรรมและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ ในปัญหานี้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านต่างได้ให้ความเห็นใกล้เคียงกัน คือ หากมีการแก้ไขหรือปรับปรุงระบบ ให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้โดยอัตโนมัติ จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถช่วยลดปัญหาความไม่ถูกต้องของธุรกรรมต่างๆได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Samson (1991)) และข้อสังเกตประการหนึ่งคือ ปัจจัยในเรื่องนี้จะเป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในส่วนของงานบัญชี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 และ 7 นั้น มีการทำงานร่วมกับงานในส่วนบัญชีมากกว่าผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ และมีความเห็นในปัญหานี้เพิ่มเติมว่าเนื่องจากเป็นความรับผิดชอบหลักในส่วนของงานบัญชี คือ ต้องทำการตรวจสอบค่าขนส่งสินค้าในแต่ละครั้งว่าถูกต้องหรือไม่ในแต่ละรายการซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญสูง และจะต้องใช้เวลาตรวจสอบค่อนข้างมาก หากมีตัวช่วยที่สามารถตรวจสอบค่าขนส่งและกำไรตามรายบริษัทได้โดยอัตโนมัติ ก็จะส่งผลให้การทำงานนั้นสามารถเป็นไปได้อย่างรวดเร็วขึ้น

ไ ด้

ตารางที่ 29: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F4

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A1	ทำการปรับแก้โดยการวางจากฐานระบบใหม่ เนื่องจากข้อมูลและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับราคา เป็นเรื่องที่มีโอกาสเกิดผลกระทบกับงานในส่วนอื่น อีกทั้งยังมีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบกับทรัพยากรต่างๆภายในบริษัทด้วย และคาดว่าหลังจากที่มีการปรับแก้แล้ว จะสามารถลดงาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A1	ทำการปรับแก้โดยพัฒนาให้ระบบสามารถทำการตรวจสอบข้อมูลหลังจากที่ส่วนงานคลังสินค้าทำการปิดธุรกรรมขนส่งในระบบ โดยทำการเชื่อมโยงข้อมูลต่อไปยังระบบ SAP ได้อัตโนมัติ แต่อย่างไรก็ตามต้องทำการศึกษาผลกระทบร่วมกันอีกครั้ง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A2	ทำการปรับแก้โดยการวางระบบใหม่ เนื่องจากเรื่องสินเป็นเรื่องที่ค่อนข้างละเอียดอ่อน และหากการเชื่อมโยงระบบไม่มีประสิทธิภาพ อาจจะส่งผลกระทบกับรายได้ของบริษัท แต่ทั้งนี้ในเบื้องต้นต้องมีการให้ส่วนงานบัญชีทำการตรวจสอบข้อมูลควบคู่ไปกับระบบเพื่อยืนยันความถูกต้อง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A1	ทำการปรับแก้ให้ทำระบบสามารถทำการตรวจสอบธุรกรรมและค่าขนส่งได้ และอาจต้องให้ผู้ใช้งานทำการตรวจสอบร่วมด้วยจนกระทั่งเชื่อมั่นว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง จึงให้ระบบทำงานได้โดยไม่ต้องมีผู้ใช้งานระบบมาทำการตรวจสอบอีกครั้ง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A2	ทำการปรับแก้ใหม่ทั้งระบบ เนื่องจากว่าเคยมีการหารือร่วมกับนักวิเคราะห์ระบบแล้วพบว่ามีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบในหลายส่วน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A1	ทำการปรับปรุงระบบให้สามารถตรวจสอบจำนวนธุรกรรมรายวันว่ามีจำนวนถูกต้องหรือไม่ และในส่วนของค่าขนส่งครบถ้วนถูกต้องหรือไม่ หากถูกต้องแล้วก็สามารถให้ระบบปล่อยข้อมูลผ่านไปยังกระบวนการถัดไปโดยไม่ต้องให้ผู้ใช้งานทำการตรวจสอบข้อมูล
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A2	ทำการปรับปรุงโดยพัฒนาระบบใหม่ เนื่องจากการปรับปรุงเพียงบางส่วนมีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบขึ้นกับส่วนงานอื่นๆ และให้ระบบสามารถทำการตรวจสอบข้อมูลก่อน และหากผู้ใช้งานพบจุดที่ผิดปกติ จึงค่อยทำการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวใหม่อีกครั้ง

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญไปในแนวทางเลือกการปรับปรุงระบบบางส่วนเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาทางเลือกในการปรับปรุงระบบทั้งระบบก็มีจำนวนใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตาม อ้างอิงจากบทสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน ต่างก็มีความเห็นไปในแนวทางการแก้ไขเพื่อตอบสนองความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน และเพื่อให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปัจจัยด้านการไม่รองรับการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน (F7)

ตารางที่ 30: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F7

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F7	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 4	ในปัจจุบัน เนื่องจากระบบมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ส่งผลให้มีการใช้ระยะเวลานานในการนำเข้าข้อมูลจำนวนมากและเกิดปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อระบบล้มเหลว ดังนั้นผู้ใช้งานจึงจำเป็นต้องแยกข้อมูลออกเป็นหลายไฟล์ หรือหากเป็นกรณีเร่งด่วนก็จะแจ้งให้หน่วยงานสนับสนุนระบบนำข้อมูลเข้าให้โดยตรง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 6	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานเล็งเห็นว่าระบบไม่สามารถรองรับการนำเข้าข้อมูลจำนวนมากได้ จึงมีการส่งข้อมูลมาให้หน่วยงานซัพพอร์ททำการนำเข้าข้อมูลให้ที่ฐานข้อมูลโดยตรง ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการทำงานที่ไม่เหมาะสม
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 4	ในปัจจุบัน ด้วยลักษณะการทำงานของผู้ใช้งานระบบที่ในบางครั้งมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆจำนวนมาก และนำเข้าข้อมูลภายในวันเดียว ส่งผลให้เกิดผลกระทบกับส่วนงานอื่นๆ อันเนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากรที่มีอยู่ของบริษัท
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 3	ในปัจจุบัน การนำเข้าข้อมูลจำนวนมาก เช่นนำเข้าธุรกรรมขนส่งกว่า 1000 รายการนั้นใช้ระยะเวลานาน และหากจะให้ทำการระบุข้อมูลรายธุรกรรมร่วมด้วย ก็นับว่าเป็นการเพิ่มงานให้ผู้ใช้ระบบ ดังนั้นผู้ใช้งานมีความจำเป็นจะต้องทำการแยกไฟล์ให้มีจำนวนข้อมูลน้อยลงเพื่อนำเข้า
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 6	ในปัจจุบัน ระบบไม่สามารถรองรับให้ผู้ใช้งานทำการนำเข้าข้อมูลจำนวนมากได้ภายในหนึ่งไฟล์ เป็นเหตุให้ผู้ใช้งานต้องทำการแยกไฟล์เพื่อแบ่งนำข้อมูลเข้าระบบ ส่งผลให้ข้อมูลในไฟล์ที่ทำการแยกออกมาเกิดการซ้ำซ้อนได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 5	ในปัจจุบัน การนำเข้าข้อมูลจำนวนมากใช้ระยะเวลานาน ส่งผลให้ในบางครั้งผู้ใช้งานระบบไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้งานต่อได้ทันเวลา
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 7	ในปัจจุบัน ระบบรองรับการนำเข้าข้อมูลพร้อมกันได้เพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้นและเมื่อจำนวนธุรกรรมมีมากขึ้นตามการเจริญเติบโตของบริษัท ส่งผลให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพที่ลดลง

จากตารางที่ 30 ปัจจัยการไม่รองรับการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ในปัญหานี้ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมีความเห็นตรงกันว่าเป็นปัญหาที่สมควรได้รับการแก้ไข จากการให้สัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญต่อปัญหานี้ พบว่า เนื่องจากปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีลูกค้าเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี และมีธุรกรรมต่างๆที่ต้องนำเข้าในระบบเป็นจำนวนมาก แต่ในทางกลับกัน การนำข้อมูลดังกล่าวเข้าไปในระบบเพื่อดำเนินการขั้นตอนอื่นๆต่อไปนั้น มักเกิดปัญหาที่ส่งผลให้ระบบ

ทำงานช้าลงหรืออาจเกิดการเชื่อมต่อล้มเหลวได้ (Connection Timeout) ดังนั้นทางผู้เชี่ยวชาญจึงต่างพิจารณาถึงความสำคัญของจำนวนธุรกรรมที่รองรับในหนึ่งช่วงเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jadhav and Sonar (2011) ความเร็วและความสามารถในการตอบสนองการใช้งานของระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sahay and Gupta (2003) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถลดจำนวนงานที่เกิดขึ้นได้

แต่เมื่อดูน้ำหนักคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้ ส่วนใหญ่พบว่าอยู่ในระดับต่ำ จากการสัมภาษณ์ถึงเหตุผลสรุปได้ว่า ถึงแม้ปัญหานี้จะเป็นปัญหาที่สำคัญก็ตาม แต่การแก้ไขปัญหานอกจากการปรับปรุงระบบแล้วสามารถทำได้อีกหลายวิธี เช่น นำข้อมูลเข้าระบบในช่วงที่มีผู้ใช้งานน้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการเป็นคอขวดของข้อมูล อีกทั้งการแบ่งข้อมูลออกเป็นไฟล์ย่อย ก็เป็นวิธีการที่ลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดในส่วนอื่นที่มาจากผลกระทบของการนำข้อมูลเข้าทีละจำนวนมาก ผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้จึงให้ความสำคัญกับปัญหาอื่นๆมากกว่า

ตารางที่ 31: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F7

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A2	ทำการปรับปรุงวิธีการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบให้มีความรวดเร็วมากขึ้น และหลีกเลี่ยงการนำเข้าข้อมูลในช่วงเวลาทำงาน แต่ทั้งนี้เนื่องจากทรัพยากรของระบบที่อาจไม่สามารถตอบสนองได้อย่างเต็มที่ดังนั้นหากไม่ทำการปรับปรุงทั้งระบบ อาจส่งผลกระทบในระยะยาวได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A2	ทำการปรับปรุงใหม่ทั้งระบบโดยการปรับในเรื่องการรองรับการนำเข้าข้อมูลจำนวนมากแล้ว ยังจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงโครงสร้างและจำนวนที่ฐานข้อมูลสามารถรองรับได้ อีกทั้งศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมในส่วนอื่นด้วย
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A1	ทำการปรับปรุงโปรแกรมในส่วนการนำเข้าข้อมูลให้ทำการตรวจสอบข้อมูลน้อยลง อีกทั้งสื่อสารและปรับความเข้าใจในลักษณะการทำงานของผู้ใช้ระบบ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากรที่มีอยู่
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A1	ทำการปรับปรุงโปรแกรมในส่วนดังกล่าวให้สามารถทำการนำเข้าข้อมูลได้ตามจำนวนข้อมูลและระยะเวลาในการนำเข้าที่ตกลงร่วมกัน ภายใต้ข้อจำกัดของระบบ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A1	ทำการปรึกษาหารือร่วมกับนักวิเคราะห์ระบบเพื่อหาความเป็นไปได้ของวิธีการที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถนำเข้าข้อมูลจำนวนมากได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A2	ทำการปรับปรุงใหม่ทั้งระบบ เพื่อให้รองรับการนำเข้าข้อมูลจำนวนมากเข้าระบบได้พร้อมกันโดยใช้ระยะเวลาลดลงอย่างน้อย 50% เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งานระบบ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A1	ทำการปรับวิธีการเขียนโปรแกรมในส่วนของวิธีการเขียน การอ่านข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูล จนถึงระดับที่ยอมรับได้ร่วมกัน เพื่อให้ระบบสามารถทำการนำเข้าข้อมูลได้จำนวนมากขึ้น

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญไปในแนวทางเลือกการปรับปรุงระบบบางส่วนเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาทางเลือกในการปรับปรุงระบบทั้งระบบก็มีจำนวนใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ จากบทสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นไปในแนวทางปรับปรุงระบบบางส่วน มีความเห็นไปในแนวทางการปรับลักษณะการทำงานและรูปแบบการเขียนโปรแกรม ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาถึงทางเลือกในการปรับปรุงระบบใหม่ทั้งระบบกลับคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นที่มีผลกับการนำเข้าข้อมูลด้วย เช่นข้อจำกัดความสามารถของฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ของทรัพยากรบริษัท

ปัจจัยด้านการไม่รองรับความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (F3)

ตารางที่ 32: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F3

ผู้เชี่ยวชาญ	อันดับความสำคัญของปัจจัย F3	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	อันดับ 5	ในปัจจุบัน บริษัทกรณีศึกษามีรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากหน้าจอในการแสดงผลและส่งออกรายงานนั้นไม่สามารถเลือกเงื่อนไขเองได้ ส่งผลให้รายงานที่ผู้ใช้งานระบบจะนำมาใช้ในการตรวจสอบข้อมูล มีข้อมูลไม่ครอบคลุมและไม่สามารถนำรายงานมาใช้ตรวจสอบข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	อันดับ 7	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานไม่สามารถส่งออกรายงานออกมาเป็นไฟล์เดียว เพื่อเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการมาทำการตรวจสอบข้อมูลได้ ส่งผลให้ในบางครั้งผู้ใช้งานไม่สามารถนำรายงานมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนอกจากนี้ ในบางครั้งผู้ใช้งานยังต้องทำการแจ้งหน่วยงานสนับสนุนเพื่อขอให้ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแทน เพื่อนำมาใช้แทนรายงานอีกด้วย
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	อันดับ 7	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการนำเอกสารจากหลายๆส่วนเพื่อมาประกอบกันเป็นรายงาน ถือได้ว่าผู้ใช้งานไม่มีความสะดวกสบายในการใช้เอกสารมาช่วยในการตรวจสอบข้อมูล
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	อันดับ 7	ในปัจจุบัน ผู้ใช้งานต้องประยุกต์การนำรายงานหลายฉบับมาใช้งานร่วมกันเพื่อนำมาใช้ตรวจสอบข้อมูล
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	อันดับ 7	ในปัจจุบัน ข้อมูลต่างๆที่จะสามารถนำมาสร้างเป็นรายงานได้ ไม่เพียงพอต่อความใช้งานของผู้ใช้ระบบ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	อันดับ 7	ในปัจจุบัน การเลือกขอบเขตในการค้นหาข้อมูลในวงกว้างเพื่อออกรายงาน ส่งผลให้ในบางครั้งระบบค้างและทำงานต่อไม่ได้ อีกทั้งการตรวจสอบข้อมูลจำเป็นจะต้องใช้หลายรายงานในการตรวจสอบ เนื่องจากภายในหนึ่งรายงานไม่สามารถรองรับข้อมูลที่ต้องการใช้ได้ครบถ้วน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	อันดับ 5	ในปัจจุบัน พบว่าผู้ใช้งานเจอปัญหาในส่วนของข้อมูลที่ออกรายงานเพื่อใช้ตรวจสอบ ไม่ตรง ไม่ครบถ้วน ส่งผลให้ข้อมูลที่ส่งไปยังกระบวนการถัดไปไม่มีประสิทธิภาพ

จากตารางที่ 32 ปัจจัยด้านรายงานพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้เป็นลำดับต่ำที่สุด โดยมีผู้เชี่ยวชาญถึง 5 ท่าน ที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้เป็นอันดับสุดท้าย จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นไปแนวทางเดียวกันว่า ถึงแม้ปัญหานี้ไม่ได้การแก้ไข แต่ก็ไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของบริษัทมากนัก เนื่องจากผู้ใช้งานสามารถดึงข้อมูลจากส่วนอื่นมาใช้งานได้เพียงแต่ขาดความคล่องตัวเท่านั้น และหากได้รับการแก้ไขก็ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้นเท่านั้นแต่อย่างไรก็ดี ปัญหานี้ก้อยังนับว่ามีความสำคัญ เห็นได้จากงานวิจัยของ Samson (1991), Efe (2016) และ David, Thomas and Steven (1997) ซึ่งงานวิจัยดังกล่าว ได้นำปัจจัยนี้มาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดซื้อและพัฒนาระบบด้วย

Chulalongkorn University

ตารางที่ 33: ตารางแสดงอันดับและความเห็นของทางเลือกของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัย F3

ผู้เชี่ยวชาญ	ทางเลือกที่มีความสำคัญอันดับแรก	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	A1	ทำการปรับปรุงโดยเพิ่มเติมการทำงานในส่วนของการออกรายงานตามเงื่อนไขของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลตามที่ต้องการได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	A1	ทำการปรับปรุงโดยต้องทำการปรึกษาหารือร่วมกับผู้ใช้งานในแต่ละส่วน ว่าแต่ละส่วนงานต้องการข้อมูลอะไรบ้าง หลังจากนั้นจึงให้ผู้ใช้งานระบบทำการออกแบบหน้าจอเพื่อให้สามารถเลือกเงื่อนไขในการส่งออกรายงานตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้ได้
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	A1	ทำการปรับปรุงโดยพัฒนาโปรแกรมรายงานที่รองรับข้อมูลสำคัญทุกรายการ และให้ทางผู้ใช้งานระบบประสานกับทางผู้พัฒนาระบบให้ทำการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงรายงานตามแต่ละส่วนงาน ว่าส่วนงานใดต้องการนำข้อมูลใดไปใช้ประกอบการตรวจสอบข้อมูลบ้าง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	A1	ทำการปรับปรุงโดยจะต้องทำการปรึกษาหารือร่วมกับผู้ใช้งานระบบก่อนว่าอยากให้มีการแก้ไขไปในแนวทางใด และส่วนงานใดต้องการใช้ข้อมูลอะไรบ้าง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	A1	ทำการปรับปรุงโดยหารือร่วมกับผู้ใช้งานระบบว่าข้อมูลใดที่ยังไม่ครอบคลุม ข้อมูลใดที่อยากให้สร้างเป็นรายงาน เพื่อผู้ใช้จะสามารถนำรายงาน
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	A1	ทำการปรับปรุงโดยหารือกับผู้ใช้งานระบบในส่วนของหน้าจอรายงาน และแจ้งลูกค้าถึงข้อจำกัดที่อาจส่งผลให้ระบบช้าหรือค้าง ที่เกิดมาจากการเลือกค้นหาข้อมูลในขอบเขตกว้าง
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	A1	ทำการปรับปรุงโดยการให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายงานได้ตามเงื่อนไขและข้อมูลที่ผู้ใช้งานระบบแต่ละส่วนต้องการ

จากทางเลือกทั้งหมด 2 ทางเลือก แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านจะมีประสบการณ์ทำงาน หน่วยงาน และคุณสมบัติอื่นที่แตกต่างกัน แต่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านก็ให้ความสำคัญของทางเลือกไปในแนวทางการปรับปรุงเพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากในส่วนดังกล่าวไม่ได้มีผลกระทบกับภาพรวมของระบบมากนัก หากแต่อาจมีการเรียกข้อมูลช้าไปบ้างตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานทำการเลือกเพื่อแสดงผลรายงาน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านต่างพิจารณาถึงความสำคัญในการให้ผู้ใช้งานแต่ละส่วนงานสามารถเลือกเงื่อนไขเพื่อทำการออกรายงานได้เองตามความเหมาะสมของข้อมูลและสิทธิ์การเข้าถึง

จากปัจจัยและทางเลือกทั้งหมดที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยได้มีการนำข้อมูลการตอบแบบสอบถามมาทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (CR) ตามกระบวนการ AHP โดย ทฤษฎีของ Saaty (1997) ได้กล่าวว่า ข้อมูลที่มีความสอดคล้องและน่าเชื่อถือนั้นจะต้องมี CR ไม่เกิน 0.1 หรือ 10% แต่สังเกตได้ว่ามีผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่มีค่าความสอดคล้องในระดับที่สูงคือ 0.143 (14.3%) แต่เมื่อมองแล้ว พบว่าค่าความสอดคล้องของข้อมูลนั้น ไม่ได้มีค่า CR ในระดับสูงจนเกินไป ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้พิจารณาถึงการนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 นี้มาทำการร่วมพิจารณาด้วย หากแต่ผู้วิจัยก็ได้ทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้ค่าความสอดคล้องเกิดความผิดปกติดังกล่าวด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 34 : ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลรายผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ	1	2	3	4	5	6	7
ค่า CR	0.044	0.143	0.081	0.026	0.062	0.069	0.065
ค่า CR (%)	4.36	14.33	8.06	2.64	6.19	6.90	6.50

สาเหตุที่อาจส่งผลให้เกิดค่าความสอดคล้องของข้อมูลที่เกินจากเกณฑ์ อาจเป็นไปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 นี้มีอายุที่มากกว่าผู้เชี่ยวชาญรายอื่น นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่าประสบการณ์ทำงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งและระบบบัญชีค่อนข้างมากกว่าผู้เชี่ยวชาญรายอื่น แต่อยู่ในระดับใกล้เคียงกับผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 แต่อย่างไรก็ตามที่ผู้เชี่ยวชาญสองท่านนี้ก็มีการทำงานอยู่ในหน่วยงานที่แตกต่างกันไป จึงส่งผลให้มีค่าความสอดคล้องไปในทางที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ ผู้วิจัยก็ได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการพิจารณาข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน และ 6 ท่าน(ตัดผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ออก) พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัย 3 อันดับแรก

ตารางที่ 35 : ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักปัจจัยระหว่างจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน

	ค่าเฉลี่ยปัจจัย ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน	อันดับของปัจจัย ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน	ค่าเฉลี่ยปัจจัย ผู้เชี่ยวชาญ 6 คน	อันดับของปัจจัย ผู้เชี่ยวชาญ 6 คน
ปัจจัย F1	0.142	3	0.129	3
ปัจจัย F2	0.376	1	0.370	1
ปัจจัย F3	0.040	7	0.040	7
ปัจจัย F4	0.089	4	0.081	5
ปัจจัย F5	0.189	2	0.205	2
ปัจจัย F6	0.087	5	0.091	4
ปัจจัย F7	0.077	6	0.083	6

จากตารางที่ 35 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ร่วมด้วยแล้วนั้น ความสำคัญของปัจจัยค่อนข้างไม่เปลี่ยนแปลง และค่าเฉลี่ยไม่ได้มีความแตกต่างจากเดิมมากนัก แสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ก็มีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกับผู้เชี่ยวชาญรายอื่นด้วย

นอกจากนี้ จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่าทางเลือกในการพัฒนาระบบใหม่ทั้งระบบ ถือเป็นทางเลือกที่คาดว่าน่าจะช่วยแก้ไขปัจจัยต่างๆได้เหมาะสมที่สุด แต่ก็มีข้อสังเกตในตารางที่ 18 ว่าหากเทียบเป็นรายผู้เชี่ยวชาญและรายปัจจัยแล้ว ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านกลับให้ทางเลือกไปในแนวทางการพัฒนาบางส่วน เป็นไปได้ว่าเกิดจากค่าน้ำหนักทางเลือกของปัจจัย F2 ที่ไปในแนวทาง A2 อย่างชัดเจน ส่งผลให้เมื่อมีผลรวมค่าน้ำหนักแล้ว ทางเลือก A2 จึงมีความสำคัญมากกว่าทางเลือก A1

ตารางที่ 36 : ตารางเปรียบเทียบผลรวมน้ำหนักทางเลือกระหว่างจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ต่างกัน

	ผลรวมทางเลือก ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน	ลำดับที่ของทางเลือก ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน	ผลรวมทางเลือก ผู้เชี่ยวชาญ 6 คน	ลำดับที่ของทางเลือก ผู้เชี่ยวชาญ 6 คน
ทางเลือก A1	0.453	2	0.440	2
ทางเลือก A2	0.547	1	0.560	1

จากข้อสังเกตในเรื่องค่าความสอดคล้องของข้อมูล ผู้วิจัยก็ได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการพิจารณาข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน และ 6 ท่าน พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของทางเลือกทั้ง 2 อันดับ อีกทั้งผลรวมทางเลือกไม่ได้แตกต่างจากเดิมมากนัก แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ก็มีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกับผู้เชี่ยวชาญรายอื่นเช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

ในระหว่างที่ได้ทำการวิจัย ทางผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องและข้อขัดข้องที่ส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะที่คาดว่าจะช่วยให้งานวิจัยเป็นไปได้อย่างราบรื่นมากยิ่งขึ้น โดยสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในด้านแบบสอบถาม

5.3.1.1 แบบสอบถามเพื่อใช้สอบถามปัจจัยจากผู้ใช้งานระบบ (แบบสอบถามที่ 1)

จากงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยพบว่า ในการสร้างแบบสอบถามนั้นมีจำเป็นที่จะต้องมีคำอธิบายรายละเอียดที่สำคัญให้ครบถ้วน ใช้ภาษาที่เป็นกลาง และไม่ใช้คำศัพท์เชิงเฉพาะมากเกินไป อีกทั้งการออกแบบแบบสอบถามก็ต้องให้ง่ายต่อการใช้งาน เนื่องจากแบบสอบถามดังกล่าวต้องรองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างกันของผู้ใช้งานระบบ ทั้งในเชิงของอายุ ประสบการณ์ทำงาน ส่วนงานที่รับผิดชอบ การศึกษา ที่แตกต่างกันด้วย ทั้งนี้ หากแบบสอบถามไม่มีประสิทธิภาพก็ส่งผลให้คำตอบที่ได้รับไม่สามารถนำไปใช้ประมวลผลได้อย่างเหมาะสม

5.3.1.2 แบบสอบถามเพื่อใช้เปรียบเทียบคู่ปัจจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ (แบบสอบถามที่ 2)

เนื่องจากแบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบสอบถามที่มีความซับซ้อนกว่าแบบสอบถามทั่วไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรที่เขียนวัตถุประสงค์ วิธีการทำแบบสอบถาม เกณฑ์การให้คะแนน ตัวอย่างการทำแบบสอบถาม และรายละเอียดที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับแบบสอบถามดังกล่าวให้ชัดเจน เช่น คำอธิบายของปัจจัยและทางเลือกในงานวิจัย เป็นต้น หากแบบสอบถามดังกล่าวมีข้อบกพร่อง ก็อาจส่งผลกระทบต่อความผิดปกติของค่าความสอดคล้องของข้อมูล และข้อมูลที่ได้นำมาประมวลผลไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอได้

นอกจากนี้การอธิบายรายละเอียดให้ผู้ทำแบบสอบถามฟังต่อหน้า (Face-to-Face) ก็มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากจะช่วยให้ทั้งผู้อธิบายและผู้รับสารสามารถเข้าใจความหมายไปในแนวทางเดียวกัน และง่ายต่อการถามตอบข้อสงสัย ส่งผลให้ลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในเชิงวิธีการแก้ไขอุปสรรคและผลลัพธ์

จากงานวิจัยนี้ ได้ข้อสรุปว่า ปัจจัยสำคัญที่สุด 3 ลำดับแรกที่ส่งผลกระทบให้เป็นอุปสรรคในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานส่งสินค้าและระบบบัญชีมากที่สุด และมีความเหมาะสมที่จะพิจารณาแก้ไขเป็นอันดับต้นๆ คือ ปัจจัยทางด้านการไม่ตอบสนองธุรกิจ(F2) ปัจจัยด้านการแก้ไขข้อมูล(F5) และการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่ง(F1) ตามลำดับ

ในส่วนของปัญหาทางด้านการไม่ตอบสนองธุรกิจ(F2) นั้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญต่างลงความเห็นว่ามีความสำคัญมากที่สุดและหากไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของบริษัทมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Davenport and Short (1990) และ Melville, Kraemer, and Gurbaxani (2004) ที่มีความเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ จะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยปรับกระบวนการทำงานและส่งเสริมความมีประสิทธิภาพของธุรกิจให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากระบบของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ ซึ่งจะมี

ผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันกับผู้บริการรายอื่นในที่สุด โดยแนวทางแก้ไขนั้น จะเริ่มต้นด้วยสำรวจและรวบรวมความต้องการของลูกค้าเป็นลำดับแรก และนำข้อมูลที่ได้มาร่วมกันออกแบบและวางโครงสร้างของระบบใหม่ โดยจะพิจารณาถึงแนวโน้มการเติบโตของธุรกิจ แนวโน้มของเทคโนโลยี ในขั้นตอนนี้อาจมีการใช้เครื่องมือต่างๆมาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาเช่น SWOT Analysis หรือ QFD (Quality Function Deployment) สุดท้ายจึงนำผลลัพธ์หรือข้อสรุปที่ได้ไปกำหนดเป็นความต้องการของระบบใหม่ต่อไป

ปัจจัยที่สำคัญต่อมาคือปัจจัยด้านการแก้ไขข้อมูล (F5) ในปัจจัยนี้ผู้เชี่ยวชาญต่างลงความเห็นว่า หากมีการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง และระบบไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ แต่ต้องทำการแจ้งหน่วยงานสนับสนุนระบบเพื่อขอให้ทำการแก้ไขข้อมูลดังเช่นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จะส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการสนับสนุน อีกทั้งยังทำให้เสียเวลาในการรอแก้ไขข้อมูลอีกด้วย ซึ่งในการแก้ปัญหานี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ดีที่สุดคือการอนุญาตให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้เอง แต่ในการแก้ไขข้อมูลก็ควรจะมีการกำหนดสิทธิ์ของผู้เข้าถึงข้อมูลเพื่อแก้ไขในระดับหัวหน้างาน หรืออาจเปิดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานระบบทำการแก้ไขได้เองแต่ต้องผ่านการยืนยันความถูกต้องจากหัวหน้างานอีกครั้ง เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นซ้ำซ้อน โดยจะส่งผลให้ข้อมูลถูกส่งไปยังกระบวนการสุดท้ายได้รวดเร็วมากขึ้น ซึ่งการแก้ไขลักษณะดังกล่าวก็เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และนับได้ว่าการแก้ไขดังกล่าวเป็นการเพิ่มความเป็นมิตรและความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งานระบบด้วย ซึ่งมีงานวิจัยมากมายที่คำนึงถึงการเลือกระบบที่มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งานเป็นหลัก ดังงานวิจัยของ Wei Chien and Wang (2005) Hokey (1992) แต่ในทางกลับกัน การเพิ่มความเป็นมิตรให้กับผู้ใช้งาน ก็มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยของข้อมูลด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lien and Chan (2007)

และปัจจัยที่สำคัญเป็นลำดับที่สาม ได้แก่ปัจจัยการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ(F1) จากในปัจจุบัน ระบบของบริษัทกรณีศึกษาได้รับข้อมูลราคาน้ำมัน และหลังจากนั้นจึงนำราคาดังกล่าวมาทำการคำนวณหาราคาตั้งต้นของค่าขนส่งโดยใช้โปรแกรม Excel ซึ่งส่งผลให้การดำเนินงานมีความซับซ้อนและเสียเวลา และความสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ต้นทุนการขนส่งเป็นต้นทุนหลักในกิจกรรมโลจิสติกส์ คือมีสัดส่วนถึงร้อยละ 51.9 ของต้นทุนโลจิสต์รวม โดยอ้างอิงข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2558) ทั้งนี้ หากมีการคำนวณต้นทุนผิดพลาดแล้ว จะส่งผลกระทบต่อผลประกอบการโดยรวมของบริษัทได้ ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า หากทำการพัฒนาระบบในลักษณะที่เมื่อผู้ใช้ทำการระบุรายละเอียดเพื่อสร้างธุรกรรมขนส่งในระบบแล้ว ก็นำข้อมูลราคาน้ำมันในปัจจุบันมาคำนวณรวมกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ตัวอย่างเช่น ค่าใช้จ่ายของรถตามประเภทที่ใช้ในการขนส่ง กำไรที่พึงคำนวณ รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นเพื่อให้ได้มาเป็นค่าขนส่งโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้คาดว่า เมื่อมีการพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับในส่วนนี้ได้

ก็สามารถส่งเสริมให้การทำงานของผู้ใช้งานระบบเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งยังลดจำนวนงานที่ซ้ำซ้อน และลดความผิดพลาดที่เกิดจากการคำนวณราคาในไฟล์ Excel ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์และผลประกอบการของบริษัทได้ ทั้งนี้ หากระบบสามารถทำการคำนวณค่าขนส่งสินค้าได้แบบอัตโนมัติ ก็ถือได้ว่าข้อมูลมีความพร้อมใช้ทันที ซึ่งสามารถลดขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้งานระบบได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ David Thomas and Steven (1997) และ Smriti Chand (2556) นอกจากนี้ แนวทางแก้ไขก็เป็นไปในแนวทางเดียวกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญอีกด้วย

ซึ่งผลจากการวิจัยแนวทางแก้ไขปัญหาโดยรวม ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นว่าแนวทางการแก้ไขโดยพัฒนาระบบใหม่ทั้งระบบน่าจะเหมาะสมที่สุด โดยการแก้ไขปัญหาระบบเพียงบางส่วน อาจสามารถแก้ปัญหานั้นๆได้ แต่อาจส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาใหม่ตามมาภายหลัง และมีขีดจำกัดเมื่อต้องการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต เนื่องมาจากระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความซับซ้อน อีกทั้งระบบในปัจจุบันผ่านการใช้งานมาระยะนึงแล้วซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีเปลี่ยนไปทำให้ระบบเดิมไม่สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆเหล่านั้นได้ดีเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่นได้ แต่ทั้งนี้ เนื่องจากผลรวมของทางเลือกในงานวิจัยมีความใกล้เคียงกัน ดังนั้นผู้ตัดสินใจอาจต้องพิจารณาอยู่บางประการคือ พิจารณาในส่วนของงบประมาณและระยะเวลาในการพัฒนาเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการแก้ไขระบบเพียงบางส่วนและการพัฒนาระบบใหม่ทั้งระบบ และนอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของบริษัทที่ให้บริการพัฒนาระบบภายนอก (Outsource) ด้วย ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 37 : ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดระหว่างไอทีของบริษัทและบริษัทให้บริการพัฒนาระบบภายนอก

รายละเอียด	หน่วยงานไอทีของบริษัท	บริษัท A (ใช้บริการภายนอก)	บริษัท B (ใช้บริการภายนอก)
ค่าจ้างหัวหน้าโครงการ (Project Manager) (หน่วย: บาท/วัน)	6,000 บาท (จำนวน 1 คน)	7,500 บาท (จำนวน 1 คน)	7,000 บาท (จำนวน 1 คน)
ค่าจ้างนักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) (หน่วย: บาท/วัน)	4,000 บาท (จำนวน 2 คน)	3,800 บาท (จำนวน 2 คน)	3,700 บาท (จำนวน 1 คน)
ค่าจ้างนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) (หน่วย: บาท/วัน)	2,400 บาท (จำนวน 8 คน)	3,000 บาท (จำนวน 7 คน)	3,200 บาท (จำนวน 5 คน)
ค่าจ้างนักทดสอบระบบ (Software Tester) (หน่วย: บาท/วัน)	2,400 บาท (จำนวน 3 คน)	2,800 บาท (จำนวน 3 คน)	3,000 บาท (จำนวน 2 คน)
ระยะเวลาในการพัฒนา กรณีพัฒนาทั้งระบบ (หน่วย: วัน)	130 วัน	150 วัน	195 วัน
ระยะเวลาในการพัฒนา กรณีปรับแก้บางส่วน (หน่วย: วัน)	60 วัน	75 วัน	120 วัน
จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน	8.5	8	8
ขนาดบริษัท	ปานกลาง	ปานกลาง	เล็ก
จำนวนพนักงาน	150-200 คน	120-180 คน	40-50 คน
ค่าใช้จ่ายรวม (กรณีพัฒนาทั้งระบบ)	5,252,000 บาท	6,675,000 บาท	6,376,500 บาท
ค่าใช้จ่ายรวม (กรณีปรับแก้บางส่วน)	2,424,000 บาท	3,337,500 บาท	3,924,000 บาท

จากตารางที่ 37 แสดงให้เห็นถึงระยะเวลาและทรัพยากรที่ทางแต่ละบริษัทได้มีการวางแผนไว้เบื้องต้นเพื่อการพัฒนาระบบ ทั้งนี้หากลองเปรียบเทียบระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการพิจาณาระหว่างพัฒนาทั้งระบบและปรับแก้บางส่วนแล้วนั้น ผู้วิจัยก็ได้มีความเห็นไปในแนวทางเดียวกับผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ว่า เนื่องจากข้อจำกัดของระบบเดิมทั้งในด้านการใช้งานและด้านเทคโนโลยีแล้ว หากเลือกพัฒนาระบบใหม่ทั้งระบบจะช่วยให้ระบบสามารถขยายขีดความสามารถในการใช้งาน และสามารถรองรับการพัฒนาระบบในส่วนอื่นๆเพิ่มเติมในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ และหากพิจารณาถึงการเลือกผู้ให้บริการพัฒนาระบบแล้ว การพัฒนาด้วยหน่วยงานไอทีของบริษัทเป็นทางเลือกที่น่าสนใจกว่าบริษัทผู้พัฒนาระบบภายนอก ไม่ว่าจะทำการเปรียบเทียบในเชิงของค่าใช้จ่ายสำหรับการพัฒนาระบบ หรือระยะเวลาในการพัฒนา ก็พบว่ามีความประหยัดมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กันต์ธมน สุขกระจ่าง และ ธราธร กูลภัทรนิรันดร์. (2554). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของกลุ่มผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปสัตว์น้ำ โดยวิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น. Paper presented at the การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2554.

จิตตสาร ศรีอุดมชัย และ ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย. (2555). การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการสนับสนุน

การตัดสินใจสำหรับรางวัลนวัตกรรม. Paper presented at the การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2555, ชะอำ เพชรบุร.

ไชยยศ ไชยรุ่งเรือง และ ฐาปนา พงศ์ธนไพบูลย์. (2557). ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ระบบติดตามการขนส่งสินค้าของ บริษัท ดี.ที.ซี. เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต), วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก.

ธีรวัฒน์ อรุโณศรีสกุล. (2550). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกซื้อระบบวางแผนทรัพยากรองค์กรเพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางโลจิสติกส์. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิติกร คำมะสอน. (2552). การศึกษาวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อการจัดการโซ่อุปทาน : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศไทย. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วรพจน์ มีถม และ สมชาย พรชัยวิวัฒน์. (2554). การออกแบบระบบการตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบระหว่างไทยกับเวียดนาม. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยขอนแก่น, *38*(2), 187 -195.

วรรณวิมล ศรีหิรัญ และ อรรถพล เรืองกฤษ. (2553). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้สารสนเทศทางการบัญชีของผู้บริหารบริษัทในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล. (2557). *AHP* การตัดสินใจขั้นสูงเพื่อความก้าวหน้าขององค์กรและความอยู่ดีมีสุขของมหาชน. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์.

ศุภลักษณ์ ใจสูง และ ดร.อดิศักดิ์ ธีรานุพัฒนา. (2555). การคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ของบริษัท ฮานา ไมโครอิเล็คโทรนิคส จำกัด (มหาชน) โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP). วารสารบริหารธุรกิจ, *35*(134).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2558). รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2557. Retrieved 10/05/2559, 2559, from http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=3390&filename=logistic

อรรถพล เรืองกฤษ. (2554). ปัจจัยการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมน้ำตาล. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อินทุอร พุ่มแจ้. (2557). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกรูปแบบการขนส่ง กรณีศึกษาผู้นำเข้าวัตถุดิบผลิตเครื่องสำอาง. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุไรวรรณ หงษ์ชัย. (2554). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี และระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (*ERP)* ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี. (บัญชีมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยบูรพา.

ภาษาอังกฤษ

Adina, U., Intorsureanu, I., & Mihalca, R. (2007). Criteria for the selection of ERP software. *Informatica Economica, 11*(2), 63-66.

Cebeci, U. (2009). Fuzzy AHP-based decision support system for selecting ERP systems in textile industry by using balanced scorecard. *Expert Systems with Applications, 36*(5), 8900-8909.

Chau, P. Y. K. (1995). Factors used in the selection of packaged software in small businesses: Views of owners and managers. *Information & Management, 29*(2), 71-78. doi: http://dx.doi.org/10.1016/0378-7206(95)00016-P

Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. Retrieved 11/05/2016, from http://sloanreview.mit.edu/article/the-new-industrial-engineering-information-technology-and-business-process-redesign/

David, J. C., Thomas, J. G., & Steven, R. C. (1997). Information technology influences on world class logistics capability. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 27*(1), 4-17. doi: 10.1108/09600039710162259

Efe, B. (2016). An integrated fuzzy multi criteria group decision making approach for ERP system selection. *Applied Soft Computing, 38*, 106-117. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.asoc.2015.09.037

Hokey, M. (1992). Selection of Software: The Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 22*(1), 42-52. doi: 10.1108/09600039210010388

Jadhav, A. S., & Sonar, R. M. (2011). Framework for evaluation and selection of the software packages: A hybrid knowledge based system approach. *Journal of Systems and Software, 84*(8), 1394-1407.

Karsak, E. E., & Özogul, C. O. (2009). An integrated decision making approach for ERP system selection. *Expert Systems with Applications, 36*(1), 660-667. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2007.09.016

Keyworth, G. (2005). *Multicriteria Analysis and Regional Transportation Planning with the Analytic Hierarchy Process*: University of Waterloo (Canada).

Kilic, H. S., Zaim, S., & Delen, D. (2015). Selecting "The Best" ERP system for SMEs using a combination of ANP and PROMETHEE methods. *Expert Systems with Applications, 42*(5), 2343-2352.

Lien, C.-T., & Chan, H.-L. (2007). A selection model for ERP system by applying fuzzy AHP approach. *International Journal of the computer, the internet and management, 15*(3), 58-72.

Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: information technology and organizational performance: an integrative model of it business value. *MIS Q., 28*(2), 283-322.

Sahay, B. S., & Gupta, A. K. (2003). Development of software selection criteria for supply chain solutions. *Industrial Management & Data Systems, 103*(2), 97-110. doi: doi:10.1108/02635570310463429

Samson, K. R. C. W. D. (1991). Selecting Computer Software. *CMA Magazine, December/January,* 26-29.

Tsai, W.-H., Lee, P.-L., Shen, Y.-S., & Lin, H.-L. (2012). A comprehensive study of the relationship between enterprise resource planning selection criteria and enterprise resource planning system success. *Information & Management, 49*(1), 36-46. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2011.09.007

Wei, C.-C., Chien, C.-F., & Wang, M.-J. J. (2005). An AHP-based approach to ERP system selection. *International Journal of Production Economics, 96*(1), 47-62. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.03.004

Yang, J., & Lee, H. (1997). An AHP decision model for facility location selection. *Facilities, 15*(9/10), 241-254.

Yücenur, G. N., Vayvay, Ö., & Demirel, N. Ç. (2011). Supplier selection problem in global supply chains by AHP and ANP approaches under fuzzy environment. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 56*(5), 823-833. doi: 10.1007/s00170-011-3220-y

Zaidan, A. A., Zaidan, B. B., Al-Haiqi, A., Kiah, M. L. M., Hussain, M., & Abdulnabi, M. (2015). Evaluation and selection of open-source EMR software packages based on integrated AHP and TOPSIS. *Journal of Biomedical Informatics, 53*, 390-404. doi: 10.1016/j.jbi.2014.11.012

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก.
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี
แบบสอบถามนี้ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย สำหรับการจัดทำวิทยานิพนธ์
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับปรุงระบบบริหารงานขนส่งให้มีประสิทธิภาพ และ ตรงกับความต้องการในการใช้งานมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ แบบสอบถามฉบับดังกล่าวจะถูกนำไปใช้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น โดยจะไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลใดๆก็ตามออกไปสู่สาธารณะ ดังนั้น ทางผู้จัดทำจึงรบกวนขอความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ปัจจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

แบบสอบถามในส่วนนี้ เป็นแบบสอบถามที่มุ่งเน้นไปถึงการค้นหาปัจจัยสำคัญในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี ที่ส่งผลและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน โดยการเลือก 5 ปัจจัยที่คิดว่าส่งผลกระทบต่อการทำงานของท่านมากที่สุด โดยการระบุเครื่องหมาย (/) ในช่องสี่เหลี่ยมด้านหน้าของปัจจัยที่ท่านเลือก

ทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาส่วนบุคคล มาร่วมทำแบบสอบถามในครั้งนี้ และหากท่านมีข้อสงสัยในแบบสอบถามในส่วนใดก็ตาม สามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ Email : pensupornb@gmail.com หรือ โทร 089-146-1409

นางสาว เพ็ญสุพร พันธุมโพธิ
นิสิตหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์

คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสอบถามทำการเลือกปัจจัยที่ส่งผลและเป็นอุปสรรคในการดำเนินงาน เมื่อใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี ของบริษัทกรณีศึกษา โดยทำการเลือก “5” ปัจจัยที่คิดว่าส่งผลกระทบต่อการทำงานของท่านมากที่สุด โดยการระบุเครื่องหมาย (/) ในหน้ากล่องสี่เหลี่ยม โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

หน่วยงานที่ผู้ตอบแบบสอบถาม : _____

	ปัจจัยด้านความไม่เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน (ระบบมีความซับซ้อนและใช้งานยาก)
	ปัจจัยด้านการทดสอบระบบก่อนการส่งมอบให้ผู้ใช้งานและความมีประสิทธิภาพของระบบ (ไม่มีการทดสอบระบบก่อนส่งมอบ ทำให้เกิดปัญหาข้อผิดพลาดระหว่างการใช้งาน)
	ปัจจัยด้านการกู้คืนข้อมูลของระบบ (ระบบไม่สามารถกู้ข้อมูลคืนได้เมื่อเกิดปัญหา)
	ปัจจัยด้านระยะเวลาในการติดตั้งระบบ (ใช้ระยะเวลาในการติดตั้งนาน)
	ปัจจัยการดูแลและสนับสนุนระบบ (ไม่มีผู้ให้คำปรึกษาด้านการปรับปรุงและให้คำปรึกษาในการใช้งาน)
	ปัจจัยด้านความปลอดภัยในการเข้าถึงและการทำธุรกรรม (ระบบไม่มีการรักษาความปลอดภัย และข้อมูลสามารถเข้าถึงได้โดยคนที่ไม่เกี่ยวข้อง)
	ปัจจัยด้านความสามารถในการรองรับการใช้งานผ่านฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ใหม่ (ระบบไม่สามารถรองรับการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการใหม่ๆ และฐานข้อมูลใหม่ได้)
	ปัจจัยด้านการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม (ระบบไม่สามารถพัฒนารูปแบบการทำงานอื่นๆเพิ่มเติมได้)
	ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (ระบบไม่ครอบคลุมการทำงานของธุรกิจ)
	ปัจจัยการเข้าถึงระบบบริหารงานขนส่งและงานบัญชี (ผู้ใช้งานระบบไม่สามารถเข้าใช้งานระบบเพื่อทำธุรกรรมใดๆจากเครือข่ายอินเตอร์เนทภายนอกได้)
	ปัจจัยด้านการกำหนดข้อมูลหลักซ้ำซ้อน เช่น สถานที่ขนส่ง เส้นทาง ประเภทรถ พนักงานขับรถ (ระบบไม่สามารถนำข้อมูลหลักที่เหมือนกันมาใช้งานร่วมกันได้ ดังนั้นต่างคลังสินค้า ต่างส่วนงานจึงต้องทำการเพิ่มข้อมูลแยกกัน)
	ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (ระบบไม่มีหน้าจอสำหรับการเลือกเงื่อนไข เพื่อให้สามารถออกรายงานในการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าได้ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงต้องทำการออกรายงานเฉพาะส่วน และนำรายงานแต่ละส่วนมาใช้งานร่วมกัน อีกทั้งการแสดงผลรายงาน ไม่สามารถยืดหยุ่นตามรายกลุ่มผู้ใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและบัญชีได้)
	ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง (ระบบไม่อนุญาตให้แก้ไขข้อมูลใดๆในใบสั่งงาน-ใบเที่ยว หลังจากผ่านการยืนยันการสร้างธุรกรรมเรียบร้อยแล้ว)
	ปัจจัยด้านปัญหาที่เกิดจากการเข้าใช้งานพร้อมกันด้วยฟังก์ชั่นการทำงานและทำธุรกรรมเดียวกันในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ส่งผลให้ระบบเกิดข้อผิดพลาดในการออกเลขที่เอกสาร (ระบบเปิดให้สามารถใช้งานฟังก์ชั่นเดียวกันได้มากกว่าหนึ่งคน และเมื่อมีการทำธุรกรรมเดียวกันในระยะเวลาเดียวกัน ส่งผลให้มีการออกเลขที่เอกสารซ้ำกัน/ออกเลขที่เอกสารมากกว่า 1 เลข : ธุรกรรม)

Chulalongkorn University

	ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (ระบบไม่มีการเก็บประวัติการทำงานของธุรกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ส่งผลให้เมื่อเกิดข้อผิดพลาดแล้วไม่สามารถหาผู้รับผิดชอบได้)
	ปัจจัยด้านการไม่เชื่อมต่อข้อมูลระหว่างหน้าจอของระบบบริหารงานขนส่ง **(ส่วนงานคลังสินค้า)** (ระบบไม่รองรับการนำข้อมูลรายละเอียดการขนส่งที่กำหนดไว้ในขั้นตอนแรก มาแสดงผลโดยอัตโนมัติ เพื่อใช้งานต่อในขั้นตอนถัดไป เช่น ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลที่กำหนดไว้ในหน้าจอใบสั่งงาน เพื่อมาแสดงผลในหน้าจอใบเที่ยวได้โดยอัตโนมัติ)
	ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน **(ส่วนงานคลังสินค้า)** (ระบบใช้ระยะเวลานานในการตรวจสอบข้อมูลหลักและความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูลธุรกรรมการขนส่ง และส่งผลให้ระบบช้าและเกิดข้อผิดพลาดได้)
	ปัจจัยด้านการแสดงผลรายงานเที่ยววิ่งในระบบบริหารงานขนส่ง เพื่อแสดงถึงรายละเอียดของธุรกรรมที่มีการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยวในการขนส่ง **(ส่วนงานคลังสินค้า)** (การแสดงผลจำนวนข้อมูลธุรกรรมการขนส่งและรายละเอียดการขนส่งสินค้าไม่ถูกต้อง เช่น จำนวนข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือการแสดงรายละเอียดข้อมูลขนส่งไม่ถูกต้อง)
	ปัจจัยด้านความเร็วของระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี ในการเพิ่มรายละเอียดการขนส่ง เช่น การเพิ่มใบสั่งงาน-ใบเที่ยว ต่างๆลงในระบบ **(ส่วนงานคลังสินค้า)** และความเร็วในการเรียกข้อมูลการขนส่งดังกล่าวขึ้นมาแสดงผลในหน้าจอของบัญชี **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบทำงานช้าเมื่อมีการกำหนดรายละเอียดการขนส่ง และ ค่าบริการอื่นๆ จำนวนมากภายใน 1 ธุรกรรม)
	ปัจจัยด้านการแสดงผลรายงานธุรกรรมใบสั่งงาน-ใบเที่ยวที่สร้างโดยส่วนงานคลังสินค้า รวมถึงค่าขนส่งสินค้ารายธุรกรรม **(ส่วนงานบัญชี)** (การแสดงผลจำนวนข้อมูลธุรกรรมการขนส่งและรายละเอียดการขนส่งสินค้าไม่ถูกต้อง เช่น จำนวนข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือการแสดงรายละเอียดข้อมูลขนส่งและ**ราคา**ไม่ถูกต้อง)
	ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่สามารถคำนวณราคาค่าขนส่งตั้งต้นเมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงภายในระบบได้ ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการคำนวณในไฟล์ Excel ภายนอก ก่อนนำไฟล์ข้อมูลราคาที่คำนวณเรียบร้อยแล้วมานำเข้าระบบ)
	ปัจจัยด้านระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมการขนส่งสินค้าประจำวันไปยังระบบบัญชีได้ **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมที่เกิดขึ้นไปยังระบบบัญชีได้ ทำให้ไม่สามารถคำนวณค่าขนส่งเพื่อเรียกเก็บเงินจากลูกค้าและจ่ายเงินในการใช้รถขนส่งสินค้าให้กับซัพพลายเออร์ได้)
	ปัจจัยด้านระบบไม่สามารถนำเข้าข้อมูลราคาตั้งต้นในการเรียกเก็บลูกค้า และราคาตั้งต้นในการจ่ายซัพพลายเออร์จำนวนมากได้ **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่รองรับการนำเข้าไฟล์ Excel ข้อมูลราคาตั้งต้นที่มีจำนวน Records มากกว่า 20,000 Records / ครั้ง ได้ และส่งผลให้ระบบเกิดข้อผิดพลาด)
	ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่มีตัวช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของค่าขนส่งในแต่ละธุรกรรม เพื่อหากำไรตามที่กำหนด

	ของรายลูกค้า-ซัพพลายเออร์ ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการตรวจสอบข้อมูลทุกธุรกรรมเพื่อยืนยันความถูกต้อง และกดส่งข้อมูลไปยังระบบ SAP ต่อไป)
	ปัจจัยด้านการส่งข้อมูลธุรกรรมพร้อมทั้งค่าขนส่งรายธุรกรรม และค่าประกันภัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า ไปยังระบบ SAP ไม่ถูกต้อง **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่สามารถส่งข้อมูลธุรกรรมการขนส่งต่างๆ และค่าประกันภัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งไปยังระบบ SAP เพื่อจัดการบัญชีได้ตามรอบ เนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดของระบบ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารงานขนส่งและบัญชี

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี
แบบสอบถามนี้ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย สำหรับการจัดทำวิทยานิพนธ์
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ระบบ ถึงปัจจัยที่สำคัญที่สุดเพื่อได้มาถึงสิ่งที่คำนึงถึงเป็นลำดับแรกๆ และทางเลือก สำหรับการปรับปรุงปัญหาที่เกิดจากการใช้งานระบบบริหารงานขนส่งสินค้าและบัญชี ที่อ้างอิงจากการลงความเห็นโดยผู้ใช้งานระบบจริงเรียบร้อยแล้ว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยและทางเลือกที่ส่งผลต่อการปรับปรุงระบบบริหารงานขนส่งให้มีประสิทธิภาพ และตรงกับความต้องการในการใช้งานมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ แบบสอบถามฉบับดังกล่าวจะถูกนำไปใช้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น โดยจะไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลใดๆก็ตามออกไปสู่สาธารณะ ดังนั้น ทางผู้จัดทำจึงรบกวนขอความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ปัจจัยและทางเลือกในการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิธีทำแบบสอบถาม

รูปแบบของแบบสอบถามนี้จะใช้การให้คะแนนในรูปแบบเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัยทั้ง 2 ปัจจัยที่อยู่คนละฝั่งของแบบสอบถาม โดยในการให้คะแนนนั้น จะมีเกณฑ์การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยใดๆเป็นตัวเลขที่หมายถึงแสดงถึงความเด่นชัดของปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งดังนี้

ระดับความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่าเทียมกัน	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญเท่าเทียมกับอีกปัจจัยหนึ่ง
3	มีความสำคัญกว่ามากกว่าเล็กน้อย	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งเล็กน้อย
5	มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอย่างเด่นชัด
9	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัดมากที่สุด	ปัจจัยที่เลือกมีความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอย่างเด่นชัดมากที่สุด
2,4,6,8	มีความสำคัญอยู่ตรงกลางระหว่างแต่ละระดับข้างต้น	ปัจจัยที่เลือกมีระดับความสำคัญก้ำกึ่งกับระดับความสำคัญขั้นต่อไป

ทั้งนี้ผู้วิจัยจะขออธิบายวิธีการตอบแบบสอบถาม โดยยกตัวอย่างจากแบบสอบถามตามด้านล่าง

ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	ปัจจัย F2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้															X			การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้					X													ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้									X									การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

ก่อนอื่น ผู้ทำแบบสอบถามจำเป็นที่จะต้องอ่านและทำความเข้าใจปัจจัยทั้งในส่วนของปัจจัย F1 และ ปัจจัย F2 เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่จะต้องนำมาเทียบกัน และหากผู้ทำแบบสอบถามทำความเข้าใจเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้ทำการวิเคราะห์ว่าปัจจัยใด ที่มีความสำคัญมากกว่า โดยทำการให้คะแนนถึงความสำคัญตามปัจจัยที่ท่านเลือก

เช่น หากผู้ทำแบบสอบถามวิเคราะห์ว่า การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจนั้นมีความสำคัญมากกว่าการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งอย่างเด่นชัด ให้ผู้ทำแบบสอบถามทำการ “กากบาท” ที่ตัวเลข 7 ในฝั่งที่ใกล้ปัจจัย F2 และทำในข้อถัดไป ทั้งนี้สามารถขยายความได้ว่าปัจจัย F2 มีความสำคัญมากกว่าปัจจัย F1 เท่ากับ 7 เท่า แต่ในทางกลับกันคือ F1 มีความสำคัญเป็น 1/7 เท่าของ F2

โดยข้อถัดไป เป็นการเปรียบเทียบระหว่าง การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่ง และ ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ หากผู้ทำแบบสอบถามวิเคราะห์ว่า การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งนั้นมีความสำคัญมากกว่าความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ ให้ผู้ทำแบบสอบถามทำการ “กากบาท” ที่ตัวเลข 5 ในฝั่งที่ใกล้ปัจจัย F1 โดยหมายถึงปัจจัย F1 มีความสำคัญมากกว่า F2 จำนวน 5 เท่า แต่ F2 นั้นมีความสำคัญเป็น 1/5 เท่าของ F1 และทำในข้อถัดไป

<u>หมายเหตุ :</u> ความหมายของระดับความสำคัญตามแต่ละตัวเลข สามารถดูได้จากตารางระดับความสำคัญ ในแผ่นแรกของแบบสอบถาม

ทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาส่วนบุคคล มาร่วมทำแบบสอบถามในครั้งนี้ และหากท่านมีข้อสงสัยในแบบสอบถามในส่วนใดก็ตาม สามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ Email : pensupornb@gmail.com หรือ โทร 089-146-1409

นางสาว เพ็ญสุพร พันธุมโพธิ
นิสิตหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์

ปัจจัย Factor 1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	ปัจจัย Factor 2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบกรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง (F1)																		การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ **(F2)**
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบกรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ (F1)																		ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง **(F3)**
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบกรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ (F1)																		การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน **(F4)**
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบกรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ (F1)																		การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง **(F5)**
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบกรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ (F1)																		การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(F6)**
การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบกรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้(F1)																		การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน **(F7)**

ปัจจัย Factor 1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	ปัจจัย Factor 2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (F2)																		ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง **(F3)**
การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (F2)																		การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน **(F4)**
การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (F2)																		การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง **(F5)**
การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (F2)																		การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(F6)**
การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (F2)																		การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกันใช้เวลานาน **(F7)**
ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (F3)																		การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน **(F4)**

ปัจจัย Factor 1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	ปัจจัย Factor 2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (F3)																		การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง **(F5)**
ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (F3)																		การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(F6)**
ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (F3)																		การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกันใช้เวลานาน **(F7)**
การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (F4)																		การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง **(F5)**
การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (F4)																		การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(F6)**

ปัจจัย Factor 1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	ปัจจัย Factor 2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (F4)																		การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกันใช้เวลานาน **(F7)**
การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง (F5)																		การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(F6)**
การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง (F5)																		การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกันใช้เวลานาน **(F7)**
การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ (F6)																		การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกันใช้เวลานาน **(F7)**

คำจำกัดความปัจจัยที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบคู่ปัจจัย

1) F1 : การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้ **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่สามารถคำนวณราคาค่าขนส่งตั้งต้นเมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงภายในระบบได้ ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการคำนวณในไฟล์ Excel ภายนอก ก่อนนำไฟล์ข้อมูลราคาที่คำนวณเรียบร้อยแล้วมานำเข้าระบบ)
2) F2 : ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ (ระบบไม่ครอบคลุมการทำงานของธุรกิจ)

3) F3 : ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (ระบบไม่มีหน้าจอสำหรับการเลือกเงื่อนไข เพื่อให้สามารถออกรายงานในการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าได้ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงต้องทำการออกรายงานเฉพาะส่วน และนำรายงานแต่ละส่วนมาใช้งานร่วมกัน อีกทั้งการแสดงผลรายงาน ไม่สามารถยืดหยุ่นตามรายกลุ่มผู้ใช้งานระบบบริหารงานขนส่งและบัญชีได้)
4) F4 : ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน (ระบบไม่มีการเก็บประวัติการทำงานของธุรกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ส่งผลให้เมื่อเกิดข้อผิดพลาดแล้วไม่สามารถหาผู้รับผิดชอบได้)
5) F5 : ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยวโดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง (ระบบไม่อนุญาตให้แก้ไขข้อมูลใดๆในใบสั่งงาน-ใบเที่ยว กรณีระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง และผ่านการยืนยันการสร้างธุรกรรมเรียบร้อยแล้ว)
6) F6 : ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ **(ส่วนงานบัญชี)** (ระบบไม่มีตัวช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของค่าขนส่งในแต่ละธุรกรรม เพื่อหากำไรตามที่กำหนดของรายลูกค้า-ซัพพลายเออร์ ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการตรวจสอบข้อมูลทุกธุรกรรมเพื่อยืนยันความถูกต้อง และกดส่งข้อมูลไปยังระบบ SAP ต่อไป)
7) F7 : ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน **(ส่วนงานคลังสินค้า)** (ระบบใช้ระยะเวลานานในการตรวจสอบข้อมูลหลักและความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูลธุรกรรมการขนส่ง และส่งผลให้ระบบช้าและเกิดข้อผิดพลาดได้)

<u>ส่วนของการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่าง 2 ทางเลือก ภายใต้ปัจจัยต่างๆ</u>

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย

“ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงได้”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย
“การไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย
“ความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย
“การไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย

“การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย

“การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

การเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือก โดยการอ้างอิงปัจจัย

“การนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน”

ทางเลือก A1	ลำดับความสำคัญในการเปรียบเทียบสองปัจจัย																	**ทางเลือก A2**
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ทำการพัฒนาระบบบางส่วนที่เป็นอุปสรรค โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง																		ทำการพัฒนาระบบทั้งระบบใหม่ โดยหน่วยงานไอทีของบริษัทเอง

ภาคผนวก ข.

บทสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 1: นักวิเคราะห์ระบบคนที่ 1

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องราคาน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ถือเป็นอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างมาก และเป็นเรื่องที่ไม่สามารถควบคุมได้เนื่องจากเป็นปัจจัยภายนอก เมื่อราคาน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลง ส่วนงานที่รับผิดชอบเรื่องดังกล่าวจะต้องนำข้อมูลราคาน้ำมันล่าสุดมาเพื่อใช้คำนวณเป็นค่าตั้งต้นราคาขนส่งใหม่ทุกครั้ง แต่ละครั้งจะใช้เวลาทำนานเนื่องจากต้องใช้ข้อมูลจากหลายๆ ส่วนประกอบการคำนวณ แล้วจึงนำเข้าระบบเพื่อให้มีผลทันต่อการใช้งาน กรณีที่ไม่สามารถคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งเข้าระบบได้ทันก็จะส่งผลให้ข้อมูลเที่ยววิ่งของวันนั้นไม่ถูกต้อง และจะต้องรอจนกว่าค่าตั้งต้นราคาค่าขนส่งถูกนำเข้าระบบเรียบร้อแล้ว จึงทำการคำนวนค่าขนส่งใหม่อีกครั้ง จึงเกิดกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนขึ้น และล่าช้า ทำให้ไม่สามารถวัดประสิทธิภาพของงานตามจริงได้

   วิธีแก้ไข: ปรับแก้ไขระบบเฉพาะส่วนดังกล่าวให้สามารถดึงข้อมูลราคาน้ำมันที่มีการเปลี่ยนแปลงมาเพื่อใช้คำนวณเป็นค่าตั้งต้นราคาขนส่งได้ ประกอบกับดึงข้อมูลที่เป็นค่าตั้งต้นในระบบมาคำนวณอย่างอัตโนมัติ เพื่อลดระยะเวลาการทำงาน และข้อผิดพลาดของคนทำงาน

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: เนื่องจากระบบที่ใช้งานอยู่ ยังคงอ้างอิงกับกระบวนการทำงานเดิมเมื่อตอนพัฒนาระบบนี้ แต่การทำงานในปัจจุบันก็มีการปรับเปลี่ยไปตามระยะเวลา แต่ระบบปัจจุบันไม่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมให้เป็นปัจจุบันได้เนื่องจากทรัพยากรของบริษัทที่มีอย่างจำกัด ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงระบบใหม่ให้เลียนแบบการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ และสอดคล้องกับกิจการในปัจจุบัน

   วิธีแก้ไข: จะต้องมีการพัฒนาระบบใหม่เพื่อให้ตอบโจทย์ทางธุรกิจมากขึ้น และสามารถตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจในส่วนที่ยังขาดอยู่ โดยเน้นในด้านการลดกระบวนการทำงาน รวมถึงลดระยะเวลาที่ใช้ พร้อมกับนำมาตรฐาน ISO หรือกระบวนการทำงานเข้ามาช่วยผลักดันธุรกิจ ควบคู่ไปกับการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญกับงานที่ทำเพื่อให้การทำงานของบริษัทมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ได้มากขึ้น

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

ผลสัมภาษณ์: อาจเกิดจากในช่วงของการเก็บ Requirement เพื่อนำไปพัฒนาระบบในช่วงก่อนไม่ได้คำนึงถึงข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการออกรายงานมากนะ และในปัจจุบันพบว่ามีรายละเอียดที่เพิ่มขึ้นมาก ส่งผลให้หลังจากใช้ระบบไปสักระยะหนึ่ง จึงค่อยพบว่ามีการแสดงผลรายงานที่ไม่เหมาะสม ไม่สะดวก หรือไม่ครบถ้วน บวกกับการ Design Report ส่วนใหญ่เป็นแบบ Static ไม่สามารถเลือกเงื่อนไขที่ต้องการเองได้ ทำให้ไม่สามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกมาได้เอง และบางส่วนที่ไม่สามารถดึงรายงานออกมาแสดงได้เลย เนื่องจากระบบไม่มีการรองรับการออกรายงานส่วนดังกล่าว

วิธีแก้ไข: ทำการปรับแก้ไขระบบเดิมเพียงเล็กน้อย โดยการเพิ่มเติมการทำงานในส่วนของการออกรายงานตามเงื่อนไขของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกข้อมูลตามที่ต้องการได้เอง

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

   ผลสัมภาษณ์: อาจเกิดจากในช่วงของการเก็บ Requirement เพื่อนำไปพัฒนาระบบ ผู้พัฒนาระบบไม่ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเก็บประวัติการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล และต้องการลดระยะเวลาในการพัฒนาระบบ เพื่อให้สามารถส่งมอบระบบให้กับลูกค้าได้ตรงตามที่ตกลงร่วมกัน แต่ในปัจจุบันพบว่า เมื่อข้อมูลมีมากขึ้นและพบปัญหากลับไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ ทุกส่วนจึงเริ่มมีการเห็นความสำคัญของปัจจัยดังกล่าว ดังนั้นเพื่อให้รองรับถึงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกับธุรกรรมต่างๆทั้งมาจากตัวบุคคลและมาจากข้อผิดพลาดของระบบ ปัจจัยนี้จึงควรได้รับการแก้ไข

   วิธีแก้ไข: ต้องปรับแก้ไขโปรแกรมให้มีการเก็บประวัติของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การสร้าง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อให้สามารถสอบกลับได้ กรณีที่มีเกิดข้อผิดพลาด และต้องการตรวจสอบความถูกต้อง

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: เป็นข้อจำกัดของตัวระบบ ที่ไม่เปิดให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อมูลใดๆตั้งแต่เริ่มมีการใช้งานระบบ เพราะในตอนระบบพัฒนาช่วงแรก ผู้ให้ Requirement เข้าใจว่าจะควบคุมการทำงานของผู้ใช้งานระบบได้ ดังนั้นหากต้องแก้ก็คงไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยมากนัก แต่เมื่อมาถึงปัจจุบันก็พบว่ามีข้อมูลที่ผิดพลาดมากขึ้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการวัดประสิทธิภาพผลงานที่เพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานต้องมีการเร่งรีบในการทำงานมากขึ้น ดังนั้นเพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ทันต่อการวัดประสิทธิภาพ ระบบควรเปิดให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลได้เอง แต่ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวไม่ได้มีความเร่งด่วนและจำเป็นมากนัก เพราะในปัจจุบันก็ยังให้ส่วนงานซัพพอร์ทช่วยแก้ไขได้ เพียงแต่ผู้ใช้งานระบบภายในบริษัทควรมีความรู้ความเข้าใจ และรับทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากข้อผิดพลาด เพื่อช่วยลดปัญหาเบื้องต้นไปก่อน ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้อยู่ในระดับท้าย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิธีแก้ไข: เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเบื้องต้น ควรมีการปรับแก้ไขระบบที่หน้าจอการสร้างใบสั่งงาน หน้าจอการสร้างใบเที่ยว โดยหลังจากผู้ใช้งานระบุข้อมูลเรียบร้อยและกดปุ่มบันทึกข้อมูล ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้งานรีวิวข้อมูลอีกครั้ง เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันการสร้างข้อมูลดังกล่าว แต่ทั้งนี้ก็ปรับให้ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆที่สำคัญได้ อย่างไรก็ตามเมื่อให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลเองได้ ก็อาจมีปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาคือเรื่องข้อมูลที่ผิดพลาดง่ายขึ้น ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงการเก็บประวัติการแก้ไขด้วย ซึ่งเชื่อมโยงกับข้อก่อนหน้า

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

ผลสัมภาษณ์: เป็นข้อจำกัดของตัวระบบ ที่เกิดจากในช่วงของการเก็บ Requirement เพื่อนำไปพัฒนาระบบ ไม่ได้มีการคำนึงถึงการพัฒนาให้รองรับการทำงานของระบบเพื่อตรวจสอบข้อมูลการขนส่ง รวมถึงราคาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ และก่อนหน้านี้ เนื่องจากประสบการณ์ที่ค่อนข้างน้อยจึงส่งผลให้ไม่ได้คำนึงถึงวิธีการลดงานดังกล่าว แต่ในปัจจุบันด้วยประสบการณ์ที่มากขึ้น จึงทำให้ผู้ใช้งาน ผู้บริหารมีแนวคิดและหนทางเพื่อช่วยส่งเสริมการทำงานของผู้ใช้งานระบบให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากขึ้น โดยการใช้ระบบแทนตัวบุคคล นอกจากนี้หากมีการปรับโดยใช้ระบบแทนแล้ว บริษัทกรณีศึกษาอาจสามารถที่จะขยายรูปแบบของกิจการได้กว้างขวางมากขึ้นด้วย

วิธีแก้ไข: ต้องปรับแก้ไขระบบให้รองรับการตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติโดยการวางรากฐานของระบบใหม่เลย เนื่องจากจากการวิเคราะห์แล้วพบว่าเรื่องราคาเป็นเรื่องที่ค่อนข้างมีผลกระทบกับส่วนอื่น ทั้งในเรื่องของโครงสร้างฐานข้อมูลและเรื่องของโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น หน้าจอที่จัดการข้อมูลลูกค้า หน้าจอที่จัดการผู้ค้าร่วม หน้าจอจัดการเรื่องราคา หน้าจอธุรกรรมต่างๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม คาดว่าหลังจากที่วิเคราะห์ถึงแนวทางแก้ไขแล้ว และเมื่อเริ่มต้นปรับระบบใหม่ทั้งระบบไปเลย ปัจจัยในส่วนนี้จะถูกลดระยะเวลาในการตรวจสอบข้อมูลโดยส่วนงานบัญชีได้เยอะ และลดปริมาณความผิดพลาดของข้อมูลที่จะส่งไปกระบวนถัดไปได้ นั่นก็คือระบบ SAP

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

ผลสัมภาษณ์: เป็นข้อจำกัดของตัวระบบ เนื่องจากไม่รองรับการนำเข้าข้อมูลโดยไฟล์ Excel จำนวนหลายๆรายการ (เช่นการทำงานในปัจจุบัน บางครั้งมีข้อมูลธุกรรมจำนวนมากกว่า 10000 รายการต่อหนึ่งไฟล์) เพราะระบบจะต้องมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล พร้อมกับความถูกต้อง จึงใช้ระยะเวลานานในการนำเข้า ส่งผลให้อาจเกิดปัญหาเรื่อง Connection Timeout (การเชื่อมต่อระบบล้มเหลว) และเกิดปัญหาอื่นๆ ได้ เช่น การนำเข้าข้อมูลไม่สมบูรณ์ หรือนำเข้า

ได้เพียงบางส่วน ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องทำการแบ่งไฟล์ออกเป็นหลายไฟล์ หรือแจ้งให้หน่วยงานซัพพอร์ททำการนำข้อมูลเข้าให้ ซึ่งนับว่าไม่มีความสะดวกสบายในการทำงานของผู้ใช้งานระบบ

วิธีแก้ไข: ระบบอาจต้องปรับรูปแบบการเขียนโปรแกรมในการดึงข้อมูลให้มีความรวดเร็วมากขึ้น หรือตัดการตรวจสอบความสัมพันธ์บางส่วนที่อาจไม่มีความจำเป็น เพื่อให้ระบบสามารถอ่านและนำเข้าข้อมูลได้เร็วขึ้น หรือในขณะเดียวกันจากปัจจุบันที่ผู้ใช้งานต้องนำเข้าข้อมูลทีละจำนวนมากในช่วงเวลาทำงานปกติ ก็อาจปรับเป็นให้ผู้ใช้งานนำข้อมูลที่ต้องการนำเข้าไปวางไว้ยังไดเร็กทอรี่กลางตามที่กำหนด และพัฒนาให้ระบบสามารถดึงไฟล์เพื่อนำเข้าข้อมูลอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนดไว้ในช่วงกลางคืน เพื่อลดการแย่งกันใช้ทรัพยากรของระบบ แต่เมื่อคำนึงถึงทรัพยากรของระบบ พบว่าทรัพยากรที่มีอยู่อาจไม่ตอบสนองได้อย่างเต็มที่ และหากยังยืนยันปรับระบบเพียงบางส่วนอาจส่งผลกระทบในระยะยาวได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 2: นักวิเคราะห์ระบบคนที่ 2

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: ด้านการไม่สามารถรองรับการคำนวณค่าตั้งต้นได้ มันก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับอีกข้อนึง คือข้อเรื่องการนำเข้าข้อมูลเยอะ ลองมองดูสิว่าในปัจจุบันเมื่อส่วนงานคลังสินค้าคีย์ข้อมูลการสั่งงานเข้ามา เช่นพวกสถานที่ขนส่ง รูปแบบขนส่ง ประเภทรถที่ลูกค้าสั่งงานมา แล้วพอเริ่มเกิดการขนส่งก็มาทำการสร้างใบเที่ยวและระบุรถที่ใช้ในการขนส่ง ระบบมันไม่สามารถที่จะดึงข้อมูลสถานที่ รูปแบบขนส่ง รถที่ใช้ขนส่งจริง และค่าบริการอื่นๆมารวมกันแล้วคำนวณร่วมกับราคาน้ำมันได้ทันที ถ้าอย่างที่ผู้ใช้งานปัจจุบันเขาใช้กันเนี่ย จำได้ว่าเขาจะมีไฟล์ Excel ที่เป็นช่วงราคาไว้เลย แล้วเอาค่าน้ำมันที่ขึ้นลงเนี่ยไปใส่ในไฟล์นั้น แล้วค่อยเอาค่าไปใส่ไฟล์ Excel อีกอันนึงเพื่อนำเข้าระบบ พี่ว่าถ้าทำให้มันรองรับการคำนวณไปเลยในแบบที่บอกไปตอนแรก พี่ว่ามันไม่ได้แก้เยอะหรือกระทบเยอะ อันนี้คือแค่ในมุมมองของพี่จากที่พี่รู้นะ แค่ทำส่วนนี้เพิ่มมาโดยสร้างโปรแกรมแล้วผูกสูตรกับข้อมูลในแต่ละส่วนในดาต้าเบสก็น่าจะพอแล้วนะ ถ้าทำได้ พี่ว่าจากกระบวนการแรกถึงสุดท้ายน่าจะลดงานลงได้พอสมควร และน่าจะทำงานได้เร็วขึ้นซัก 50-60%

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: ถ้ามีสักเรื่องที่ระบบต้องปรับปรุง เรื่องนี้ต้องเป็นเรื่องแรกเลย เพราะก่อนหน้านี้ที่บริษัทยังไม่โตขนาดนี้ งานที่ถูกสั่งมายังไม่เยอะขนาดนี้ ระบบก็ยังพอรับไหว แต่พอตอนนี้ที่ระบบมันเก่า มันใช้มานานมากแล้ว และเทคโนโลยีก็เจริญขึ้นเรื่อยๆ ประสิทธิภาพของระบบมันก็เหมือนจะลดลงเรื่อยๆ ทั้งที่ว่าเดี๋ยวระบบค้าง เดี๋ยวระบบเออเร่อ บางทีต้องปิดแล้วเปิดใหม่ หรือถ้าหนักหน่อยก็คือต้องรอผู้ดูแลระบบตรวจสอบและแก้ไข แต่คือมันไม่ได้มีแค่เรื่องเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดปัญหา มันยังมีรูปแบบงานใหม่ๆที่ไม่รองรับ ทำให้ผู้ใช้งานต้องเหมือนแก้ไขเฉพาะหน้าไปก่อน และด้วยที่ระบบมันเก่า ทำให้ผู้ดูแลระบบต้องใช้เวลาในการนั่งไล่โปรแกรมเป็นเวลานาน เนื่องจากภาษาที่ใช้ในการเขียนเป็นภาษาเก่าและยากที่จะเข้าใจ ดังนั้นพี่ว่าเมื่อมีการคุยกันและตกลงกันแล้วว่าจะพัฒนาระบบใหม่ คนที่มีส่วนร่วมกับระบบต้องมารวมรวบปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ทั้งในเรื่องของการทำโปรแกรมให้ตอบสนองธุรกิจได้รอบด้านและรองรับถึงการทำงานที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีของบริษัท รวบรวมและสรุปความต้องการในการพัฒนา และนักวิเคราะห์ระบบต้องทำเอกสารต่างๆให้ผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจ

การทำงานของระบบที่จะพัฒนาร่วมกัน เช่นการวาด Flow ของระบบ และมีการยืนยันความต้องการระบบร่วมกับตัวแทนทุกส่วนงานให้เรียบร้อย หลังจากนั้นถ้าระบบมันเป็นระบบใหม่ มันตอบสนองธุรกิจในปัจจุบันและเผื่ออนาคตแล้ว ถ้าจะมีพัฒนาอะไรเพิ่มมันก็จะไม่มีผลกระทบกับระบบภาพรวมมากเท่าไหร่แล้ว

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องรายงานอันนี้ เคยมีผู้ใช้งานระบบแจ้งมาขอให้ทางส่วนงานซัพพอร์ททำการดึงข้อมูลคอลัมน์ที่เขาต้องการ แล้ว Export จากดาต้าเบสให้หน่อย เขาอยากได้ข้อมูลที่อยากได้ทั้งหมดมาภายในไฟล์เดียวเพื่อตรวจสอบข้อมูล เขาก็มีบอกว่าอยากได้โปรแกรมที่สามารถดึงรายงานตามคอลัมน์ที่เลือกได้เองไปเลย โดยไม่ต้องขอให้ทางซัพพอร์ทช่วย แล้วอีกอย่างคือบางทีเขาเห็นข้อมูลแปลกแล้วด้วยที่ระบบมันเก่า งานบางตัวก็ยังไม่มีรายงานรองรับ มันก็ยากที่จะตรวจสอบ พี่เลยมองว่ารายงานนี่ก็สำคัญ เพราะว่ามันจะช่วยให้ผู้ใช้เขาสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ ทำให้งานที่ทำมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ ทั้งด้วยตัวส่วนงานเริ่มต้น ส่วนงานต่อมา ไปจนถึงส่วนงานสุดท้าย เขาจะสามารถดึงรายงานที่เหมาะสมกับส่วนงานของเขาได้ แต่ถ้ามองรวมๆถึงทุกปัจจัย เรื่องรายงานให้พี่ช่วยดึงก่อนได้ มันยังไม่มีปัญหาอะไรมากนัก แค่อาจจะไม่ค่อยสะดวกเท่าที่ควร ถ้ากลับมาคุยถึงเรื่องทางแก้ พี่ว่าก็ต้องลองคุยกับผู้ใช้งานระบบในแต่ละส่วนงานก่อนว่าเขาต้องการข้อมูลอะไรบ้าง แล้วมาออกแบบหน้าจอตามแต่ละสิทธิ์ของกลุ่มผู้ใช้งาน เช่น ภายในหน้าจอเดียวกัน แต่ส่วนงานคลังสินค้าจะถูกเปิดสิทธิ์ให้ทำการเลือกข้อมูลเพื่อออกรายงานได้จำนวน 10 คอลัมน์โดยไม่สามารถให้ออกรายงานส่วนราคาได้ แต่ในทางกลับกัน ส่วนงานบัญชีจะสามารถออกรายงานได้จำนวน 18 คอลัมน์และสามารถแสดงราคาเพื่อตรวจสอบค่าขนส่งได้เป็นต้น หรือส่วนงานอื่นที่ต้องใช้รายงาน ก็เพิ่มสิทธิ์ให้เหมาะกับลักษณะงานของเขา

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

   ผลสัมภาษณ์: ด้านเปลี่ยนแปลงธุรกรรมนี่พี่ก็เจอบ่อยนะ เพราะเหมือนบางทีแล้วผู้ใช้งานแจ้งให้แก้ข้อมูล แล้วพอเวลาผ่านไปไม่นาน ก็มีกลับมาถามว่าก่อนหน้าที่จะแก้ไขไปมันคือข้อมูลคืออะไร แล้วคราวนี้พี่ก็ไปหาประวัติไม่ได้ไงเพราะมันไม่มีเก็บไว้ มันไม่ได้เกิดแค่ครั้งสองครั้ง คราวนี้พี่เลยมองว่ามันสำคัญและ เพราะเหมือนพี่รู้สึกว่าบางทีพนักงานส่วนงานต่างๆเขาไม่ได้แม่นมาก บางทีก็มีพนักงานเข้าใหม่อยู่เรื่อยๆ ถ้ายังไม่มีเก็บอยู่แบบนี้ ถ้าเจอข้อผิดพลาดที่ใหญ่กว่านี้ต้องเป็นปัญหาแน่ๆ อีกอย่างพี่ว่ามันแก้ไม่ยากไหม คือเข้าใจว่าก่อนหน้านี้ไม่ได้ทำไว้ เพราะอาจจะยังคิดว่าไม่จำเป็น แต่ตอนนี้ธุรกิจของบริษัทมันมาไกลขึ้นมาก แล้วที่พี่เห็นจากระบบอื่นๆที่พี่ซัพพอร์ทด้วยเขาก็มีเก็บประวัติเปลี่ยนแปลงข้อมูลไว้นะ เก็บไว้แค่ส่วนสำคัญๆไม่ต้องเก็บทั้งหมดทุกอย่างก็ได้

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: อันนี้เจอบ่อยมากเพราะพี่เป็นซัพพอร์ทไง ดังนั้นเวลาเขาเจอปัญหาข้อมูลไม่ถูกบางทีก็โทรมา บางทีก็ส่งเมล์มา แล้วบางครั้งนี่ก็มาเร่งให้ช่วยแก้เร็วๆด้วย คือถ้าอย่างบางทีที่พี่มีเวลา ไม่ได้ติดเคสของระบบอื่นๆอยู่ พี่ก็ช่วยรีบให้เขาได้ แต่ด้วยทีมพี่คนที่รู้เรื่องและดูแลระบบขนส่งตรงนี้มันไม่เยอะ มันก็ไม่มีใครช่วย ก็ต้องรอพี่ บางครั้งเลยกลายเป็นเหมือนพี่ผิดที่ทำงานให้เขาไม่ทัน หรือบางทีเขาก็ต้องยอมปล่อยข้อมูลให้มันผิดไป มันก็เป็นปัญหาที่ต้องแก้แหละ อาจจะไม่ต้องรีบแก้ในตอนนี้ เพราะถ้าพี่ยังรับไหวอยู่มันก็พอได้ แต่ถ้าแก้ได้มันก็ดี พี่ก็มองว่าแก้ตรงที่มันจะมีผลกระทบกับบริษัทตรงๆอย่างเช่นเรื่องประเภทรถ วันที่ขนส่ง ทะเบียนรถที่ขนส่ง สถานที่ขนส่ง เพราะมันเกี่ยวข้องกับการดึงค่าขนส่ง ถ้าผิดทีนี่ปัญหาก็ตามมาอีกเยอะเลย ส่วนอื่นๆพี่มองว่ามันยังไม่ค่อยสำคัญเท่าไหร่ ตรงนี้ก็ค่อยไว้มาพิจารณากันอีกที

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องตรวจสอบข้อมูลนี่น่าเห็นใจผู้ใช้งานบัญชีอยู่เหมือนกัน คือในปัจจุบันมันไม่มีการตรวจ Auto แล้วผ่านไปไง คือเรื่องนี้ก็ได้ยินมาก่อนหน้านี้หลายปีแล้วว่าเคยมีคุยกันไปบ้างแต่มันก็ยังไม่ได้เริ่มทำ เพราะเหมือนตอนนั้นพบว่ามันมีค่าใช้จ่ายที่สูงและยังไม่มีความจำเป็นมากขนาดนั้น เลยขอเบรคเอาไว้ก่อน แต่ตอนนี้เห็นว่าปัญหามันกลับมาเยอะอีกแล้ว เพราะปัจจุบันส่วนงานบัญชีเขามีดูระบบต่างๆอยู่ก็ซัก 4 ระบบได้ แล้วพองานเข้ามาพร้อมๆกันมันเลยมีปัญหา เขาเลยอยากได้ส่วนที่จะช่วยลดงานเขาได้ เพราะสูตรเขาตอนนี้คือตายตัวว่าลูกค้าแต่ละรายมีการคิดค่าขนส่งอย่างไรบ้าง กำไรเท่าไหร่ มันไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบบ่อยๆ ดังนั้นผู้ใช้งานส่วนบัญชีเขาเลยบอก เขาอยากได้ระบบที่มันสามารถตรวจสอบได้เลยตอนที่ขนส่งสินค้าเสร็จแล้วมาปิดข้อมูลธุรกรรมในระบบ แล้วเมื่อระบบตรวจสอบเสร็จแล้ว พบว่าถูกต้อง ก็ให้ส่งต่อไปยังระบบ SAP ได้เลย ดังนั้นส่วนวิธีการแก้ก็คือแก้ในแนวทางที่ผู้ใช้เขาอยากได้ แต่ก่อนที่จะแก้ก็ต้องลองศึกษาผลกระทบก่อน แต่พี่คิดว่าแก้แค่จุดที่ตรวจสอบธุรกรรมกับค่าขนส่ง น่าจะไม่ได้มีประเด็นอะไรที่จะกระทบกับส่วนอื่นมากเท่าไหร่ แต่เดี๋ยวถึงเวลาจริงๆคงต้องมาดูกันอีกที

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

   ผลสัมภาษณ์: ในมุมมองของพี่ เนื่องจากว่าพี่เป็นหน่วยงานซัพพอร์ทระบบ ทำให้หลายๆครั้งถ้าข้อมูลมันเยอะมากเกินไป แล้วผู้ใช้งานระบบไม่สะดวกในการทำเองอันเนื่องมาจากที่ว่า ลูกค้าทำข้อมูลมาช้า และไม่ทันให้ผู้ใช้งานส่วนอื่นใช้ เขาก็จะมาแจ้งพี่ ให้พี่ทำการนำเข้าข้อมูลให้แบบเขียนคำสั่งให้นำเข้าข้อมูลในดาต้าเบสตรงๆไปเลย ถ้าจริงๆพี่มองว่ามันผิดโพรเสสนะ ไม่ว่าจะเยอะยังไงเขาก็ควรนำข้อมูลเข้าผ่านหน้าจอเอง แต่คราวนี้เขามองว่าระบบมันช้า ระบบมันไม่รองรับ แล้วถ้า

จะนำเข้าข้อมูลทีเดียวเยอะๆ ก็ต้องนำเข้าตอนกลางคืนเพราะเป็นช่วงที่มันไม่กระทบกับส่วนงานอื่นที่ทำในเวลากลางวัน เขาก็ไม่ได้สะดวกมานั่งทำกลางคืนอีก ดังนั้นพี่ก็มองแล้วว่าถ้าจะแก้ ต้องมามองระบบใหม่เลยไหม เพราะนอกจากจะปรับการทำงานในส่วนนำเข้านี้แล้ว ยังต้องดูถึงเรื่องดาต้าเบสอีกว่ามันจะรองรับจำนวนได้มากขนาดไหนที่จะทำให้ไม่เกิดปัญหา แล้วยังต้องมองถึงการปรับระบบในโปรแกรมส่วนอื่นๆเรื่องการเชื่อมต่ออีก มันไม่ใช่แค่แก้ส่วนใครส่วนมันแล้วจบ มันจะจบไม่จริงหรอก เพราะมันเป็นไปได้ว่ากระทบส่วนอื่นๆด้วย มันก็จะมีเรื่องใหม่ตามมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 3: นักวิเคราะห์ระบบคนที่ 3

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: จากที่ทราบมาคือ ต้นทุนหลักๆของโลจิสติกส์คือต้นทุนด้านค่าขนส่ง และในการขนส่งสินค้า ส่วนประกอบสำคัญส่วนหนึ่งก็คือราคาน้ำมัน เห็นได้ว่าทุกวันนี้น้ำมันทุกประเภทมีความผันผวนมาก เดี๋ยวก็ปรับขึ้น เดี๋ยวก็ปรับลง ดังนั้นหน่วยงานที่ดูแลตรงเรื่องค่าขนส่งก็ต้องคอยปรับแก้ตามไปด้วย แล้วในแต่ละครั้งที่ได้ไฟล์ราคาสุทธิมาแล้ว พอเอาราคาทั้งหมดมานำเข้าระบบมันก็ค่อนข้างที่จะมีจำนวนมาก นอกจากจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลเรื่องค่าขนส่งที่ต้องเสียเวลาในการทยอยนำข้อมูลเข้าเรื่อยๆแล้ว ถ้ามีการเก็บข้อมูลค่าขนส่งจำนวนมาก ก็ยังส่งผลกระทบกับหน่วยความจำและส่งผลให้ระบบทำงานช้าลง ซึ่งจะกระทบกับหน่วยงานส่วนอื่นด้วย ดังนั้นถ้าต้องมองถึงการปรับปรุงระบบก็มีความคิดว่าปรับทั้งหมดไปเลยจะดีกว่า เพราะอย่างในปัจจุบันมีการรับราคาน้ำมันโดยการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างระบบของบริษัทน้ำมันรายหนึ่ง เข้าสู่ระบบของเราอยู่แล้ว แต่หลายๆครั้งที่เจอก็คือมันเกิดข้อผิดพลาดในการเชื่อมโยง และถ้ามันจะต้องมาแก้แค่ให้ระบบมันดึงราคาน้ำมันมาบวกลบคูณหารกับค่าใช้จ่ายอื่นในเรื่องขนส่งแล้ว ถ้าข้อมูลหลักมันเยอะหรือมีค่าบริการต่างๆในการขนส่งจำนวนมาก หรือในการขนส่งรอบนั้นมีรายละเอียดมาก มันก็อาจจะทำให้การคำนวณนั้นช้าหรือผิดพลาดได้ ซึ่งถ้ามันเกิดข้อผิดพลาดทางด้านราคา มันจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการถัดไป ที่อาจจะทำให้มีปัญหาเมื่อข้อมูลไปถึงระบบ SAP แล้ว ดังนั้นถ้าจะแก้ก็ควรจะปรับทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราคาให้มันครอบคลุมไปเลย และมองถึงเรื่องฮาร์ดแวร์ที่มีในปัจจุบันด้วย อาจต้องปรับเปลี่ยนด้วยเหมือนกัน

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: ระบบที่ใช้อยู่นี้ไม่ได้มีการปรับปรุงมากนานมากแล้ว ระบบนี้เริ่มมีการใช้งานก่อนที่ผมจะเข้ามาทำในส่วนนี้ซะอีก ถึงมีการปรับก็ปรับแค่ส่วนเล็กๆน้อยๆเท่านั้นเอง อะไรหลายๆอย่างที่ผู้ใช้งานแจ้งเข้ามาอยากได้การทำระบบให้รองรับการคำนวณค่าขนส่งได้หลายรูปแบบตามแต่ละลูกค้าบ้างล่ะ หรือก่อนหน้านี้ระบบก็ล๊อคไว้ว่ารถที่ใช้ขนส่งสินค้าจะต้องไม่มีการเปลี่ยนบริษัทเวนเดอร์บ้างล่ะ เรื่องระบบยังไม่รองรับการสร้างไฟล์ส่งไปยังระบบ SAP เรื่องการคิดค่าประกันในรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นมาอีก ทำให้ผู้ใช้ระบบต้องไปนั่งคัดแยกข้อมูลเอง แล้วอย่างปัจจุบันระบบมันค่อนข้างจะอ่อนไหวมาก ถ้ากดอะไรผิดนิดๆหน่อยๆก็อาจจะทำให้โปรแกรมค้างไปบ้าง ทำงาน

ผิดพลาดไปบ้าง ผู้ใช้ก็ต้องเสียเวลามานั่งเพิ่มข้อมูลใหม่อีก ผมเลยคิดว่าการแก้ไข การรื้อระบบใหม่ไปเลยมันจะดีกว่า เราควรนัดประชุมและหารือกันถึงความต้องการในแต่ละด้าน ในเชิงผู้ใช้งานระบบ ในเชิงผู้บริหาร ในเชิงคนจ่ายเงิน จะได้มีข้อสรุปว่าถ้าจะต้องรื้อใหม่ทั้งระบบจะต้องเพิ่มอะไร ตัดอะไร เปลี่ยนอะไร อาจจะต้องออกแบบระบบใหม่ และมองเผื่อถึงอนาคตด้วย จะได้ตอบสนองธุรกิจได้ดีขึ้น หรือถ้าคนที่เป็นคนจ่ายค่าพัฒนาระบบเห็นว่าแก้ไม่ต้องเยอะ ก็ต้องมาดูถึงผลกระทบรอบด้านที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นด้วย แต่ผมว่าถ้าจะต้องแก้แล้ว ผมก็ยังคิดว่าแก้ใหม่ทั้งระบบเป็นทางเลือกที่ดีกว่า

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

   ผลสัมภาษณ์: ในตอนนี้ผมเห็นว่าผู้ใช้งานระบบเขาไม่มีรายงานอะไรเลยที่จะสามารถเอาข้อมูลชุดเดียวมาดูจบในรอบเดียวได้ อย่างของส่วนบัญชี เค้าก็ต้องเอารายงานอันนั้นมาแปะกับรายงานอันนี้ ผมก็มองว่าเรื่องรายงานมันก็สำคัญนะ เพราะถ้ามีรายงานที่สามารถรวบกันได้ มันก็สะดวกกว่า อย่างเช่นอาจจะเขียนโปรแกรมรายงานขึ้นมาตัวนึง ให้มีข้อมูลสำคัญทุกอย่างเลย แล้วก็อาจจะให้ผู้ดูแลระบบเขากำหนดให้เลยตามที่ผู้ใช้งานแต่ละส่วนเขาต้องการ อย่างบัญชีนะจำเป็นต้องเห็นข้อมูลในแต่ละวันว่ามีการขนส่งสินค้าอะไรบ้าง ประเภทไหน ใช้รถประเภทอะไร ของผู้ค้าร่วมรายไหน และมีการคิดค่าประกันรถ ค่าประกันสินค้าอย่างไร แล้วข้อมูลธุรกรรมขนส่งนั้นมีการส่งค่าใช้จ่ายไปยังระบบ SAP ด้วยรหัสอะไร ก็กำหนดข้อมูลเหล่านั้นให้ออกในรายงานสำหรับส่วนงานนี้ ในขณะที่อีกส่วนงานหนึ่งไม่ควรที่จะเห็นค่าบริการ ค่าขนส่ง แต่เขาแค่อยากได้รายงานที่เอาไว้ตรวจสอบว่าข้อมูลของคลังเขาเท่านั้นว่าธุรกรรมขนส่งภายในวันมีอะไรบ้าง จำนวนเท่าไหร่ ก็กำหนดสิทธิ์ให้เห็นเฉพาะข้อมูลที่เขาต้องการสำหรับส่วนงานนี้ แล้วการแก้อันนี้นะมันคงไม่กระทบถึงทั้งระบบหรอก มันเพิ่มรายรายงานมาก็พอแล้ว ถ้าจะมีก็คงมีแค่เรื่องถ้าดึงรายงานที่ข้อมูลเยอะ แล้วจะทำให้ระบบประมวลผลช้าแค่นั้น แต่จากที่ผมดูข้ออื่นๆ ผมว่าเรื่องนี้ความสำคัญมันน้อยกว่าเรื่องอื่นนะ ไปแก้เรื่องอื่นก่อนดีกว่า เรื่องนี้ไว้ทีหลังน่าจะได้

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

   ผลสัมภาษณ์: ผมก็ไม่ทราบว่าทำไมถึงไม่มีการคำนึงถึงจุดนี้กัน จะว่ามันสำคัญมันก็สำคัญ แต่จะว่ามันไม่สำคัญขนาดนั้นก็อาจจะเป็นไปได้ แต่ผมแค่มองว่าถ้ามันมีคนทำข้อมูลที่ผิดๆมา แล้วไม่มีการเก็บประวัติไว้ว่าใครสร้างอะไรไว้ มันก็มีโอกาสที่พอถึงเวลาข้อมูลไม่ถูกและเกิดผลกระทบกับบริษัท แล้วเกิดมีการโยนกันไปโยนกันมา มันก็คงไม่ยุติธรรมใช่ไหม ถ้าปัญหามันยังไม่เกิดมันก็อาจจะไม่มีความจำเป็นเท่าไหร่ แต่ถ้ามันมีปัญหาแล้วต้องการตรวจสอบล่ะ แล้วทำไมถึงต้องรอให้เกิดก่อนแล้วค่อยแก้ ผมว่านะถ้าจะกลัวว่าเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงแล้วจะทำให้ข้อมูลมันเยอะ คุณก็ให้เก็บแค่เฉพาะพวกธุรกรรมด้านขนส่งตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนจบแค่นั้นพอ อัน

ไหนไม่สำคัญก็ไม่ต้องเก็บ แล้วพอถึงเวลาตามที่ตกลงร่วมกับผู้ใช้งาน ก็ค่อยล้างข้อมูลพวกนั้นออก หรือถ้าอยากเก็บไว้ก็ทำมาเป็นไฟล์สำรองที่อื่นเอา ผมว่าน่าจะแก้ปัญหาได้นะ

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องแก้ไขข้อมูลขนส่งนี่ ผมได้ยินผู้ใช้งานระบบบ่นกันมาเยอะมากเลย คือปกติลูกค้าเค้าให้ใบสั่งงานมาเป็นกระดาษ แล้วบางครั้งส่วนงานคลังสินค้าเกิดสับสนคีย์ข้อมูลไม่ถูก แต่เขาก็แก้ไขไม่ได้ เขาก็ต้องแจ้งให้หน่วยงานสนับสนุนระบบแก้ให้ ผมก็ได้ยินว่าเขาบอกว่าช้าเสียเวลารอ ทำงานไม่ทัน เพราะในบางทีหน่วยงานสนับสนุนเขาแก้ให้ทันทีไม่ได้ เขาไม่ได้ดูแลแค่ตรงนี้ แล้วจะทำอย่างไรล่ะ จริงๆถ้าจะช่วยลดปัญหาตรงนี้อาจจะต้องแก้หลายโปรแกรมเลย อาจจะถือว่าเป็นการรีวิวแล้วแก้เกือบทั้งระบบเลยก็ได้ เพราะจากที่เห็นที่ผู้ใช้งานส่วนนั้นส่วนนี้แจ้งให้แก้ไขข้อมูลเนี่ย มันไม่ใช่แค่เรื่องของการขนส่งแล้ว แต่มันยังไปถึงเรื่องอื่นๆเยอะแยะไปหมด ดังนั้นทุกคนก็ต้องมาคุยกันว่าแก้อะไรบ้าง เพราะถ้าเขายอมจ่ายค่าใช้จ่ายส่วนนี้ มันจะสามารถแก้ไขปัญหาได้ระยะยาวและช่วยลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการสนับสนุนระบบลงไปได้ด้วย

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

   ผลสัมภาษณ์: ผมว่าถ้าพัฒนาระบบโดยการวางรากฐานของระบบใหม่ ให้สามารถตรวจสอบธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้เลย มันจะประหยัดเวลาในการทำงานของผู้ใช้งานระบบได้เยอะเลยนะ เพราะทุกวันนี้คือเขาต้องใช้เวลามากในการไล่ตรวจสอบข้อมูลทีละรายการ แล้วถ้าอย่างส่วนงานบัญชีจะยิ่งมีประเด็นในการทำงานไม่ทันเลยในช่วงปิดบัญชี เพราะบริษัทกรณีศึกษาไม่ได้มีแค่ระบบเดียว เขาก็ยังมีระบบอื่นที่ต้องดูด้วย ดังนั้นผมว่าถ้าพัฒนาระบบให้มันดีๆแล้วส่วนงานบัญชีก็น่าจะลดงานลงไปได้เยอะ เพราะเรื่องเงินเรื่องทอง ผมว่ามันเป็นเรื่องร้ายแรง ถ้าระบบที่พัฒนามาเกิดการเชื่อมต่อไม่เหมาะสมและเกิดข้อผิดพลาด มันจะมีปัญหากับบริษัทมาก ถ้าพัฒนาระบบในส่วนนี้เสร็จช่วงแรกๆอาจจะต้องใช้คนตรวจสอบไปคู่กันกับระบบ ผมว่าสัก 3 เดือนก็น่าจะพอ

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องนี้ผมคิดว่ามันควรปรับวิธีการทำงานมากกว่า ทุกวันนี้เขาเอาข้อมูลเข้าพร้อมกันจำนวนเยอะมาก บางทีรวบหลายวันแล้วมานำเข้าทีเดียว ทำไมไม่ลองกลับมามองว่า แทนที่จะนำเข้าข้อมูลพร้อมกันเยอะๆ ก็เปลี่ยนเป็นทยอยนำเข้าก็ได้ อย่ารอทีเดียว แล้วถ้านำเข้าทีละเยอะๆด้วยข้อจำกัดของทรัพยากรที่ใช้กันอยู่เนี่ย บางทีมันอาจจะแย่งหน่วยความจำกัน ทำให้ระบบในส่วนอื่นมีปัญหาอีก ถ้าไม่ค้างก็หน่วยความจำเต็ม บางทีมีผลกระทบกับฐานข้อมูลอีก ผมมองว่าถ้าแก้เรื่องนี้นี่จริงๆต้องปรับลักษณะการทำงานของผู้ใช้งานระบบนะ แล้วอีกอย่างถ้าทำการปรับโปรแกรมส่วนนี้ให้เช็คข้อมูลน้อยลงก็น่าจะช่วยได้ เพราะมีข้อจำกัดของทรัพยากรคุมอยู่

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 4: วิศวกรซอฟต์แวร์คนที่ 1

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: ราคาน้ำมันในปัจจุบันนี้มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยมาก ถ้าจะสังเกตจริงๆแล้วบางครั้งนี่มีการเปลี่ยนมากกว่า 2 ครั้งภายใน 1 สัปดาห์ด้วย และถ้าน้ำมันเปลี่ยนแปลงบ่อย ค่าขนส่งที่ผูกกับราคาน้ำมันก็ต้องเปลี่ยน คนที่ทำเรื่องราคาก็ต้องแก้ไขบ่อย มันค่อนข้างจะเสียเวลามากเลยนะ เพราะไม่ใช่แค่เอาราคาน้ำมันที่รับมาไปใส่ไฟล์แล้วจบ แต่ยังต้องเอาข้อมูลมาอิมพอร์ตเข้าระบบอีก จากที่เห็นบ่อยๆคือหลายครั้งที่หน้างานคีย์ข้อมูลเข้ามาแล้วไม่สามารถปิดงานได้ เพราะราคายังไม่พร้อม ดังนั้นมันก็ต้องรอกัน ทั้งๆที่ตามจริงแล้วมันควรจะทำงานเสร็จได้เร็วกว่านี้ ส่วนในการแก้ไขเนี่ย ถ้าจะต้องแก้โปรแกรม ก็แก้ให้มันทำการคำนวณในระบบไปเลยน่าจะดีกว่า เพราะในเมื่อระบบก็มีข้อมูลหลักต่างๆไว้อยู่แล้ว ถึงแม้ว่าอาจจะไม่ครบทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ แต่ถ้าอันไหนยังไม่มีก็เพิ่มให้ระบบรองรับส่วนนั้นเพิ่ม อย่างเช่นพวกเปอร์เซนต์กำไรตามแต่ละลูกค้า ก็อาจจะเพิ่มให้กำหนดเป็นข้อมูลหลักไว้เลย แล้วก็สร้างสูตรในระบบให้มันคำนวณให้อัตโนมัติเลย จะได้แก้ปัญหาเรื่องราคาไม่พร้อมได้

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: ปัญหาที่ไม่ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจนี่สำคัญมากเลยนะ เท่าที่เห็นก็รู้สึกว่าระบบยังไม่รองรับอะไรหลายๆอย่างในตอนนี้เลย อย่างหน้าจอโปรแกรมที่จะใช้คีย์ข้อมูลใบเที่ยว ตอนนี้ก็สามารถคีย์ได้แค่แบบ 1 ต่อ 1 แต่มันไม่สามารถรองรับการส่งแบบ หลายการสั่งงานในรถหนึ่งคันได้เลย แล้วอีกอย่างระบบตอนนี้หลายๆหน้าจอข้อมูลมันก็ไม่เชื่อมกันเลย เหมือนข้อมูลที่เคยคีย์สั่งงานไว้ จริงๆถ้าจะดีมันก็น่าจะสามารถไปเลือกข้อมูลใบสั่งงานเพื่อจะสร้างใบเที่ยวได้เลย โดยให้ดึงข้อมูลที่เคยคีย์ไว้ก่อนหน้านี้มา แต่ตอนนี้คือต้องมานั่งเลือกใหม่ มันก็มีเยอะที่ข้อมูลมันไม่ตรงกัน ต้องมานั่งแก้ข้อมูล หรือบางทีแก้ไม่หมด ดูข้อมูลได้ไม่ครบ ข้อมูลมันก็หลุดไปถึงปลายทาง บางทีมันก็ส่งผลกระทบถึงลูกค้าเลย หลายๆครั้งที่ไม่สามารถเก็บเงินจากลูกค้าหรือจ่ายเงินให้กับบริษัทของเวนเดอร์ได้ทันเวลา มันก็มีผลกระทบต่อภาพของบริษัท แล้วถ้าจะต้องแก้ไขเนี่ย ปัญหานี้นี่น่าจะต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกเลย ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาหารือกันว่ามีปัญหาอะไรบ้าง อะไรเป็นช่องว่าง อะไรที่ไม่เหมาะสม อยากได้อะไรเพิ่ม มันก็ควรปรับนะ เพราะอย่างน้อย ถ้าระบบมันรองรับสโคปงานตอนนี้ได้ งานน่าจะเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

   ผลสัมภาษณ์: เหมือนว่าในปัจจุบันก็มีรายงานที่รองรับหลายๆส่วนอยู่แล้ว มันอาจจะลำบากที่ต้องเอาหลายๆรายงานมาดูรวมๆกัน แต่ถ้าให้มองเทียบกับปัญหาอื่นๆ ปัญหานี้มันอาจจะดูเล็กน้อยกว่าอันอื่นนิดหน่อย เพราะเหมือนรายงานก็อาจจะเอามาใช้แค่ทำการตรวจสอบอีกครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้องแค่นั้น แต่ถ้าปัญหานี้ต้องแก้ อาจจะต้องดูว่าจะแก้อย่างไร คงต้องคุยกับผู้ใช้งานว่าส่วนงานไหนต้องการดูรายงานอะไรบ้าง เพราะแต่ละส่วนก็อาจจะอยากได้รายงานที่ไม่เหมือนกัน

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องนี้ก็สำคัญเหมือนกัน เพราะบางทีข้อมูลที่อาจจะขอให้แก้ไปมาแล้วสุดท้ายก็เกิดสับสนว่าแก้อะไรไปแล้วบ้าง มันจะไม่สามารถตรวจสอบได้เลยว่าตอนสร้างข้อมูลมา เขาสร้างมาด้วยข้อมูลอะไร แล้วแก้ไขเป็นอะไร เปลี่ยนสถานะข้อมูลไปตอนไหนอย่างไร ในตอนนี้ยังดีหน่อยที่มีประเด็นแค่เรื่องข้อมูลที่เปลี่ยนไปเปลี่ยนมา แต่ก็ยังมีคนแก้แค่หน่วยงานซัพพอร์ทเท่านั้น ยังไปหาเมล์ที่ผู้ใช้เคยแจ้งได้บ้าง แต่ถ้าในอนาคตยูสเซอร์สามารถแก้ไขเองได้แล้วไม่มีเก็บประวัติการแก้ไขข้อมูลอะไรไป ของเดิมเป็นอย่างไร ของใหม่เป็นอย่างไร ใครเป็นคนแก้ แก้ไขตอนไหน ถึงเวลานั้นถ้าข้อมูลผิดน่าจะตามหาตัวคนผิดยาก จะเกิดผลกระทบตามมานะ ถ้าต้องแก้ก็ควรเก็บข้อมูลก่อนแก้ไข ข้อมูลหลังแก้ไข แก้ไขจากหน้าจอไหน และอาจจะเรียงตามลำดับเวลาและเก็บด้วยว่าใครเป็นคนแก้ไขไปตอนไหน ถ้าเกิดอะไรขึ้นจะได้ไปสอบถามคนแก้ไขได้

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: ทุกวันนี้นี่ก็เห็นเมล์แจ้งให้ทางหน่วยงานซัพพอร์ทแก้ไขข้อมูลต่างๆให้ จริงๆแล้วมันก็ค่อนข้างเสียเวลาในการประสานงาน การรอแก้ไขข้อมูล บางทีงานมาพร้อมกันเยอะและต้องมาทำงานย้อนหลังแล้วบังเอิญคีย์ข้อมูลผิด ปรากฏว่าทางซัพพอร์ทแก้ไขให้ไม่ทันตาม SLA แต่ละจุดก็มีประเด็นตามมา บางทีอย่างส่วนงานคลังมีความจำเป็นที่ต้องทำข้อมูลให้ไม่ถูกต้องไปก่อนเพราะข้อมูลหลักไม่พร้อม มันก็ไม่ใช่ความผิดเขา ดังนั้นเนี่ยปรับระบบให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลเองไปเลยน่าจะดีกว่า เพียงแต่ว่าจะให้สิทธิ์ใครแก้ หรือใครจะแก้ก็ได้ อันนี้ก็ต้องคุยแล้วตกลงกัน อาจจะให้ผู้ใหญ่แบบระดับหัวหน้าแก้ได้อย่างเดียวก็ได้ แต่ก็เชื่อมกับข้อที่แล้ว ถ้าจะให้ผู้ใช้งานแก้ได้ ไม่ว่าจะเป็นระดับไหนก็ควรจะเก็บประวัติการแก้ไขข้อมูลด้วย ถ้ามีประเด็นอะไรจะได้สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ แล้วส่วนที่ว่าจะแก้ข้อมูลอะไรได้บ้าง หลักๆน่าจะเป็นข้อมูลที่จำเป็นในเรื่องของหน้าจอที่เกี่ยวข้องการขนส่ง เพราะส่วนนี้ค่อนข้างมีความสำคัญกับการดำเนินงานที่สุด

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

   ผลสัมภาษณ์: จริงๆแล้วการตรวจสอบข้อมูลการขนส่งแล้วก็ค่าขนส่งเนี่ย ให้หน่วยงานบัญชีตรวจสอบเป็นรายธุรกรรมน่าจะมีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือในความถูกต้องได้มากกว่านะ เพราะมีความรู้สึกว่าเรื่องรายละเอียดแบบนี้ เรื่องเงิน มันค่อนข้างจะละเอียดอ่อนและสำคัญมากเลย ถ้าข้อมูลผิดไปเพียงเล็กน้อย แต่สะสมไปเรื่อยๆเป็นจำนวนมาก มันก็อาจกลายเป็นก้อนเงินที่มีมูลค่าสูง ถ้าได้กำไรยังไม่ค่อยเท่าไหร่ แต่ถ้าปรากฏว่าเงินมันขาดไป มันก่อให้เกิดการขาดทุนของบริษัทเลยนะ เลยมีความรู้สึกว่าไม่ค่อยเห็นด้วยและไม่ค่อยให้ความสำคัญกับปัญหานี้ แต่หากต้องแก้ไขระบบเพื่อรองรับปัญหานี้จริงๆอาจต้องมาดูให้รอบคอบและรัดกุม เพื่อให้สุดท้ายมั่นใจได้ว่าระบบจะไม่มีปัญหาการตรวจสอบผิดพลาด ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบกับตัวบริษัท และในช่วงระยะแรกที่มีการแก้ไข ส่วนงานบัญชีอาจต้องมีการตรวจสอบแบบ Cross-check ร่วมด้วย จนถึงช่วงเวลาหนึ่งที่มั่นใจว่าถูกต้องแน่นอน 100% แล้ว เวลานั้นค่อยให้ระบบตรวจสอบอย่างเดียว

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องนี้ได้ยินมาจากยูสเซอร์เหมือนกันว่าพอนำเข้าข้อมูลจำนวนเยอะๆ อย่างเช่นการนำเข้าใบเที่ยวที่มีข้อมูลในไฟล์ Excel เกิน 1000 ข้อมูลนี่ใช้เวลานานมาก แต่จะให้มานั่งคีย์ข้อมูลรายธุรกรรมก็ลำบาก เพราะข้อมูลมันเยอะเหมือนกัน เรื่องนี้ก็เข้าใจเขา แต่ถ้าในอีกมุมนึงคือผู้ใช้เขาก็สามารถแยกไฟล์ออกเป็นหลายไฟล์ได้ เช่นจากเดิม 1000 ข้อมูลต่อหนึ่งไฟล์ ก็อาจจะปรับเป็นเหลือไฟล์ละ 500 ข้อมูลทดแทนไปก่อน เพราะถ้าเทียบกับปัญหาด้านบนเนี่ยเรื่องนี้ก็อาจค่อยแก้ทีหลังก็ได้ และหากต้องแก้ก็ต้องดูถึงเรื่องประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์ที่บริษัทใช้ด้วยว่าสามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ขนาดไหน แล้วต้องซื้อฮาร์ดแวร์อะไรใหม่บ้าง ถ้าลองตรวจสอบแล้วพบว่าฮาร์ดแวร์รองรับได้ ก่อนจะแก้ไขโปรแกรมก็ค่อยไปคุยกับผู้ใช้งานว่าต้องรองรับจำนวนข้อมูลที่กี่ข้อมูลต่อหนึ่งไฟล์ และจะต้องใช้เวลาไม่เกินเท่าไหร่ ก็ต้องหาข้อตกลงร่วมกันอีกครั้งนึงให้เหมาะสม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 5: วิศวกรซอฟต์แวร์คนที่ 2

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: การไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ ส่งผลให้ปกติแล้วต้องใช้งานระบบในส่วนของการนำเข้าราคาขนส่ง ทั้งนี้เป็นการเพิ่มงานรวมถึงเพิ่มปัญหาและข้อผิดพลาดของระบบให้มากขึ้น เนื่องจากปัจจัยที่เชื่อมโยงมาจากเรื่องการนำเข้าข้อมูลก็ไม่ได้รองรับการนำเข้าธุรกรรมแบบจำนวนมาก และเมื่อก่อนจำนวนลูกค้าและผู้ค้าร่วมไม่ได้มีจำนวนมากอย่างในปัจจุบัน เลยเห็นว่าระบบยังสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ แต่ในปัจจุบันกลับกลายเป็นตรงกันข้าม ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคือการทำให้ระบบรองรับในส่วนนี้ได้ โดยดูถึงเรื่องการให้คำนวณแบบอัตโนมัติไปเลยเพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานและละปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: ปัจจัยนี้ส่งผลให้ปัจจุบันผู้ใช้งานระบบส่วนต่างๆต้องทำการ Apply ใช้ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งบางอย่างก็ไม่สามารถทำได้ ทำให้เกิดช่องโหว่ในการทำงาน ส่งผลให้การทำงานนั้นก็ไม่มีประสิทธิภาพ ช้า ไม่สะดวก ไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นๆได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นวิธีการแก้ไขก็คือผู้ให้ Requirement จำเป็นต้องคุยกับทางผู้พัฒนาเพื่อบอกถึงสิ่งที่ต้องการให้ผู้พัฒนาทำการปรับปรุงระบบไปในแนวทางที่คุยไว้ร่วมกัน และอย่างในปัจจุบันมันไม่ได้มีเพียงแค่โปรแกรมเดียวที่ไม่ตอบสนองการทำงาน ดังนั้นอาจต้องทำการ Review ระบบร่วมกันว่ามีส่วนไหนบ้าง ซึ่งเป็นไปได้ว่าจะต้องทำใหม่ทั้งระบบ

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

   ผลสัมภาษณ์: การที่ไม่สามารถนำรายงานมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม เกิดจากที่ในปัจจุบันข้อมูลต่างๆที่สามารถสร้างเป็นรายงานได้ ไม่เพียงพอกับที่จะนำมาใช้ ทั้งนี้การแก้ไขปัญหาต้องเริ่มจากการคุยกับผู้ใช้งานระบบก่อนว่าข้อมูลไหนที่ยังขาดไป แล้วข้อมูลไหนที่อยากให้สร้างเป็นรายงาน และทำการปรับปรุงในส่วนนั้น เพื่อผู้ใช้จะสามารถนำรายงานไปใช้ต่อได้อย่างเหมาะสม

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

   ผลสัมภาษณ์: การไม่มีเก็บประวัติของการทำงานไม่ว่าจะเป็นข้อมูลหลัก หรือข้อมูลในส่วนของธุรกรรมขนส่ง ส่งผลให้ไม่สามารถตรวจสอบว่าใครเป็นคนทำข้อมูล เวลาเกิดปัญหาก็ไม่สามารถ

ตรวจสอบที่มาที่ไปของปัญหาได้ ดั้งนั้นวิธีการแก้ปัญหาที่ตรงจุดก็คือต้องเพิ่มการเก็บข้อมูลประวัติต่างๆตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งจะต้องคุยกับผู้ใช้งานอีกครั้งว่าควรเก็บประวัติส่วนไหนบ้าง

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: การไม่สามารถแก้ไขข้อมูลงานที่ทำการคีย์ไปได้นั้น ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง เกิดข้อผิดพลาด และบางครั้งผู้ใช้งานบางส่วนที่ไม่อยากแจ้งให้หน่วยงานซัพพอร์ททำการแก้ไขให้ เขาก็ทำการสร้างข้อมูลใหม่ และข้อมูลเก่าก็ปล่อยทิ้งเอาไว้ในระบบซึ่งเป็นการเปลืองเนื้อที่ความจำอย่างเปล่าประโยชน์ นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดต่อคนที่นำข้อมูลไปใช้ต่อด้วย จากที่ปกติมีการทำงานร่วมกับผู้ใช้งานส่วนบัญชีมาตลอด พบว่าส่วนงานบัญชีก็มีการพูดคุยกันว่าข้อมูลที่มาจากต้นทางมันไม่ถูกต้อง แล้วทางบัญชีต้องมีหน้าที่แจ้งหน่วยงานซัพพอร์ท ทั้งๆที่ความจริงแล้วไม่ได้เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากส่วนงานเขา แต่ถ้าปล่อยให้ไปถึงปลายทาง ส่วนงานที่ต้องรับผิดชอบก็ต้องเป็นพวกเขา ดังนั้นวิธีการแก้ไขปัญหาคือการแจ้งให้ผู้พัฒนาระบบแก้ไขโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้เองตามเงื่อนไขที่ตกลงร่วมกัน

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

   ผลสัมภาษณ์: การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลการขนส่งและค่าขนส่งอัตโนมัติทำให้ปัจจุบันผู้ใช้งานทำงานไม่ทัน เนื่องจากงานที่ต้องตรวจสอบและต้องทำค่อนข้างเยอะ ทางส่วนงานบัญชีก็เคยมีเกริ่นไว้ว่าอยากให้มีโปรแกรมที่ทำการตรวจสอบได้เลย แต่จากที่เคยคุยกับนักวิเคราะห์ระบบแล้ว พบว่ามันมีหลายส่วนที่กระทบ และอาจต้องรื้อระบบใหม่

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

   ผลสัมภาษณ์: ปัจจุบันการนำข้อมูลจำนวนมากไม่สามารถทำได้ในครั้งเดียว ทำให้ต้องทำการแยกไฟล์ให้เป็นหลายๆไฟล์เพื่อนำเข้า ส่งผลให้ข้อมูลที่แบ่งออกมาอาจเกิดการซ้ำหรือผิดพลาดได้ ทั้งยังต้องเสียเวลานำเข้าทีละไฟล์ วิธีการแก้ไขปัญหาจึงควรต้องทำการคุยกับทางผู้วิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งานเพื่อให้หา Solution ที่เหมาะสมจะสามารถนำไฟล์เข้าระบบได้จำนวนมากในครั้งเดียว แต่เนื่องจากทรัพยากรของบริษัทและโปรแกรมต่างๆที่มีการเชื่อมต่อ จึงอาจต้องหาความเป็นไปได้ในการเลือกวิธีการแก้ไขใหม่อีกครั้ง

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 6: วิศวกรซอฟต์แวร์คนที่ 3

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: เมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้ในปัจจุบันผู้ใช้ต้องมีการ import ราคาที่ผ่านการคำนวณจากภายนอกแล้วเข้าระบบใหม่อยู่เรื่อยๆ ส่งผลให้สุดท้ายก้อนดาต้าเบสก็บบวมเนื่องจากข้อมูลที่เยอะขึ้นเรื่อยๆ อย่างที่เห็นว่ามีบางช่วงแค่ราคาตั้งต้นขาจ่ายผู้ค้าร่วมก็มีเกินสามล้านข้อมูล ทำให้กระทบกับผู้ใช้งานอื่นๆเพราะระบบเกิดค้างและไม่สามารถทำงานต่อได้ สุดท้ายต้องมาทำการล้างข้อมูลราคาที่ไม่ใช้ออก ระบบถึงกลับมาใช้งานได้ปกติ ดังนั้นควรจะต้องปรับอาจจะทำการสร้างโปรแกรมให้เป็นไปในรูปแบบเมื่อรับราคาน้ำมันสุทธิมาแล้วจากระบบภายนอกก็ให้ระบบออโต้คำนวณเป็นราคาสุทธิมาให้เลยเมื่อระบุข้อมูลทั้งหมดครบถ้วน หรืออาจจะเป็นการให้ผู้ใช้ทำการกดคำนวณเองจากหน้าจอก็ได้ แต่ทั้งนี้หากแก้เยอะระบบจะรองรับมากน้อยขนาดไหน หรือต้องวางระบบใหม่ คงต้องมีการวิเคราะห์ระบบให้รอบคอบอีกครั้ง

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: การที่ปัจจุบันระบบไม่ได้ตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจมากนัก พบว่าเมื่อมีการใช้งานผ่านไปช่วงระยะหนึ่ง มันจะมีประเด็นต่างๆที่ค่อยๆแสดงออกมาให้เห็นทีละน้อย จนถึงจุดนึงที่รับรู้ได้ว่าระบบมันไม่รองรับการทำงานแบบในปัจจุบันแล้ว ด้วยข้อจำกัดของระบบที่มีอยู่ ดังนั้นควรที่จะศึกษาธุรกิจในปัจจุบันให้มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ แล้วเรียกส่วนงานต่างๆมาหารือกัน เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงวิธีการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์ต่อไป

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

   ผลสัมภาษณ์: ไม่ค่อยสะดวกในการใช้งานรายงานต่างๆ เนื่องจากบางรายงาน เลือกขอบเขตในการค้นหาข้อมูลวงกว้างทำให้ใช้เวลามาก ซึ่งในบางครั้งก็ทำให้ระบบค้างและทำงานต่อไม่ได้ และในการตรวจสอบข้อมูลบางครั้งจำเป็นจะต้องใช้หลายรายงานในการตรวจสอบ เนื่องจากภายในหนึ่งรายงาน ไม่สามารถรองรับข้อมูลที่ต้องการใช้ได้หมด ดังนั้นควรสร้างหน้าจอรายงานโดยอ้างอิงจากการคุยความต้องการกับลูกค้า และถามลูกค้าในเรื่องขอบเขตการค้นหา และแจ้งลูกค้าถึงข้อจำกัดที่อาจส่งผลให้ระบบช้าหรือค้าง ที่เกิดมาจากการเลือกค้นหาข้อมูลในวงกว้าง

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

ผลสัมภาษณ์: การที่ไม่มีการเก็บประวัติในการทำงาน ส่งผลให้ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าช่วงเวลานั้น ค่าที่ผู้ใช้ระบุเป็นอะไร เมื่อข้อมูลมีปัญหาจึงทำให้หาสาเหตุที่แท้จริงได้ยาก ดังนั้นควรแก้ไขโดยบันทึกข้อมูลการทำงานในแต่ละขั้นตอนลง history โดยอาจจะเก็บในฐานข้อมูลก็ได้ หรือสร้างเป็นไฟล์ก็ได้ แต่อย่างน้อยรายละเอียดต้องเพียงพอที่จะสามารถหาสาเหตุได้เมื่อมีปัญหา

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: ปัจจุบันผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลใบสั่งงานและใบเที่ยวได้ และเนื่องจากการมีการคีย์ข้อมูลผิดพลาดมา ทำให้ผู้ใช้จำเป็นจะต้องแจ้งทางหน่วยงานซัพพอร์ทเพื่อแก้ไขข้อมูลให้ เมื่อข้อมูลผิดพลาดพร้อมๆกัน หน่วยงานซัพพอร์ทก็ไม่สามารถทำงานได้ทัน เนื่องจากมีผู้รับผิดชอบระบบนี้ไม่มากนัก ดังนั้นผู้ใช้ก็ต้องเสียเวลารอจนกว่าจะแก้เสร็จ มันน่าจะดีกว่าและประหยัดเวลากว่าถ้าให้ผู้ใช้เขาสามารถแก้ไขข้อมูลได้เองไปเลย เพราะถ้าอย่างช่วงไหนที่ส่วนงานที่สร้างข้อมูลก็มีข้อมูลสั่งงานใหม่ที่ต้องสร้าง แต่ข้อมูลที่หน่วยงานซัพพอร์ทก็แก้เสร็จมาพร้อมๆกัน เขาก็ต้องตรวจใหม่ แล้วงานก็จะมากองที่เขา สุดท้ายก็จะเป็นคอขวด

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

   ผลสัมภาษณ์: ในการตรวจสอบข้อมูลแบบอัตโนมัตินั้นระบบที่ใช้อยู่ยังไม่รองรับ ตัวอย่างเช่น กรณีคำนวณค่าขนส่ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเส้นทาง ข้อมูลรถ หรือข้อมูลอื่นที่มีผลกับการเปลี่ยนแปลงของค่าขนส่ง โปรแกรมจะยังไม่สามารถคำนวณใหม่ได้อัตโนมัติ และจากเดิมที่มีข้อมูลทีเป็นข้อมูลตามโพรเสสไหลมาให้ตรวจสอบ มารวมกับข้อมูลที่มีการแก้ไขและต้องตรวจสอบใหม่อีก ทำให้งานของส่วนที่ต้องทำการตรวจสอบเยอะมากขึ้น และบางครั้งที่ตรวจไม่ทันก็ยอมปล่อยให้ข้อมูลไหลไป และส่วนงานบัญชีก็ไปทำการปรับแก้ที่ SAP ให้ถูกต้อง แต่ในการปรับแก้ ควรปรับแก้ให้ทำการตรวจสอบว่าวันนี้จำนวนธุรกรรมมีเท่านี้ แล้วที่คีย์ในระบบครบถ้วนหรือไม่ แล้วค่าขนส่งสุทธิแล้วจะมีราคาเก็บลูกค้า ราคาจ่ายผู้ค้าร่วมเท่านี้ครบถ้วนหรือไม่ ถ้าครบถ้วนแล้วก็ปล่อยข้อมูลผ่านไปได้เลย แทนที่จะมาทำการตรวจสอบและกดส่งข้อมูลไปยังส่วนถัดไปในแบบปัจจุบัน แต่ก็ขอให้มีรายงานเอาไว้เพื่อตรวจสอบได้อีกครั้ง เพราะอย่างไรก็ตามถึงระบบจะช่วยให้ลดงานได้ แต่เราก็ไม่สามารถที่เชื่อถือระบบได้ 100%

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

   ผลสัมภาษณ์: การนำเข้าธุรกรรมจำนวนมาก จากที่เคยเจอและจับเวลามาคือจะใช้เวลานานมากในการนำเข้า ซึ่งในบางครั้งผู้ใช้เขาเอาไปใช้งานต่อไม่ทัน จะให้เขามานั่งคีย์ทีละข้อมูลก็ไม่สะดวกต่อจำนวนข้อมูล ดังนั้นก็ควรวางระบบใหม่และปรับส่วนอื่นๆที่นอกเหนือจากตัวโปรแกรม เช่น เพิ่มจำนวนแรม ขนาดฮาร์ดดิส ดาต้าเบส ให้รองรับกับการนำข้อมูลเข้าพร้อมกันได้ทีละมากๆ

และใช้เวลาให้ลดลงจากที่ใช้อยู่ในปัจจุบันอย่างน้อย 50% ซึ่งน่าจะทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกพอใจกับระบบในส่วนดังกล่าวมากกว่าที่เป็นอยู่นี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทสัมภาษณ์เชิงลึก

รายที่ 7: วิศวกรซอฟต์แวร์คนที่ 4

ประเด็นคำถาม: สิ่งที่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงานภายใต้ปัจจัย 7 ข้อต่อไปนี้ในมุมมองของท่านคืออะไร และคิดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร

1. ปัจจัยด้านการไม่รองรับการคำนวณค่าตั้งต้นราคาขนส่งในระบบ กรณีที่ราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลง

   ผลสัมภาษณ์: อย่าลืมว่าต้นทุนหลักๆ ในการขนส่ง จะอยู่ที่ราคาน้ำมัน ในการคำนวณราคาน้ำมันให้เป็นปัจจุบันนี่มันสำคัญนะ แต่ในตอนนี้ทุกครั้งที่เริ่มจะคิดคำนวณราคาก็ทำได้ช้า เพราะต้องตรวจสอบราคาน้ำมันในแต่ละวัน ดึงข้อมูลออกมาจากระบบ ในทางกลับกันให้ลองนึกดูว่าถ้าตอนเช้าเปิดหน้างานมาแล้วมีราคาน้ำมันที่คำนวณเรียบร้อยแล้วอัพเดทให้ทุกเช้าเลย บริษัทกรณีศึกษาจะทำงานได้เร็วขึ้นขนาดไหน การแก้ไขปรับปรุงราคาน้ำมันตรงนี้ก็ไม่ได้ยุ่งยากซับซ้อนอะไร ไม่ต้องถึงกับรื้อระบบใหม่ แต่แค่ปรับนิดหน่อยให้ระบบของเรากับของบริษัทน้ำมันแห่งนั้นสามารถเชื่อมต่อกันและคำนวณไปเลยอัตโนมัติในช่วงเช้ามืดก่อนเริ่มทำงานก็ได้ เพราะช่วงนั้นยังไม่มีคนทำงาน มันก็จะไม่ไปกระทบกับส่วนงานไหน อีกอย่างถ้าแก้ให้มันคำนวณแบบอัตโนมัติ มันก็จะช่วยลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดได้ ดังนั้นก็ให้ระบบมันอัตโนมัติไป แล้วคนที่เกี่ยวข้องก็แค่คอยตรวจสอบอีกทีว่ามันถูกต้องแล้วก็พอ

2. ปัจจัยด้านการตอบสนองการดำเนินงานของธุรกิจ

   ผลสัมภาษณ์: เรื่องระบบไม่รองรับการทำงานในปัจจุบันนี่สำคัญสุดเลย ระบบที่ใช้กันอยู่นี้มันใช้กันมานานแล้ว ตั้งแต่งานยังไม่เยอะ ยังไม่ซับซ้อนเท่าปัจจุบัน และก็ต้องเข้าใจว่าในการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาตั้งแต่ต้นจนจบทุกส่วนจะเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันทั้งหมด ถ้าตรงไหนที่สะดุดหรือหยุดชะงักก็จะกลายเป็นคอขวดสักที่นึง ทำให้กระบวนการที่เหลือเดินต่อไม่ได้ และพอถามกันทีนึงว่าว่าทำไมงานนี้ช้า ก็ตอบกันทีนึงว่าเป็นที่ระบบบ้าง เป็นข้อจำกัดของระบบบ้าง เพราะตอนนี้ที่ผ่านๆมาเราพบปัญหาทีนึง ก็แก้กันทีนึง เป็นจุดๆกันไป บางครั้งแก้แล้วก็จบ บางครั้งแก้ตรงนี้ แต่ไปสร้างปัญหาให้จุดอื่นต่อ ดังนั้นถ้าจะแก้ให้ไม่เกิดปัญหา ต้องเอาคนทุกส่วนมาคุยกัน หรือไม่ก็ส่งคนสำรวจปัญหาแต่ละจุด แล้วมาคุยกัน มองให้เป็นภาพรวม ไม่ใช่แก้กันเป็นจุดๆ แต่มันต้องทำทั้งระบบ ต้องวางระบบใหม่กันเลย อาจเสียเวลาบ้าง แต่ระยะยาว ผมแน่ใจว่าจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นแน่นอน แล้วจะทำให้บริษัทสามารถขยายตัวทางธุรกิจได้ดีกว่าที่เป็นอยู่นี้ด้วย

3. ปัจจัยด้านความไม่สะดวกในการนำรายงานมาประยุกต์ใช้ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

   ผลสัมภาษณ์: หลายๆคนละเลยที่จะทำตรงนี้ พอเกิดเรื่องกันทีแล้วมาไล่ตรวจสอบทีหลังว่าข้อมูลไม่ตรง ก็อ้างนู้นอ้างนี่ บางคนก็บอกว่าเพราะรายงานที่มีไม่ตรง บางคนก็บอกรายงานตรงนี้ไม่มี

ข้อมูลในรายงานที่นำมาใช้อยู่ไม่พร้อม อันนี้ผมเห็นด้วย คือข้อมูลต่างๆเราก็มีอยู่ในระบบอยู่แล้ว ทำไมไม่ปรับให้เป็นว่า ใครมีหน้าที่อะไร จะดึงข้อมูลตรงไหนมาตรวจสอบก็ดึงมาได้ให้ตรงกับที่เขาต้องการ จะได้ง่ายต่อการตรวจสอบ ไม่ใช่อย่างที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ การแก้โปรแกรมการดึงรายงานก็ไม่ได้ยากอะไรมากมายเลย แต่ก็แก้แค่ปรับหน้าจอว่า ต้องการให้แสดงผลอะไรบ้างตามที่เราต้องการก็จบแล้ว เพราะข้อมูลทั้งหมดมันก็อยู่ในระบบ เหลือแค่การเรียกมาแสดงแค่นั้น

4. ปัจจัยด้านการไม่มีเก็บประวัติการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของธุรกรรมในแต่ละขั้นตอน

   ผลสัมภาษณ์: ข้อนี้ควรจะทำกันมาตั้งนานแล้วนะ การที่ยอมให้คนทำงานสามารถแก้ไขข้อมูลได้เลยเมื่อพบปัญหาข้อมูลผิดพลาดเล็กๆน้อยๆเนี่ย มันจะทำให้งานเสร็จได้เร็วขึ้น แต่ก็สำคัญตรงที่เราจะต้องมาตรวจสอบกันภายหลังได้ ว่าใครแก้อะไรตรงไหนเวลาไหน เพราะระบบนี้เราไม่ได้ใช้งานแค่คนเดียว มันมีหลายคนที่เข้ามาใช้เหมือนกัน หากใครไปแก้อะไรที่มันทำให้เสียหายเล็กๆน้อยๆก็ยังพอว่า แต่ถ้าไปแก้อะไรที่มันทำให้เสียหายร้ายแรงแล้วเช็คไม่ได้ว่าใครเป็นคนแก้ อันนี้มีปัญหามากเลย การปรับปรุงนี้ก็ไม่ได้ยากอะไร แค่จับการทำงานของผู้ใช้อาจจะที่ปุ่มบันทึกก็ได้ คือถ้าแก้ไขอะไรแล้วกดบันทึก ก็สร้าง log file เก็บไว้ด้วย จะเช็คตอนไหนก็ดึงเอาออกมาดูได้

5. ปัจจัยด้านการไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการขนส่ง กรณีที่ทำการสร้างใบสั่งงาน-ใบเที่ยว โดยระบุข้อมูลไม่ถูกต้อง

   ผลสัมภาษณ์: อันนี้ก็จะคล้ายๆกับเรื่องที่แล้ว คนพบปัญหาแต่ไม่สามารถแก้ไขได้ ก็ต้องปล่อยทำข้อมูลไปแบบผิดๆ แล้วส่งต่อไปกระบวนการต่อไป แล้วบางทีที่เห็นก็คือส่วนงานก่อนหน้าไม่ได้แจ้งว่ามันผิดตรงนั้นตรงนี้นะ อาจจจะด้วยลืมบ้างหรือถือว่าเลยตามเลยไป แต่พอมันผิดตรงนี้บางทีมันไม่ใช่จุดสำคัญ มันก็อาจจะแค่เสียหายเล็กน้อย แต่ถ้าอย่างอะไรสำคัญแล้วไม่มีใครรู้ พอถึงปลายทางกลายเป็นว่าเรื่องบานปลาย ถ้าเป็นแบบนี้แล้วทำไมไม่ให้เค้าแก้ได้เองไปเลยล่ะ ใครทำผิดอะไรหรือใครพบอะไรตรงไหนที่ผิดก็แก้กันไป แต่ก้อมีเก็บข้อมูลไว้ด้วยว่า ใครไปแก้อะไรตรงไหน คนต่อไปเค้าเอาข้อมูลมาใช้มันจะได้ใช้ข้อมูลที่ถูก ข้อมูลมันจะได้ยืดหยุ่นได้ อันนี้ก็แก้ไม่ยากเหมือนกัน แค่เปิดช่องระบุข้อมูลให้ผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลได้ มันไม่น่าจะมีผลกระทบอะไรกับส่วนอื่นๆ

6. ปัจจัยด้านการไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลธุรกรรมขนส่งและค่าขนส่งได้แบบอัตโนมัติ

   ผลสัมภาษณ์: ในการตรวจสอบความถูกต้องของธุรกรรมต่างๆ จะให้ถูกต้องและรวดเร็วมันจะต้องทำกัน 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือให้ระบบเป็นคนตรวจสอบความถูกต้องก่อน หลังจากนั้นก็ให้คนมาตรวจซ้ำอีกทีในจุดที่สงสัย เป็นการ recheck อีกครั้ง เพราะถ้าเอาบัญชีมาเช็คทั้งหมดมันอาจจะถูกต้องก็จริงแต่จะเสียเวลา หรือถ้าบัญชีตรวจสอบพลาด ก็ไม่มีอะไรมาตรวจซ้ำให้ แต่ทุก

วันนี้มันไม่ใช่ คือเราให้บัญชีตรวจสอบ แล้วก้อปล่อยผ่านไปเลย มันใช้เวลานานแถมถูกหรือผิดไม่รู้ ทั้งที่ๆถ้าเป็นเรื่องเงิน แล้วเกิดผิดพลาดแค่จุดเดียวแต่มันจะเสียหายเยอะ กว่าจะไล่เจอว่าจุดไหนก็เสียเวลา ทำไมเราไม่ให้ระบบมันสามารถเช็คไปก่อนรอบนึง แล้วให้ถ้ามันมีจุดที่แปลกๆก็ค่อยให้บัญชีมาดูซ้ำอีกครั้ง แล้วข้อมูลอื่นๆที่มันเหมือนไม่ผิดปกติก็อาจจะจะสุ่มเช็คก็แล้วแต่ ผมว่ามันน่าจะทำให้ความถูกต้องของธุรกรรมต่างๆมีมากขึ้น แถมยังทำให้การดำเนินงานเร็วกว่าแบบเดิมอีกด้วย แต่ทำแบบนี้น่าจะใช้เวลาแก้ค่อนข้างมาก เพราะมันต้องดึงข้อมูลหลายส่วนมา และอาจจะกระทบกับส่วนอื่นๆอีก ถ้าจะแก้เรื่องนี้ควรต้องวางแผนให้ที หรือไม่ก็ต้องเอาส่วนงานที่เกี่ยวข้องมาพูดคุยกันก่อน

7. ปัจจัยด้านการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมจำนวนมากในระยะเวลาเดียวกัน ใช้เวลานาน

ผลสัมภาษณ์: อย่างที่คุณรู้ งานของบริษัทกรณีศึกษามีลูกค้าเยอะขึ้นเรื่อยๆ ธุรกรรมแต่ละวันก็เยอะขึ้นตาม พอจะนำข้อมูลเข้าทีนึงก็ใช้เวลานาน พองานเยอะๆเข้า จะเร่งให้ไวก็ไม่ได้ เพราะระบบมันก็ทำงานของมันเต็มที่แล้ว คือระบบที่มีอยู่ออกแบบไว้รองรับแค่ธุรกรรมที่เข้ามาได้ระดับนึงเท่านั้น แต่ถ้างานเยอะอย่างเช่นทุกวันนี้ แน่นอนเราต้องปรับปรุงระบบกันใหม่แต่ไม่ต้องถึงขนาดแก้มันทั้งระบบ โอเค เราอาจจะแบ่งข้อมูลให้ให้เล็กลงและทยอยนำเข้าระบบ แต่ก็เสียเวลาแบ่งและใช้เวลานานอยู่ดี ผมมองว่าตรงนี้มันบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาด้วยนะ ซึ่งมันก็เกิดจากระบบเรา คือทุกคนจะเร่งส่วนอื่นขนาดไหน แต่ถ้ามาติดปัญหาตรงนี้ก็จบอยู่ดี ดังนั้นก็ควรแก้วิธีการเขียนโปรแกรม การทดสอบเพอร์ฟอแมนซ์เทส หากยังไม่สามารถรองรับได้ตามต้องการ ก็ทำการปรับวิธีการเขียน การอ่านข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลใหม่จนกว่าจะยอมรับได้ ถ้าคุณจะปรับปรุงส่วนอื่นแล้ว ส่วนนี้ก็เป็นส่วนสำคัญมากอันนึงที่คุณจะต้องรีบแก้ไขเหมือนกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทสัมภาษณ์เชิงลึกบริษัทผู้ให้บริการพัฒนาระบบภายนอก (Outsource)

ประเด็นคำถาม: หากมีคนมาจ้างวานให้บริษัทคุณทำการพัฒนาทั้งระบบหรือแก้ไขเพียงบางส่วนด้วยขอบเขตงานที่ค่อนข้างชัดเจนแล้ว โดยมีการสรุปความต้องการในการพัฒนามาอย่างชัดเจนแล้ว จะมีระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบอย่างไร (ข้อมูลรายตำแหน่ง PM, SA, PG, Tester)

บริษัท A

ตอบ: ในการพัฒนาระบบ ต้องดูถึงสโคปของงานก่อน ว่ามีความยากง่ายอยู่ที่ระดับประมาณไหน ถ้าไม่ได้ยากและไม่ซับซ้อนก็จะใช้เวลาน้อย ยิ่งถ้าสโคปงานแคบ ระยะเวลาในการพัฒนาก็จะยิ่งน้อยลง แต่ถ้างานมีความซับซ้อนสูงและสโคปงานกว้างมากก็อาจจะใช้ระยะเวลาซักครึ่งถึงหนึ่งปี แต่ถ้าถามโดยทั่วไปที่บริษัทของเราได้ไปพัฒนาระบบให้บริษัทที่มาจ้างวาน ส่วนใหญ่ก็จะอยู่ที่ประมาณ 5 เดือน แต่ถ้าจะแก้ไขเพียงบางส่วนก็น่าจะประมาณ 2 เดือนครึ่ง แต่อย่างไรแล้วเนี่ย ก็ต้องแล้วแต่ว่าคนที่เข้ามามีส่วนร่วมมีประสบการณ์เยอะ-น้อย เพราะประสบการณ์ก็ส่งผลให้ระยะเวลาในการพัฒนาแตกต่างกันเหมือนกัน ในการพัฒนาส่วนหลักจริงๆก็จะมี Project Manager เพื่อคุมแผนงาน คนเดียวก็พอแล้ว SA เพื่อออกแบบและวิเคราะห์ระบบ คิดไว้ว่า 2 คนน่าจะเหมาะสม PG เพื่อพัฒนาระบบตาม Requirement คิดไว้ว่า 7 คน ส่วน Tester นี่ก็ขาดไม่ได้ เพราะต้องคอยทดสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม คิดไว้ว่า 3 คน เรื่องค่าใช้จ่ายนี่คงบอกเป็นค่าตรงๆไม่ได้เท่าไหร่ แต่ปกติแล้วเรท PG จะอยู่ที่ประมาณ 3,000 บาท ต่อวัน Tester อยู่ที่ประมาณ 2,800 บาทต่อวัน SA อยู่ที่ประมาณ 3,800 บาท แล้วก็ PM จะอยู่ที่ 7,500 บาท ประมาณนี้แหละ ระยะเวลาทำงานก็ปกติ 8 ชั่วโมงต่อวัน

บริษัท B

ตอบ: จริงๆแล้ว ระยะเวลาในการพัฒนา มันค่อนข้างจะขึ้นอยู่กับหลายส่วน เช่น จำนวนโปรแกรมเมอร์ จำนวนนักวิเคราะห์ระบบ จำนวนนักทดสอบ เพราะถ้าจำนวนโปรแกรมเมอร์เยอะ จำนวนนักวิเคราะห์เยอะ นักทดสอบระบบเยอะ งานก็สามารถที่จะปล่อยออกไปได้เร็ว แล้วก็จะ Golive ได้เร็ว นอกจากคนแล้ว ต้องดูถึงตัวงานด้วย ว่า scope of work เป็นยังไง พัฒนาโปรแกรมอะไรบ้าง การเชื่อมโยง การแสดงผลหน้าจอ การแสดงผลรายงาน ถ้าเทียบกับบริษัทล่าสุดที่เคยพัฒนาระบบให้ สโคปงานไม่ยากมาก ทั้งระบบก็ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือนครึ่ง แต่ถ้าแก้แค่บางส่วนของระบบ ก็ใช้เวลาประมาณ 4 เดือน ส่วนเรื่องค่าใช้จ่ายรายตำแหน่ง แบบแจกแจงแล้วก็จะได้เป็น Project Manager เรทประมาณ 7,000 บาท System Analyst ประมาณ 3,700 บาท Programmer ประมาณ 3,200 บาท แล้วก็ Tester ประมาณ 3,000 บาท อันนี้เป็นตัวเลขกลมๆ โดยประมาณ อาจจะมีบวกลบนิดหน่อย แต่ด้วยความที่บริษัทของผมมันแค่ขนาดเล็ก จำนวนคนมีจำกัด อาจจะจำกัดคนให้ได้แค่ PM 1 คน SA 1คน PG 5 คน แล้วก็ Tester 2 คนนะ

หน่วยงานไอทีของบริษัท

อย่างหน่วยงานไอทีของเราเอง ปกติก็พัฒนาระบบต่างๆให้ภายในบริษัทอยู่แล้ว อย่างระบบงานอื่นๆ ที่เคยพัฒนาให้ ตอนนั้นบริหารคนโดยใช้ PM 1 คนตามปกติ SA ก็ 2 คนตามปกติเหมือนกัน ส่วน PG ตอนนั้นที่ใช้คือ 8 คน ส่วน Tester เราใช้ 3 คน ระยะเวลาในการพัฒนาทั้งระบบก็อยู่ที่ประมาณ 130 วัน (4 เดือนครึ่ง) แต่ถ้าแค่บางส่วนก็น่าจะประมาณ 60 วัน ซึ่งการทำงานของเราก็ทำในช่วงปกติคือ 8.5 ชั่วโมงต่อวัน ราคาก็ตามเรทโดยประมาณของบริษัทคือ PG กับ Tester ที่เรท 2,400 บาทเท่ากัน SA ก็ 4,000 ส่วน PM ก็ 6,000 บาทต่อวัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว เพ็ญสุพร พันธุมโพธิ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ จากสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร (SIIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปี 2553 และต่อมาได้ ทำการเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หลักสูตร สหสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี 2557

ปัจจุบัน ทำงานในตำแหน่ง Software Engineer ที่บริษัท โกซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของบริษัท ซีพี ออล์ จำกัด (มหาชน) ในสังกัดหน่วยงาน Third Party Logistics.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University