ระบบตรวจสอบความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลของบริษัทผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค

นายภาคภูมิ รุ่งเรืองนานา

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.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Data Input Error Detection System in Consumer Product Company

Mr. Pakpoom Rungruangnana

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบตรวจสอบความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลของบริษัทผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค
โดย	นายภาคภูมิ รุ่งเรืองนานา
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอฬาร กิตติธีรพรชัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชุติมา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอฬาร กิตติธีรพรชัย)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาศ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.นันท์ บุญยฉัตร)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคภูมิ รุ่งเรืองนานา : ระบบตรวจสอบความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลของบริษัทผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค (Data Input Error Detection System in Consumer Product Company) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.โอฬาร กิตติธีรพรชัย, หน้า.

เทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในแง่มุมของการผลิต ตัวอย่างเช่น การใช้ข้อมูลผลิตร่วมกันภายในองค์กร การรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลเฉพาะไว้ด้วยกันในฐานข้อมูล และยังสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วขององค์กร ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการดำเนินการและปรับปรุงกระบวนการมานานหลายทศวรรษแล้วก็ตาม แต่การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังคงประสบปัญหาเรื่องคุณภาพของข้อมูลที่มีคุณภาพต่ำสืบเนื่องมาจากการป้อนข้อมูลไม่ถูกต้องหรือขาดความรู้ในการนำเข้าข้อมูล ในวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ไม่ได้คุณภาพของบริษัทผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคต่างชาติที่มีสาขาในประเทศไทย พบว่าข้อมูลที่ไม่ได้คุณภาพเหล่านั้นทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตและการนำส่งสินค้า ซึ่งข้อกำหนดในการส่งผ่านข้อมูลเพื่อแก้ไขนั้นจำเป็นต้องมีการส่งข้อมูลไปให้ทางสำนักงานใหญ่ที่ดูแลระบบบริหารทรัพยากรองค์กรกลางอยู่ทำการแก้ไขความถูกต้องก่อนที่จะนำข้อมูลไปใช้งานต่อไป เนื่องจากข้อกำหนดในการส่งผ่านข้อมูลดังกล่าวทำให้ต้องมีการจัดประเภทแหล่งที่มาของข้อมูลที่ไม่ได้คุณภาพ กล่าวคือข้อมูลผิดพลาด หายไปของข้อมูล และข้อมูลเกิน และสร้างกระบวนการตรวจสอบแบบย้อนกลับเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของและความสอดคล้องข้อมูลก่อนส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบบริหารทรัพยากรองค์กรกลาง ขั้นตอนที่นำเสนอในการแก้ปัญหาดังกล่าวประกอบด้วย 3 ส่วนที่เกี่ยวข้องกันคือ ก่อนการนำเข้าข้อมูลต้องมีการจัดอบรมผู้ใช้งานโดยผู้ดูแลระบบบริหารทรัพยากรองค์กรในประเทศ โดยเน้นถึงข้อผิดพลาดและปัญหาที่พบกับผู้ใช้งานบ่อยครั้ง ขั้นตอนต่อมาเกิดขึ้นพร้อมกับการนำเข้าข้อมูลโดยมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งผ่านข้อมูลเข้ารู้ระบบบริหารทรัพยากรองค์กรส่วนกลาง โดยโปรแกรมนี้จะช่วยผู้ใช้งานในเรื่องของการป้อนค่าคงที่ของข้อมูล การอธิบายความหมายข้อมูลแต่ละค่า ป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นและตรวจสอบข้อมูลกับกฎพื้นฐานทางธุรกิจขององค์กร ท้ายที่สุดคือการนำข้อมูลที่ส่งเข้าระบบแล้วมาตรวจสอบด้วยโปรแกรมเพื่อสะท้อนผลไปปรับปรุงเนื้อหาการอบรม และพัฒนาโปรแกรม หลังจากใช้กระบวนการดังกล่าวเป็นเวลา 5 เดือนพบว่าความผิดพลาดและความล่าช้าได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจากความผิดพลาดที่ตรวจพบ 90.55 เปอร์เซ็นต์ ลดเหลือ 3.02 เปอร์เซ็นต์

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2558

5670944921 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: DATA QUALITY / MASTER DATA / ERROR DETECTION SYSTEM / CONSUMER PRODUCT COMPANY

PAKPOOM RUNGRUANGNANA: Data Input Error Detection System in Consumer Product Company. ADVISOR: ASST. PROF. ORAN KITTITHREERAPRONCHAI, Ph.D., pp.

Information technology has become an essential part of modern industrial management as it plays a pivotal role in terms of manufacturing as sharing the best practices, compiling with local regulations and standards, and handling rapid changes within an organization. Despite many decades of adaptation and implementation, the information technology is plagued with poor quality data from inaccuracy or ignorance of a data entry. In this thesis, we examined the poor quality data of an international consumer goods company that has a regional office in Thailand and found that they could cause delays in production and delivery as the company's protocol requires the head quarter to correct and overwrite the data in a central ERP (Enterprise resource planning) system before proceed. Because of this protocol, we categorized the sources of such poor quality data and devised a regional procedure to ensure the accurate and aligned data before incorporated into the ERP system. The proposed procedure is composed of three interdependent steps. Before resume the data entry, the first step requires regional system administrators to train and share common mistakes and errors with operators. The next step occurs simultaneously during the data entry as the process in embedded into a new application that connect with the center ERP system. The application helps operators entering default values, explaining meaning of each field, preventing typos, and monitoring business rules. Having submitted the data to the ERP system, the last step is a feedback step that updates the training materials and improves the application. After 6 months of adoption of the new procedure, the error and delay are significantly reduced, particularly from 90.55% to 3.02%.

Department: Industrial Engineering Student's Signature .....

Field of Study: Industrial Engineering Advisor's Signature .....

Academic Year: 2015

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้อย่างราบรื่นเลยหากขาดคำแนะนำจาก รศ.ดร.โอฬาร กิตติธีรพรชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณ รศ.ดร.โอฬาร กิตติธีรพรชัย เป็นอย่างสูง เนื่องจากท่านได้ให้คำปรึกษา แนะนำแนวคิด และเสนอเรื่องราวต่างๆอันเป็นประโยชน์สูงสุดในการทำงานวิจัย อีกทั้งท่านยังช่วยเสริมทักษะต่างๆที่ขาดหายไปให้กับผู้วิจัย พร้อมทั้งชี้แนะและขัดเกลาข้อบกพร่องของผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถแก้ไขจุดบกพร่องต่างๆได้ รวมไปถึงการตรวจสอบและแก้ไขงานวิจัยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลจนทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และผู้วิจัยของกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านซึ่งประกอบด้วย ศ.ดร.ปารเมศ ชุติมา รศ.ดร.วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาศ และ ดร.นันท์ บุญยฉัตร ที่สละเวลาอันมีค่าของท่านมาร่วมเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัย และที่ขาดไม่ได้คือภาควิชาอุตสาหการคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้มอบความรู้ให้กับผู้วิจัยจนสามารถทำงานวิจัยชิ้นนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณโปรเจคทีมที่ได้ร่วมแรงร่วมใจ ฟันฝ่าอุปสรรคและช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะคอมมานโดทีมที่เดินทางมาจากต่างประเทศเพื่อช่วยจัดการปัญหาในครั้งนี้ ขอบคุณผู้ใช้งานทุกท่านที่ยอมร่วมมือเพื่อปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานเพื่อให้โปรเจคนี้สามารถดำเนินลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอบคุณทีมงานที่ประเทศซับพอตทีมที่คอยอัพโหลดการแก้ไขเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เสถียรมากยิ่งขึ้น ขอบคุณหัวหน้าที่เชื่อมั่นในตัวผู้วิจัยและมอบโปรเจคนี้ให้ผู้วิจัยดูแล ขอบคุณบุคลากรภาควิชาอุตสาหการที่คอยสนับสนุนอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดี ขอบคุณบุคลากรทุกท่านในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เอื้อเฟื้อทุกสิ่งอย่างมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยสนับสนุน ให้กำลังเสมอมา คอยปลอบใจและศรัทธาในผมเสมอมา คุณพ่อและคุณแม่เชื่อเสมอว่าผมสามารถทำได้และผมก็ทำได้ในที่สุด ขอขอบคุณย่าที่ท่านเป็นแรงผลักดันให้ผมต้องทำให้สำเร็จ

ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยชิ้นนี้ เกิดจากทุกท่านทั้งที่เอ่ยนามและไม่เอ่ยนามมา ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญรูป ..... ฎ
สารบัญตาราง ..... ฒ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญ 1
1.2 ระบบสารสนเทศในบริษัทกรณีศึกษา 1
1.3 การจำแนกประเภทของวัสดุในบริษัทกรณีศึกษา 6
1.4 สภาพปัญหาที่พบในบริษัทกรณีศึกษา 7
1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 16
1.6 ขอบเขตของงานวิจัย 16
1.7 ผลที่จะได้รับ 17
1.8 ประโยชน์ที่จะได้รับ 17
1.9 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 17
1.9.1 ศึกษา ทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหา 18
1.9.2 หาแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหา 19
1.9.3 แก้ไขปัญหา 19
1.9.4 ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ไข 19
1.9.5 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน 19
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 20

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

2.1 ระบบสารสนเทศในองค์กร 20
2.1.1 สถาปัตยกรรมของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร 21
2.1.2 การประยุกต์นำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเข้ามาใช้ในองค์กร 22
2.1.3 โปรแกรม SAP 24
2.1.3.1 โมดูลที่สำคัญในโปรแกรม SAP 26
2.1.3.2 ประเภทของข้อมูลที่เกิดขึ้นในโปรแกรม SAP 28
2.1.3.3 ประโยชน์ของการนำ SAP มาใช้ในองค์กร 28
2.2 ความผิดพลาดของมนุษย์ 29
2.2.1 ประเภทของความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ 29
2.2.2 การป้องกันและตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ 32
2.3 คุณภาพของข้อมูล 34
2.4 เครื่องมือวิเคราะห์ 36
2.4.1 แผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) 36
2.4.2 การวิเคราะห์ด้วย Why – Why 38
บทที่ 3 บริษัทกรณีศึกษา 40
3.1 ผังองค์กร 40
3.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ 42
3.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ 44
3.3.1 ส่วนสารเคมีและน้ำยาที่ใช้ในการผลิต 44
3.3.2 ส่วนของบรรจุภัณฑ์ 44
3.4 กระบวนการผลิต 44
3.5 ช่องทางการจัดจำหน่าย 46
3.6 การเชื่อมโยงระหว่างระบบสารสนเทศกับการผลิต 48

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

บทที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพของข้อมูล 50
4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหา 50
4.2 วิเคราะห์ประเภทความผิดพลาด 51
4.2.1 วิเคราะห์ความผิดพลาดมุมมองข้อมูลพื้นฐาน 52
4.2.2 วิเคราะห์ความผิดพลาดมุมมองข้อมูลการผลิต 56
4.2.3 วิเคราะห์ความผิดพลาดร่วมของแต่ละวัสดุ 62
4.3 สาเหตุของปัญหาคุณภาพของข้อมูล 65
4.4 การวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง 70
บทที่ 5 การพัฒนาการนำเข้าข้อมูล 76
5.1 แนวคิดในการแก้ไข 76
5.2 การอบรมผู้ใช้งาน 79
5.3 การออกแบบหน้าจอโปรแกรม 81
5.4 การออกแบบการทำงานของโปรแกรม 85
บทที่ 6 ผลการดำเนินงาน 89
6.1 การทดสอบความเข้าใจของผู้ใช้งาน 89
6.2 การเปรียบเทียบความผิดพลาดของข้อมูล 90
6.3 ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 91
บทที่ 7 สรุปผลและข้อเสนอแนะ 96
7.1 บทสรุป 96
7.2 ข้อเสนอแนะ 97
..... 99
รายการอ้างอิง 99
ภาคผนวก ก. หลักสูตรการอบรม 102

หน้า

ภาคผนวก ข. ข้อสอบวัดความเข้าใจ 103
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างค่าต่างๆที่บรรจุในเว็บแอพลิเคชัน 109
ภาคผนวก ง. ประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด 111
ภาคผนวก จ. จำนวนความผิดพลาดแยกตามประเภทหลังการแก้ไข 114
ภาคผนวก ฉ. กราฟแสดงแนวโน้มความผิดพลาดจำแนกตามประเภท 116
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 119

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญรูป

รูปที่ 1.1 แผนภาพจำลองฐานข้อมูลใน SAP 2
รูปที่ 1.2 การนำเข้าของข้อมูลสู่ระบบฐานข้อมูลหลัก 3
รูปที่ 1.3 การส่งผ่านข้อมูลจาก SAP ไปยังระบบต่างๆ 5
รูปที่ 1.4 ประเภทของวัสดุชนิดต่างๆในบริษัทกรณีศึกษา 7
รูปที่ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลผิดพลาดแบ่งตามจำนวนของวัสดุ 8
รูปที่ 1.6 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลผิดพลาดแบ่งตามส่วนของการกรอกข้อมูล 9
รูปที่ 1.7 ลักษณะความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดขึ้น 12
รูปที่ 1.8 ตัวอย่างข้อมูลขาดหายไป 12
รูปที่ 1.9 ตัวอย่างข้อมูลเกินความต้องการ 13
รูปที่ 1.10 ตัวอย่างข้อมูลที่มีการกรอกผิดพลาด 13
รูปที่ 1.11 ตัวอย่างความผิดพลาดของข้อมูลที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 14
รูปที่ 1.12 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆแบบภาพรวม 14
รูปที่ 1.13 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆในส่วนของข้อมูลพื้นฐาน 15
รูปที่ 1.14 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆในส่วนของข้อมูลการผลิต 15
รูปที่ 1.15 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆในส่วนของข้อมูลทางด้านการเงิน 16
รูปที่ 1.16 ขั้นตอนในการทำงานวิจัยแยกเป็นเฟส 18
รูปที่ 2.1 จุดกำเนิดของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร 20
รูปที่ 2.2 การเชื่อมโยงระบบ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร 21
รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการนำระบบ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร มาใช้ในองค์กร 22
รูปที่ 2.4 ส่วนแบ่งทางการตลาดของบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร ซอฟต์แวร์ 24
รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมการแสดงผลของ SAP 25

รูปที่ 2.6 โมดูลและการบูรณาการโมดูลต่างๆใน SAP 26
รูปที่ 2.7 รูปแบบการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของ James Reason 29
รูปที่ 2.8 พฤติกรรรการเรียนรู้ของมนุษย์ 31
รูปที่ 2.9 ส่วนประกอบของแผนผังก้างปลา 36
รูปที่ 2.10 หลัก 4M1E ในการวิเคราะห์แผนผังก้างปลา 37
รูปที่ 2.11 หลักการทำการวิเคราะห์แบบ Why – Why 38
รูปที่ 3.1 แผนภาพโครงสร้างขององค์กร 41
รูปที่ 3.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา 42
รูปที่ 3.3 แผนภาพกระบวนการผลิตน้ำยาซักผ้าแบบผง 45
รูปที่ 3.4 แผนภาพกระบวนการผลิตเครื่องใช้ส่วนตัวจำพวกสบู่และแชมพู 45
รูปที่ 3.5 แผนภาพกระบวนการผลิตไอศกรีม 46
รูปที่ 3.6 ช่องทางการขายสินค้าของบริษัท 47
รูปที่ 3.7 การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศกับการผลิต 49
รูปที่ 4.1 กระบวนการนำเข้าข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน 50
รูปที่ 4.2 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของข้อมูลในแต่ละส่วนเทียบกับความผิดพลาดทั้งหมดในส่วนของข้อมูลพื้นฐาน 53
รูปที่ 4.3 เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบความผิดพลาดแต่ละชนิดของข้อมูลพื้นฐาน 56
รูปที่ 4.4 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของข้อมูลในแต่ละส่วนเทียบกับความผิดพลาดทั้งหมดในส่วนของข้อมูลการผลิต 57
รูปที่ 4.5 เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบความผิดพลาดแต่ละชนิดของข้อมูลการผลิต 62
รูปที่ 4.6 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของวัสดุจำแนกตามประเภทความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน 64
รูปที่ 4.7 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของวัสดุจำแนกตามประเภทความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต 64
รูปที่ 4.8 โครงสร้างของกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิด 65

รูปที่ 4.9 การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลา 67
รูปที่ 4.10 การวิเคราะห์ปัญหาและเชื่อมโยงวิธีการแก้ไขด้วย Why - Why 71
รูปที่ 4.11 แนวทางในการแก้ปัญหาจากการวิเคราะห์ด้วย Why-Why 74
รูปที่ 5.1 กระบวนการนำเข้าข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลรูปแบบใหม่ 77
รูปที่ 5.2 คู่มือการกรอกข้อมูลหน้าสารบัญ 80
รูปที่ 5.3 ตัวอย่างคู่มือการกรอกข้อมูลหน้าข้อมูลพื้นฐานแถบที่ 2 81
รูปที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าเว็บแอพลิเคชันที่มีการตั้งค่าเริ่มต้นและห้ามกรอก 82
รูปที่ 5.5 ข้อความเตือนที่เกิดขึ้นจากการกรอกข้อมูลผิดพลาด 82
รูปที่ 5.6 การแจ้งเตือนเมื่อลืมกรอกข้อมูล 82
รูปที่ 5.7 ปุ่มบันทึกและตรวจสอบการกรอกข้อมูลตามกฎพื้นฐานของบริษัท 83
รูปที่ 5.8 การคัดลอกข้อมูลของวัสดุในเว็บแอพลิเคชัน 83
รูปที่ 5.9 ไฟล์ที่บรรจุกฎต่างๆของเว็บแอพลิเคชัน 84
รูปที่ 5.10 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม 86
รูปที่ 5.11 ตัวอย่างสูตรการตรวจสอบข้อมูลในโปรแกรม 87
รูปที่ 5.12 การแสดงผลการตรวจสอบข้อมูลในแต่ละหัวข้อ 87
รูปที่ 5.13 ตัวอย่างการรายงานผลความผิดพลาดของข้อมูลในแต่ละหัวข้อการกรอกข้อมูล 88
รูปที่ 6.1 อัตราส่วนวัสดุที่มีข้อผิดพลาดกับวัสดุทั้งหมด 91
รูปที่ ก.1 หลักสูตรการอบรมครั้งที่ 1 102
รูปที่ ก.2 หลักสูตรการอบรมครั้งที่ 2 102
รูปที่ ค.1 Defaults Rule 109
รูปที่ ค.2 Dependence Mandatory Rule 109
รูปที่ ค.3 Mandatory Rule 110
รูปที่ ฉ.1 แนวโน้มความผิดพลาดจำแนกตามประเภทความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยรวม 116
รูปที่ ฉ.2 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลขาดหาย 116

รูปที่ ฉ.3 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลเกิน 117
รูปที่ ฉ.4 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดโดยไม่เกี่ยวข้องกับส่วนอื่น 117
รูปที่ ฉ.5 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดโดยเกี่ยวข้องกับส่วนอื่น 118

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1 ความผิดพลาดแบ่งตามส่วนในการกรอกข้อมูล 10
ตารางที่ 1.2 ความผิดพลาดและจำนวนจุดความผิดพลาดแบ่งตามวัสดุ 11
ตารางที่ 2.1 สาเหตุของปัญหาคุณภาพข้อมูลและการเสนอแนะวิธีการแก้ไข 35
ตารางที่ 3.1 กิจกรรมสำคัญที่เกิดขึ้นของบริษัทกรณีศึกษา 40
ตารางที่ 4.1 ปริมาณของประเภทความผิดพลาดของการกรอกข้อมูล 51
ตารางที่ 4.2 ส่วนการกรอกข้อมูลผิดพลาดของประเภทความผิดพลาด 51
ตารางที่ 4.3 วิเคราะห์ความถี่ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน 52
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน 53
ตารางที่ 4.5 วิเคราะห์ความถี่ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน 56
ตารางที่ 4.6 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต 57
ตารางที่ 4.7 ตารางจำแนกประเภทความผิดพลาดร่วม 63
ตารางที่ 6.1 ผลการทดสอบวัดระดับความเข้าใจในรอบแรกและหลังจากทำการทบทวนเนื้อหา 89
ตารางที่ 6.2 คุณภาพของข้อมูลในระบบหลังจากการใช้ระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับทั้ง 5 เดือน . 90
ตารางที่ 6.3 จำนวนการส่งแบบสอบถามการใช้งานฐานข้อมูลแยกตามแผนก 92
ตารางที่ 6.4 แผนกที่เกี่ยวข้องกับการป้อนและการใช้งานฐานข้อมูล 93
ตารางที่ 6.5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของผู้ทำแบบสำรวจความพึงพอใจฐานข้อมูล 94
ตารางที่ 6.6 ค่าทางสถิติของการทดสอบความพึงพอใจในฐานข้อมูล 94
ตารางที่ 6.7 การทดสอบสมมติฐาน t-Test: Paired Two Sample for Means 95
ตารางที่ ง.1 ตารางจำแนกประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด 111
ตารางที่ ง.2 ตารางจำแนกประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด(ต่อ) 112
ตารางที่ จ.1 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 1 114

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ จ.2ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 2 114
ตารางที่ จ.3 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 3 114
ตารางที่ จ.4 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 4 115
ตารางที่ จ.5 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 5 115

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

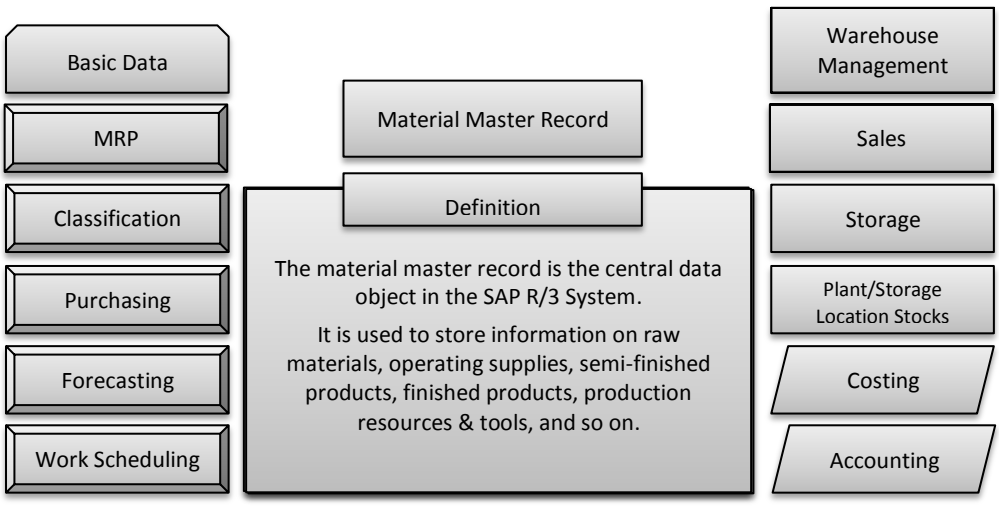
ความเป็นอยู่และสุขอนามัย เป็นเรื่องที่ให้ความใส่ใจกันมากขึ้น เป็นผลให้บริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าอุปโภคและบริโภคก้าวเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในสังคมปัจจุบัน ประกอบกับจำนวนธุรกิจดังกล่าวในประเทศไทยมีจำนวนมาก ดังนั้นการแข่งขันระหว่างบริษัทจึงมีความดุเดือดมากขึ้น โดยแต่ละบริษัทจะนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจ ทำให้ระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าเป็นการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การขาย และ การจัดส่งสินค้า เป็นต้น ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การใช้ระบบสารสนเทศประสบความสำเร็จในบริษัทคือระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลที่ดีนั้นจำเป็นต้องมีขนาดพอเหมาะกับธุรกิจ และสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วในการดึงข้อมูลมาใช้งาน และสิ่งที่สำคัญที่สุดของฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพคือความครบถ้วนและความถูกต้องของฐานข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้น เนื่องจากการสร้างฐานข้อมูลนั้นจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลจากหลายๆฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างฐานข้อมูล แต่ในความเป็นจริงแล้วข้อมูลที่ได้มักจะไม่ครบถ้วนหรือถูกต้อง ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นที่มาของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คือมุ่งเน้นการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลหลักให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุดก่อนข้อมูลในระบบจะถูกนำไปใช้ในการดำเนินงานในส่วนต่างๆของบริษัทและ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับบริษัท ได้แก่ การเสียเวลา เสียโอกาส และเสียเงินโดยเปล่าประโยชน์ สืบเนื่องมาจากความไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

1.2 ระบบสารสนเทศในบริษัทกรณีศึกษา

เนื่องจากบริษัทเป็นบริษัทประเภทผลิตสินค้าเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังก่อนนำไปขาย (Make to stock) ดังนั้น ข้อมูลในอดีตจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับการพยากรณ์ในการผลิตสินค้าและปริมาณข้อมูลในอดีตจำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกไว้เป็นเวลานานเพื่อให้พยากรณ์การผลิตได้อย่างแม่นยำ โดยการนำข้อมูลเก่าๆมาเพื่อใช้ในกระบวนการต่างๆของบริษัทซึ่งจำเป็นต้องมีความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นบริษัทจึงได้นำระบบ Systems Applications and Products (SAP) มาใช้เป็นระบบฐานข้อมูลหลักประกอบด้วย 4 ส่วน 12 มุมมองดังรูปที่ 1.1 คือ

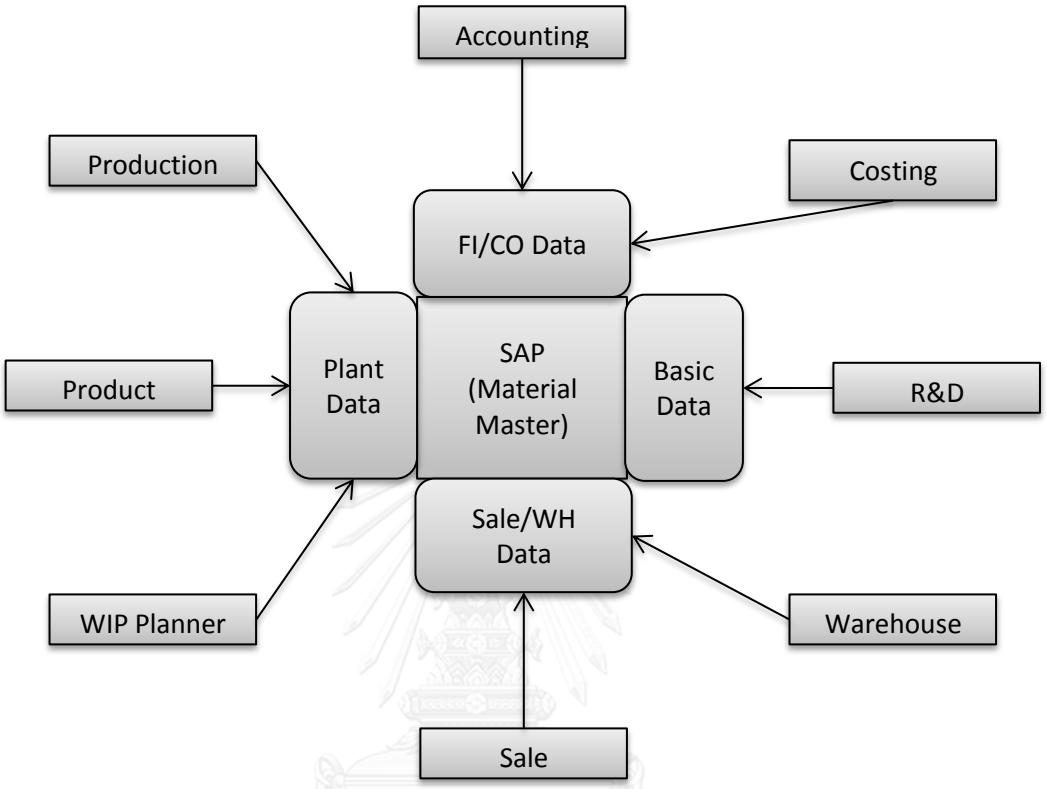
- **ข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data)** ข้อมูลส่วนนี้จะบ่งบอกถึงตัวตนของวัสดุนั้นไม่ว่าจะเป็นชื่อ ขนาด ความกว้าง ยาว สูง ปริมาตร หรือน้ำหนักก็ตาม โดยข้อมูลส่วนนี้จะเป็นข้อมูลสำหรับทุกๆประเทศที่ต้องการใช้ข้อมูลของวัสดุตัวนี้ร่วมกัน
- **ข้อมูลการผลิต (Plant Data: MRP, Classification, Purchasing, Forecasting, Work Scheduling)** ข้อมูลส่วนนี้จะเป็นข้อมูลจำเพาะของวัสดุตัวนั้น และข้อมูลส่วนนี้จะเป็นข้อมูลจำเพาะของประเทศด้วย ซึ่งบ่งบอกถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการวางแผนการผลิตของวัสดุตัวนั้น โดยข้อมูลในส่วนนี้จะถูกดึงมาใช้ในการสร้างสูตรการผลิตในระบบข้อมูลจำเพาะของวัตถุดิบอีกด้วย
- **ข้อมูลการเงิน (Finance – Costing Data: Costing, Accounting)** ข้อมูลส่วนนี้ใช้ในการกำหนดราคาของวัสดุชนิดนั้น ใช้ในการดึงยอดขายสินค้าของบริษัท และใช้ลงราคาพร้อมทั้งคำนวณราคาของวัสดุที่จัดซื้อมาจากผู้จัดจำหน่ายที่จัดหาวัตถุดิบให้บริษัทอีกด้วย
- **ข้อมูลการขาย (Sale Organization Data: Sales, Storage, Warehouse)** ข้อมูลส่วนนี้จะใช้สำหรับการขายของวัสดุตัวนั้นโดยในส่วนนี้จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือบาร์โค้ด (Barcode) ซึ่งเป็นรหัสที่ใช้ในการขายสินค้า หากต้องการขายหรือไม่ต้องจัดการข้อมูลที่ส่วนนี้ นอกจากนี้ข้อมูลในส่วนนี้ยังเกี่ยวเนื่องกับเรื่องของภาษีอีกด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 1.1 แผนภาพจำลองฐานข้อมูลใน SAP

ซึ่งในการสร้างฐานข้อมูลหลักนั้นจำเป็นต้องมีการนำเข้าของข้อมูลในส่วนต่างๆเพื่อให้ฐานข้อมูลหลักสามารถนำมาใช้งานได้ โดยในระบบฐานข้อมูลหลักจะมีการนำเข้าข้อมูลมาจาก 8 แผนกดังรูปที่ 1.2 คือ



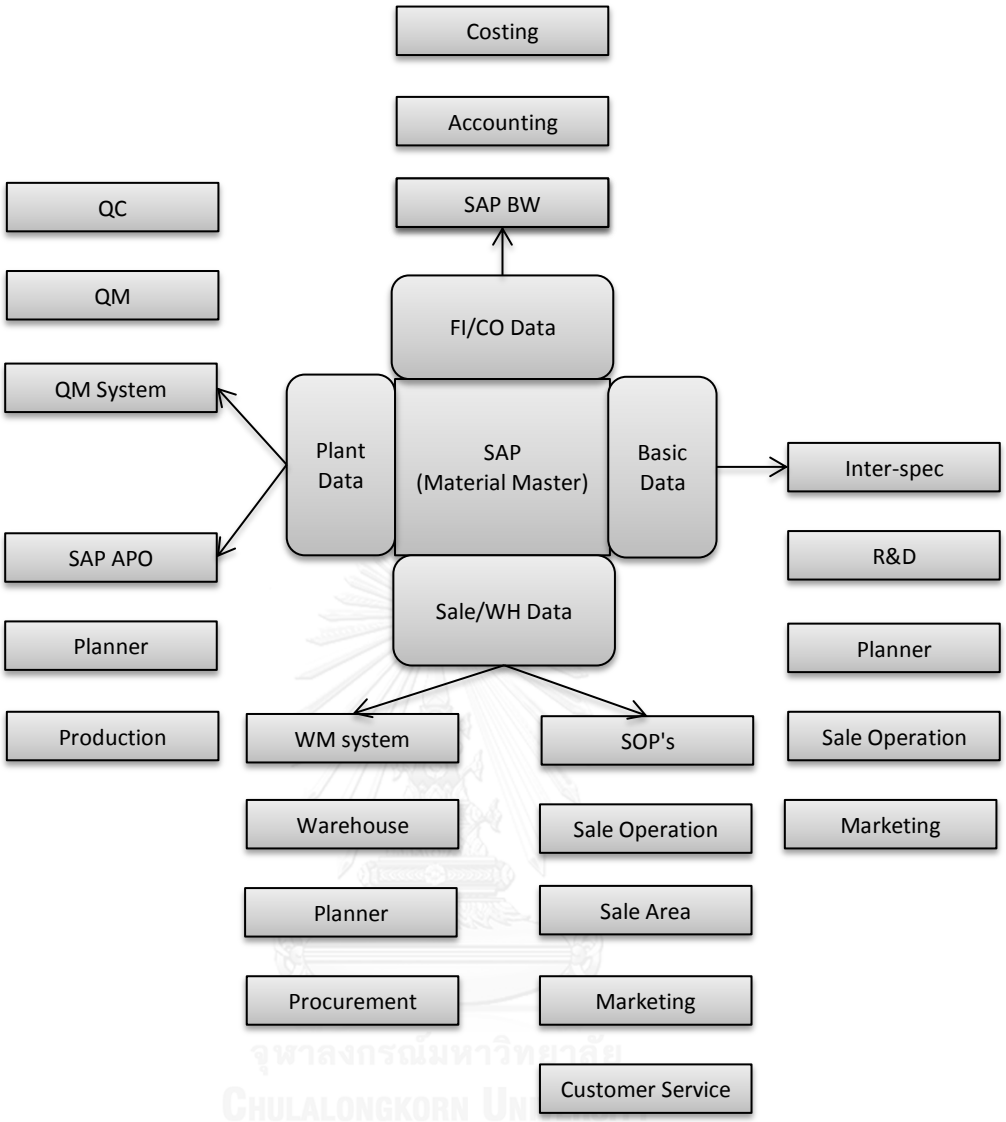
รูปที่ 1.2 การนำเข้าของข้อมูลสู่ระบบฐานข้อมูลหลัก

- **R&D** มีหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูลพื้นฐานของวัสดุ จำพวกชื่อผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบในการผลิตเป็นสินค้า อายุของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
- **Product Planner** มีหน้าที่นำเข้าข้อมูลในฐานข้อมูลหลักในส่วนของโรงงาน ซึ่งจะดูแลเฉพาะสินค้าที่พร้อมจัดจำหน่ายเท่านั้น
- **WIP Planner** มีหน้าที่นำเข้าข้อมูลในฐานข้อมูลหลักในส่วนของโรงงาน ซึ่งจะดูแลเฉพาะวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเท่านั้น
- **Production** มีหน้าที่นำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ปริมาณ และชุดการผลิต
- **Sale Operation** มีหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวกับการขาย โควตาสำหรับโปรโมชั่น รวมไปถึงการกำหนดสินค้าที่จะขายด้วย

- **Warehouse** มีหน้าที่นำข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลังในคลังสินค้า การเก็บและการจัดเรียงสินค้าในคลังสินค้า รวมไปถึงปริมาณสินค้าที่เหลืออยู่ในคงคลัง เป็นต้น
- **Accounting** มีหน้าที่นำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับราคาขายของสินค้า การเดินบัญชีเนื่องจากการขายสินค้า รวมไปถึงปริมาณกำไรที่ได้จากการขายสินค้าด้วย
- **Costing** มีหน้าที่นำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าของสินค้าอันเนื่องมาจากการผลิตสินค้านั้นๆ โดยจะทำการเดินบัญชีรายจ่ายอันเนื่องมาจากการผลิตสินค้า

โดยแผนกทั้งหมดที่กล่าวมาจะนำเข้าข้อมูลในส่วนของตนสู่ระบบเพื่อใช้ในการสร้างฐานข้อมูลหลัก และฐานข้อมูลหลักจะทำการส่งผ่านข้อมูลไปใช้ในระบบอื่นๆและแผนกอื่นๆในบริษัทต่อไป โดยในการส่งผ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลหลัก (SAP) ดังรูปที่ 1.3 ระบบฐานข้อมูลหลักที่ส่งผ่านข้อมูลไปยังฐานข้อมูลย่อยอีก 6 ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 1.3 การส่งผ่านข้อมูลจาก SAP ไปยังระบบต่างๆ

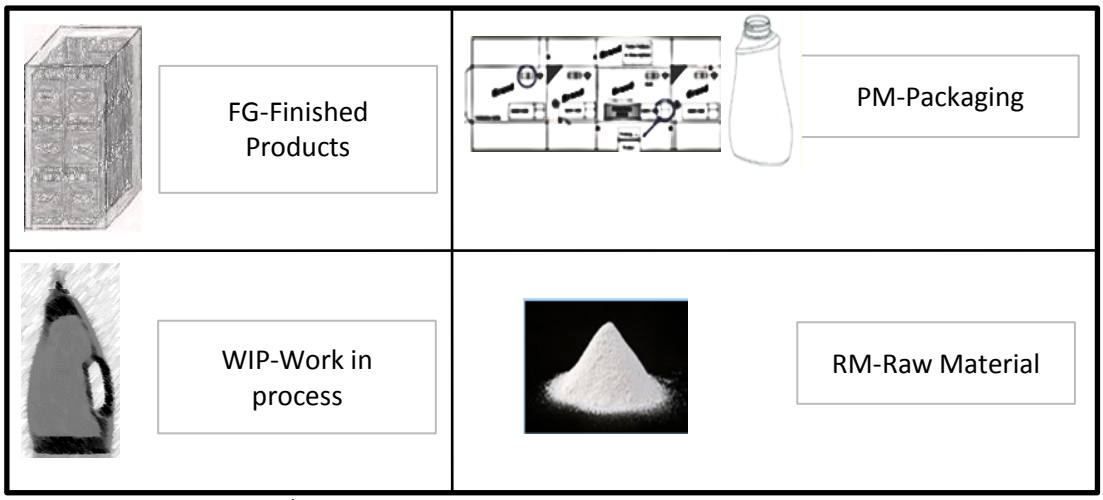
- **SAP BW** เป็นระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับทางบัญชีและการเงินสำหรับสินค้าพร้อมจัดจำหน่าย
- **SAP APO** เป็นระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผนการผลิต
- **QM System** เป็นระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการคุณภาพของวัตถุดิบและสินค้าพร้อมจัดจำหน่าย
- **WM Management** เป็นระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้า
- **SOP's** เป็นระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการขายสินค้าพร้อมจัดจำหน่าย
- **Inter-spec** เป็นระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับสูตรในการผลิต

โดนฐานข้อมูลย่อยแต่ละฐานข้อมูลจะมีแต่ละแผนกเข้ามาใช้ข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ในฐานข้อมูลย่อยนั้นเกิดจากการส่งผ่านมาจากฐานข้อมูลหลักนั้นเอง นอกจากนั้นในแต่ละแผนกยังต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลหลักด้วย แต่มีความต้องการใช้ในส่วนที่แตกต่างกัน ดังนั้นระบบฐานข้อมูลหลักจึงมีความสำคัญต่อบริษัทมากเนื่องจากเป็นฐานเก็บข้อมูลสำหรับระบบหลายๆ ระบบ หากมีความผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนของข้อมูลในฐานข้อมูลจะส่งผลต่อการผลิต การขาย การเดินระบบบัญชี และระบบอื่นๆอีกมากมายจึงเป็นที่มาของงานวิจัยชิ้นนี้เพื่อสร้างความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลให้มากที่สุดก่อนที่จะถูกส่งผ่านไปใช้ยังระบบต่างๆ

ในการส่งผ่านข้อมูลทั้งหมดนี้จะถูกส่งผ่านจาก SAP (Systems, Applications and Products) Material Master ไปยังระบบอื่นๆของ SAP ซึ่งหากข้อมูลส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ครบถ้วนหรือเกิดความผิดพลาดขึ้นจะทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน หรืออาจส่งผลกระทบต่อบริษัท ตัวอย่างเช่น หากข้อมูลทางส่วนของการผลิตไม่ครบถ้วนอาจจะทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตรงตามวันที่วางแผนการผลิตไว้ และทำให้ไม่สามารถนำผลิตภัณฑ์ออกขายได้ตรงตามกำหนดเวลาที่ตั้งไว้ ทำให้บริษัทต้องเสียโอกาสในส่วนนี้ไป หรือหากเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการขายไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องอาจทำให้ไม่สามารถรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าได้ตามเวลาที่กำหนด หรือหากมีการกำหนดภาษีที่ผิดพลาดมากไปหรือน้อยไปก็จะทำให้บริษัทต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือค่าปรับมากกว่าความเป็นจริงที่ควรจะเป็นก็เป็นได้ เป็นต้น ดังที่กล่าวมาทั้งหมดจึงเกิดเป็นคำถามว่า หากข้อมูลพื้นฐานมีความสำคัญมากขนาดนี้ราควรจะทำอย่างไรจึงจะสามารถป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูลหลักนี้ก่อนที่ข้อมูลจะถูกนำไปใช้จริง และลดเวลาที่เสียไปจากการแก้ไขฐานข้อมูลเมื่อตรวจสอบโดยผู้ใช้ข้อมูลแล้วพบว่าข้อมูลที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลมีความผิดพลาด กล่าวคือหากเราสามารถตรวจสอบข้อมูลที่มีไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องก่อนที่จะถูกส่งไปถึงมือของผู้ใช้งาน จะทำให้เราสามารถลดเวลาที่ใช้ในการทำงานและเวลาที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากข้อมูลในระบบฐานข้อมูลผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนได้ จึงเกิดเป็นที่มาของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขึ้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเพื่อลดความผิดพลาดและข้อมูลไม่ครบถ้วนลงก่อนจะถึงมือผู้ใช้ข้อมูลเหล่านั้น

1.3 การจำแนกประเภทของวัสดุในบริษัทกรณีศึกษา

ในบริษัทกรณีศึกษาได้แบ่งวัสดุออกเป็น 4 ประเภทดังรูปที่ 1.4 เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้และการจัดการวัสดุดังนี้

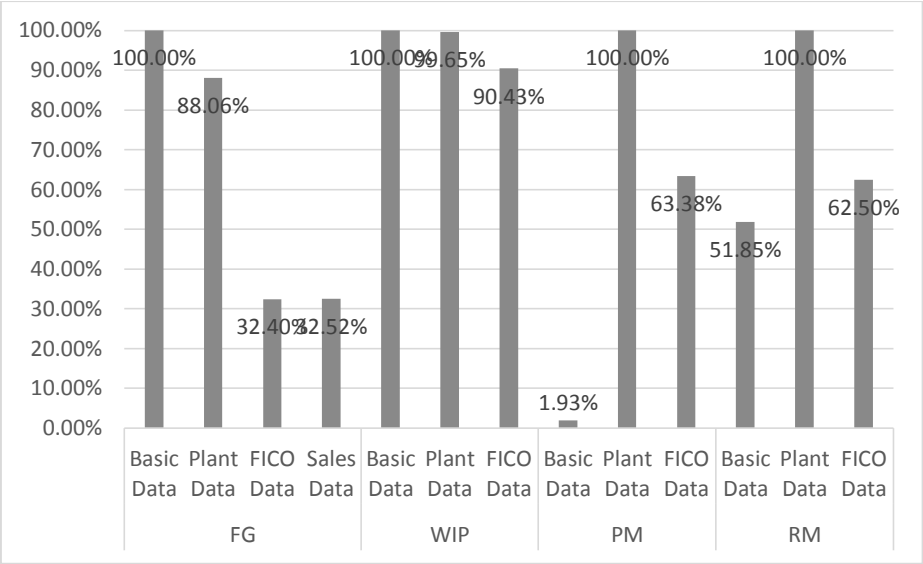


รูปที่ 1.4 ประเภทของวัสดุชนิดต่างๆในบริษัทกรณีศึกษา

- **Finished Products (FG)** คือวัสดุจำพวกที่มีการผลิตและบรรจุเสร็จสมบูรณ์พร้อมขนส่งไปยังศูนย์จัดจำหน่ายต่างๆ
- **Work in Process (WIP)** คือวัสดุจำพวกที่ผ่านกระบวนการผลิตแล้วแต่ยังไม่สมบูรณ์หรือยังไม่พร้อมส่งไปยังศูนย์จัดจำหน่าย วัสดุประเภทนี้สามารถแยกเป็นประเภทย่อยๆได้อีกหลายประเภทเช่น น้ำยาที่ยังไม่บรรจุ สินค้าที่ผลิตเสร็จเป็นชิ้นแล้วแต่ยังไม่มีการบรรจุลงลังสำหรับการขนส่ง เป็นต้น
- **Packaging (PM)** คือวัสดุจำพวกบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุเพื่อขายเป็นชิ้น เป็นแพ็ค หรือเป็นลังเป็นต้น
- **Raw Material (RM)** คือวัสดุจำพวกวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ตัวอย่างเช่น สารตั้งต้นที่ใช้ในการผลิต ตัวเร่งปฏิกิริยา สารเติมแต่งเป็นต้น

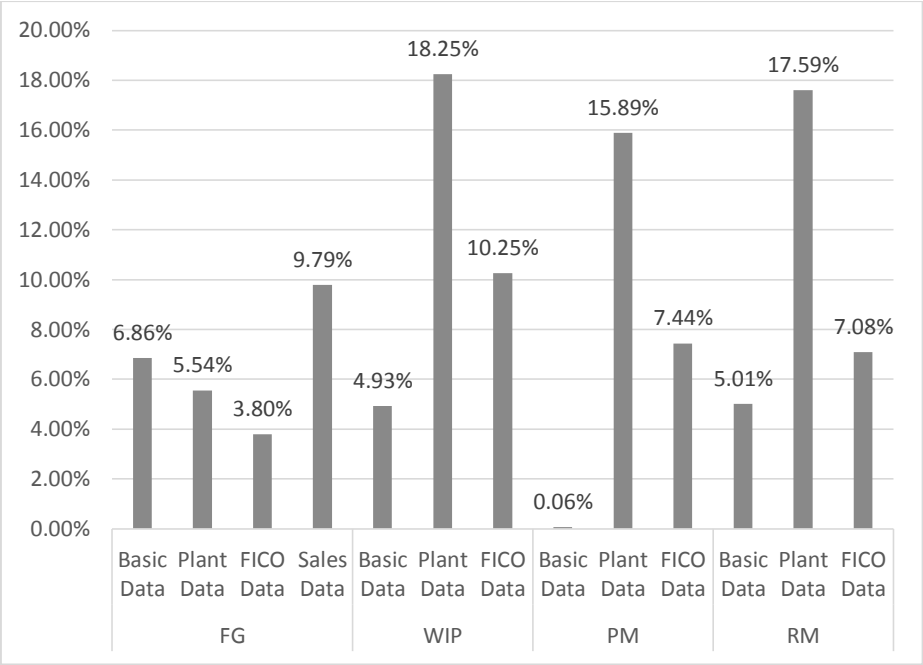
1.4 สภาพปัญหาที่พบในบริษัทกรณีศึกษา

จากที่กล่าวไปถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศในบริษัทและหัวใจของระบบสารสนเทศทำให้ผู้วิจัยได้หยิบยกประเด็นเรื่องความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลมาเป็นหัวข้อในของวิทยานิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าหากฐานข้อมูลมีความถูกต้องและสมบูรณ์แล้วจะสามารถลดเวลาที่ใช้ในการทำงานและความเสียหายที่จะเกิดขึ้นตามมาได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยแยกการวิเคราะห์ความผิดพลาดของข้อมูลเป็น 2 มุมมองคือ การนับความผิดพลาดของข้อมูลตามชนิดและรายการของวัสดุ และ การนับความผิดพลาดจากส่วนของการกรอกข้อมูลดังนี้



รูปที่ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลผิดพลาดแบ่งตามจำนวนของวัสดุ

การนับความผิดพลาดของข้อมูลตามชนิดและรายการของวัสดุ โดยไม่คำนึงว่าในวัสดุชนิดนั้นมีความผิดพลาดของข้อมูลทั้งหมดกี่จุดเพื่อหาปริมาณวัสดุที่มีความผิดพลาดอย่างน้อย 1 จุดว่ามีจำนวนเท่าไหร่ จากนั้นจึงแยกจุดความผิดพลาดของข้อมูลโดยจัดกลุ่มตามจุดความผิดพลาด และตรวจสอบรายการวัสดุแต่ละชนิดว่ามีความผิดพลาดของข้อมูลอยู่กี่จุดดังตารางที่ 1.2 โดยมีการแบ่งชนิดของวัสดุเป็น 4 ชนิดคือ FG, WIP, PM และ RM จากนั้นทำการแบ่งตามส่วนของการใช้งานเป็น 4 ส่วน ซึ่งผลการวิเคราะห์ในมุมมองนี้คือความผิดพลาดของข้อมูลในส่วนข้อมูลพื้นฐานมากที่สุดในวัสดุชนิด FG และ WIP ซึ่งมีความผิดพลาดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นดังรูปที่ 1.5 แต่ในส่วนข้อมูลการผลิตผิดพลาดมากที่สุดในวัสดุชนิด PM และ RM แต่ในทางกลับกันเมื่อดูถึงปริมาณข้อมูลในส่วนการผลิตจะพบว่าข้อมูลของวัสดุชนิด FG มีมากกว่าชนิด PM และ RM รวมกันเสียอีกจึงทำให้การผิดพลาดในข้อมูลการผลิตของ FG ส่งผลกระทบมากกว่าความผิดพลาดที่เกิดจากวัสดุชนิด PM และ RM และใส่ส่วนของข้อมูลทางด้วยการเงินนั้นความผิดพลาดเกิดมากที่สุดในวัสดุชนิด WIP เนื่องจากวัสดุชนิดนี้ไม่มีการซื้อขาย เป็นสิ้นค้าที่เกิดจากการผลิตในโรงงานแต่ยังไม่พร้อมขายนั่นเอง ในส่วนของข้อมูลทางด้านการเงินนั้นเราไม่สามารถทำการแก้ไข้ข้อมูลใดๆได้หากมีการตรวจพบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นหลังจากมีการทำการเคลื่อนไหวใดๆกับรายการวัสดุชนิดนั้นแล้วตัวอย่างเช่น มีตัวเลขสินค้าเข้ามาในคลังสินค้า มีรายการสั่งซื้อหรือมีการออกใบสั่งซื้อ เป็นต้น หากต้องการแก้ไขข้อมูลในส่วนของข้อมูลทางด้วยการเงินนั้นต้องทำการลบรายการการเคลื่อนไหวออกทั้งหมดก่อนจึงจะสามารถทำการแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้ได้ สุดท้ายข้อมูลทางด้านการขายเป็นข้อมูลที่ความละเอียดอ่อนสูงมากและไม่สามารถทำการแก้ไขใดๆได้เลยหากมีการออกคำสั่งซื้อแล้ว



รูปที่ 1.6 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลผิดพลาดแบ่งตามส่วนของการกรอกข้อมูล

การนับความผิดพลาดจากส่วนของการกรอกข้อมูล ซึ่งการนับแบบนี้จะไม่คำนึงถึงจำนวนรายการวัสดุที่มีอยู่ในระบบ แต่นับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากจำนวนข้อมูลที่ผิดพลาดเทียบกับของข้อมูลทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 1.1 พบว่าข้อมูลของวัสดุชนิด FG มีความผิดพลาดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงที่สุดรองรองลงมาคือRM, PM และ FG ตามลำดับดังรูปที่ 1.6 ซึ่งจะเห็นว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของวัสดุชนิด WIP นั้นส่วนใหญ่เกิดมาจากข้อมูลทางด้านการผลิต สาเหตุหลักที่ทำให้วัสดุชนิด WIP มีความผิดพลาดมากเนื่องจากวัสดุชนิดนี้ไม่มีการซื้อขายนั่นเอง และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนของข้อมูลทั้งหมดพบว่าข้อมูลของวัสดุชนิด FG มีจำนวนมากกว่าข้อมูลของวัสดุชนิด WIP รวมกับ PM เสียอีก ดังนั้นการวิเคราะห์ในมุมมองนี้จะทำให้เห็นภาพของการใช้งานฐานข้อมูลและเห็นปริมาณการใช้งานส่วนของการกรอกข้อมูลว่าวัสดุชนิด FG มีการใช้งานส่วนของการกรอกข้อมูลเยอะที่สุดอันเนื่องมาจากความละเอียดในการใช้ฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 มุมมองดังที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่าการใช้งานฐานข้อมูลของวัสดุชนิด FG มีมากที่สุดและละเอียดที่สุดซึ่งสามารถดูได้จากปริมาณส่วนของการกรอกข้อมูล ซึ่งมีมากกว่าวัสดุชนิดรวมกันเสียอีกทั้งที่วัสดุชนิดอื่นมีปริมาณรายการวัสดุมากกว่าวัสดุชนิด FG ผลที่ตามมาจากการใช้ฐานข้อมูลในปริมาณมากและละเอียดคือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมักมีความผิดพลาดมากกว่าวัสดุชนิดอื่น นอกเหนือจากนั้นวัสดุชนิด FG ยังมีความสำคัญเนื่องจากเป็นรายได้หลักของบริษัทจึงทำให้ต้องทำการตรวจเช็คความถูกต้องของฐานข้อมูลให้ถูกต้องที่สุดก่อนนำไปใช้ในรายการการเคลื่อนไหวต่างๆเช่น การเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลัง การออกคำสั่งซื้อ การประเมินราคาขายสินค้า

และการประเมินราคาต้นทุนสินค้าเป็นต้น ซึ่งถ้าหากมีความผิดพลาดของข้อมูลอาจส่งผลให้การเคลื่อนไหวข้างต้นต้องเกิดความล่าช้า หรือทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น

ตารางที่ 1.1 ความผิดพลาดแบ่งตามส่วนในการกรอกข้อมูล

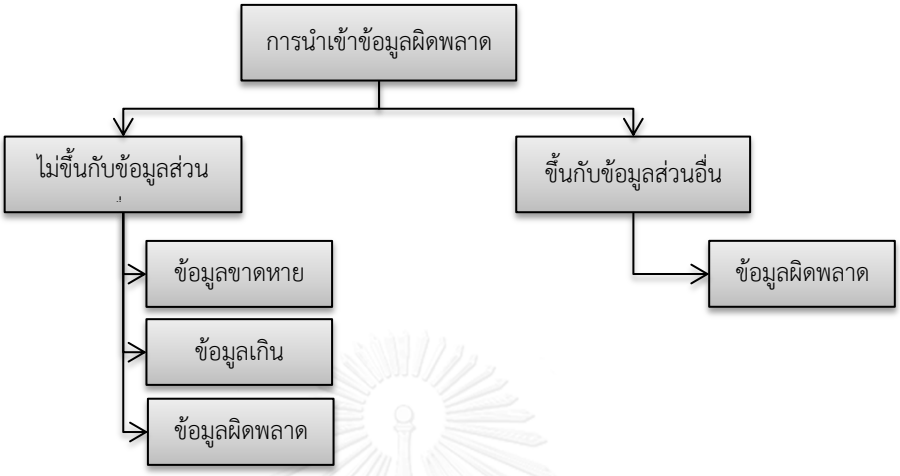
Mat Type	View	No. of Field	Error Field
FG	Basic Data	5848	401
	Plant Data	35262	1992
	FICO Data	6420	548
	Sales Data	1808	177
WIP	Basic Data	8262	407
	Plant Data	15282	2906
	FICO Data	2820	301
PM	Basic Data	12342	8
	Plant Data	19710	3489
	FICO Data	3550	265
RM	Basic Data	918	46
	Plant Data	1296	236
	FICO Data	240	17

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 1.2 ความผิดพลาดและจำนวนจุดความผิดพลาดแบ่งตามวัสดุ

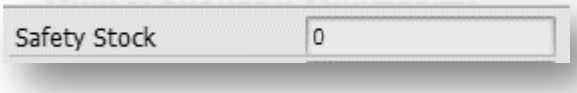
Material Type	View	No. of Material	No. of Material Error Data	No. of Error													
				1 Pt	2 Pt	3 Pt	4 Pt	5 Pt	6 Pt	7 Pt	8 Pt	9 Pt	10 Pt	11 Pt	12 Pt	13 Pt	14 Pt
FG	Basic	172	172	13	118	19	15	7									
	Plant	653	575	195	139	66	29	4	12	24	38	45	18	4	1		
	FICO	642	208	176	28	4											
	Sales	452	147	119	26	2											
WIP	Basic	243	243	194	13	9	9	2	4	6	6						
	Plant	283	282	3	7	21	5	1	2	0	4	25	24	36	121	18	15
	FICO	282	255	223	30	2											
PM	Basic	363	7	6	1												
	Plant	365	365	0	0	0	0	0	0	3	43	100	191	22	6		
	FICO	355	225	187	37	1											
RM	Basic	27	14	0	8	0	3	0	3								
	Plant	24	24	0	0	0	0	0	1	3	0	5	5	7	2	1	
	FICO	24	15	13	2												

หลังจากวิเคราะห์ความผิดพลาดทั้ง 2 มุมมองแล้วทำให้ทราบถึงปริมาณความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูล จากนั้นนำความผิดพลาดข้างต้นมาทำการวิเคราะห์รูปแบบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถจำแนกได้ 2 ประเภทดังรูปที่ 1.7 คือ



รูปที่ 1.7 ลักษณะความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดขึ้น

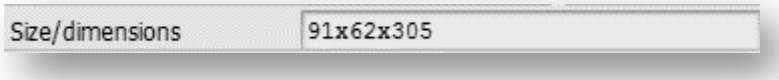
- **ความผิดพลาดของข้อมูลที่ไม่ขึ้นกับข้อมูลในส่วนอื่น** ลักษณะการเกิดความผิดพลาดชนิดนี้จะเกิดขึ้นอย่างอิสระไม่ขึ้นกับข้อมูลในส่วนอื่นๆ ทำให้สามารถทำการตรวจสอบขณะทำการนำเข้าข้อมูลได้เลย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ
  - **Missing field** ความผิดพลาดที่เกิดจากการหายไปของข้อมูลดังรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.8 ตัวอย่างข้อมูลขาดหายไป

คือข้อมูลในส่วนของ Safety Stock ควรจะมีค่ามากกว่า 0 และไม่ควรปล่อยว่างไว้แต่จากรูปที่ 1.8 ส่วนนี้มีการกรอกค่าเท่ากับ 0 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดขึ้น นอกจากส่วนของ Safety Stock แล้วยังมีข้อมูลในส่วนของ Rounding Value, Plant Delivering Time เป็นต้น ที่สามารถเกิดเหตุการณ์ความผิดพลาดของข้อมูลในรูปแบบเดียวกับ Safety Stock

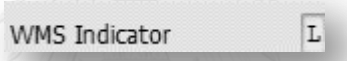
  - **Extra field** ความผิดพลาดที่เกิดจากการใส่ข้อมูลเกิดความต้องการที่กำหนดดังรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 ตัวอย่างข้อมูลเกินความต้องการ

คือในส่วนของการกรอกข้อมูล Size/dimensions มีการกรอกข้อมูลที่ละเอียดกว่าอยู่ในข้อมูลในส่วนของ Unit of measure อยู่แล้วจึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีการกรอกข้อมูลในส่วนนี้ซ้ำอีกเพื่อป้องกันความไม่สอดคล้องและการทำงานซ้ำซ้อน นอกเหนือจากส่วนของ Size/dimensions แล้วยังมีส่วนของ Sourcing Type, Storage Location เป็นต้น ที่สามารถเกิดเหตุการณ์ความผิดพลาดของข้อมูลเกิดในรูปแบบเดียวกับ Size/dimensions ได้

- **Error field** ความผิดพลาดที่เกิดจากการเลือกหรือกรอกข้อมูลที่ผิดพลาด ดังรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.10 ตัวอย่างข้อมูลที่มีการกรอกผิดพลาด

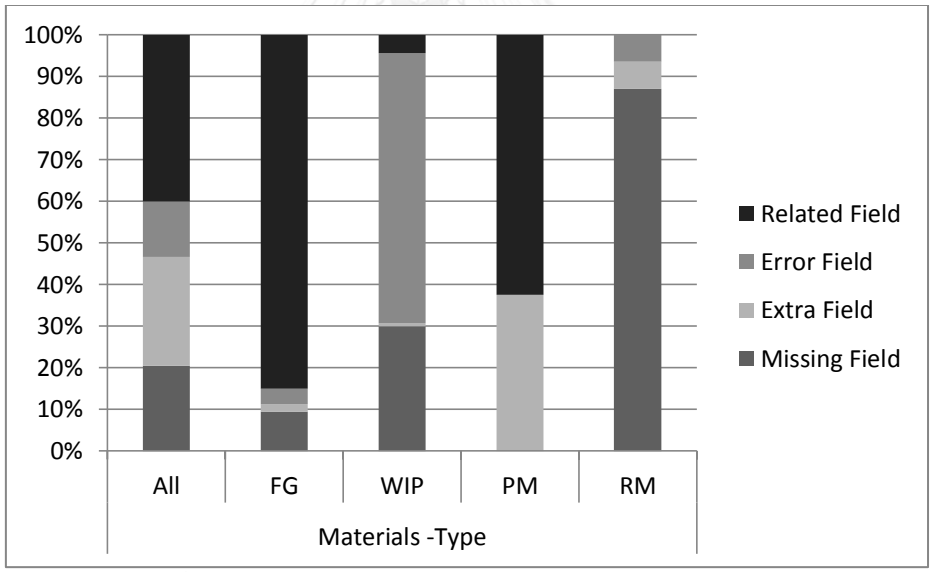
คือ ในส่วนของข้อมูล WMS Indicator ควรมีการกรอก “L” เพื่อบ่งบอกว่าสินค้าชนิดนี้มีการขายในประเทศเท่านั้น แต่ความเข้าใจผิดคิดว่า “C” คือ การขายในประเทศ แท้ที่จริงแล้ว “C” คือมีการขายในประเทศและส่งออก ทำให้กรอกข้อมูลที่ผิดลงไปและไม่สามารถทำเบิกของเพื่อทำการส่งสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าได้ หรือมีการเบิกของผิดประเภทส่งยังศูนย์กระจายสินค้าและเมื่อทางศูนย์รับแล้วทราบว่าสินค้าผิดประเภทต้องทำการส่งกลับ ทำให้เกิดความสูญเสียขึ้น นอกจากส่วนของ WMS Indicator แล้วยังมีส่วนของ Material X-Plant Status, Price Unit เป็นต้น ที่สามารถเกิดความผิดพลาดในรูปแบบเดียวกับ WMS Indicator ได้

- **ความผิดพลาดของข้อมูลที่ขึ้นกับข้อมูลในส่วนอื่น** ความผิดพลาดประเภทนี้มักเกิดขึ้นแบบไม่เป็นอิสระ บางส่วนของข้อมูลต้องทำการอ้างอิงกับข้อมูลในส่วนอื่นและข้อมูลที่ต้องทำการนำเข้านั้นต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การตรวจสอบความผิดพลาดชนิดนี้ทำได้ยากต้องจำเป็นต้องรอให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์และทำการดึงข้อมูลมาตรวจสอบจึงจะทราบได้ว่าเกิดความผิดพลาดที่ใดขึ้นดังรูปที่ 1.11

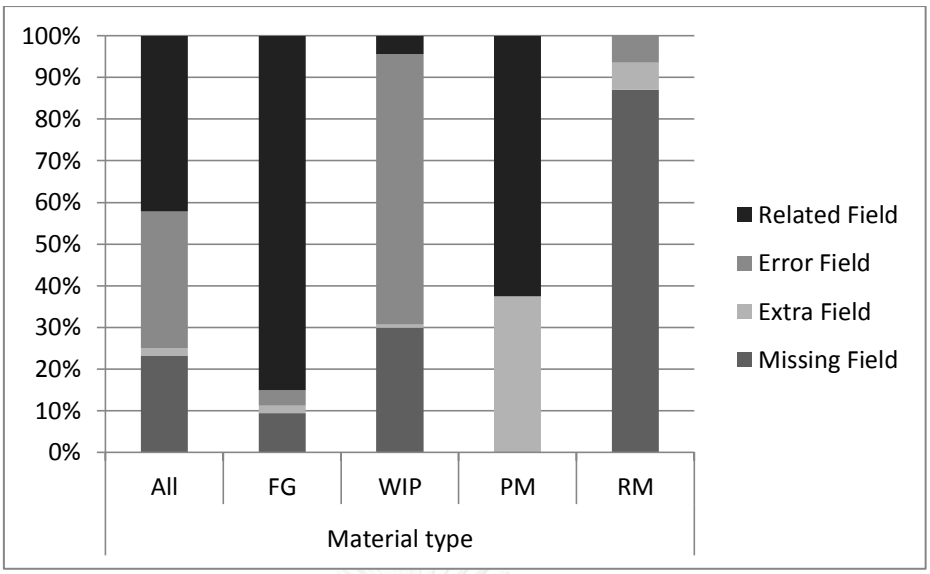
รูปที่ 1.11 ตัวอย่างความผิดพลาดของข้อมูลที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น

คือข้อมูลในส่วนของ Material Group 2 มีความสัมพันธ์กับชนิดของวัสดุและประเภทของวัสดุนั้น ซึ่งความจำเป็นในการกรอกข้อมูลในส่วนนี้ก็ต่อเมื่อเป็นสินค้าที่ผลิตไม่เสร็จในสายการผลิตและจำเป็นต้องส่งไป Co-Packer เท่านั้น นอกจากส่งของ Material Group 2 แล้วยังมีส่วนของ MRP controller, Original Vendor Number เป็นต้น ที่สามารถเกิดความผิดพลาดในรูปแบบเดียวกับ Material Group 2 ได้

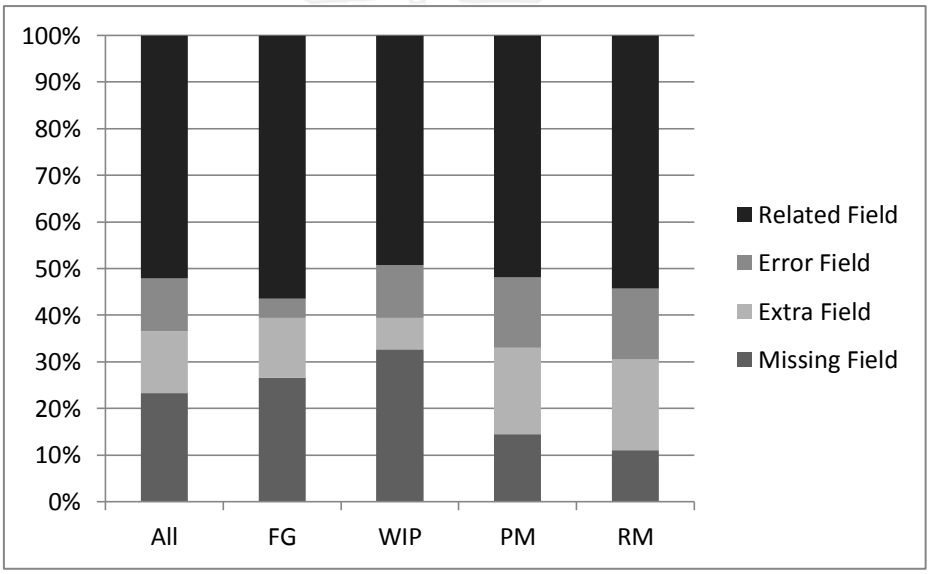
เมื่อวิเคราะห์และจำแนกรูปแบบความผิดพลาดโดยรวมแล้วพบว่าความผิดพลาดของข้อมูลที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นมีมากที่สุดในวัสดุชนิด FG ดังรูปที่ 1.12 แสดงให้เห็นว่าความเชื่อโยงของข้อมูลในวัสดุชนิด FG มีมากกว่าวัสดุชนิดอื่นซึ่งมากกว่า 300 ส่วนการกรอกข้อมูล และในวัสดุชนิด WIP จะมีความผิดพลาดในรูปแบบที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนอื่นมากเพราะวัสดุชนิดนี้ไม่มีการซื้อขายใดๆ เป็นวัสดุที่สร้างขึ้นมาในระบบเพื่อให้สามารถทำการเคลื่อนไหวของวัสดุได้อย่างเป็นระบบเท่านั้น



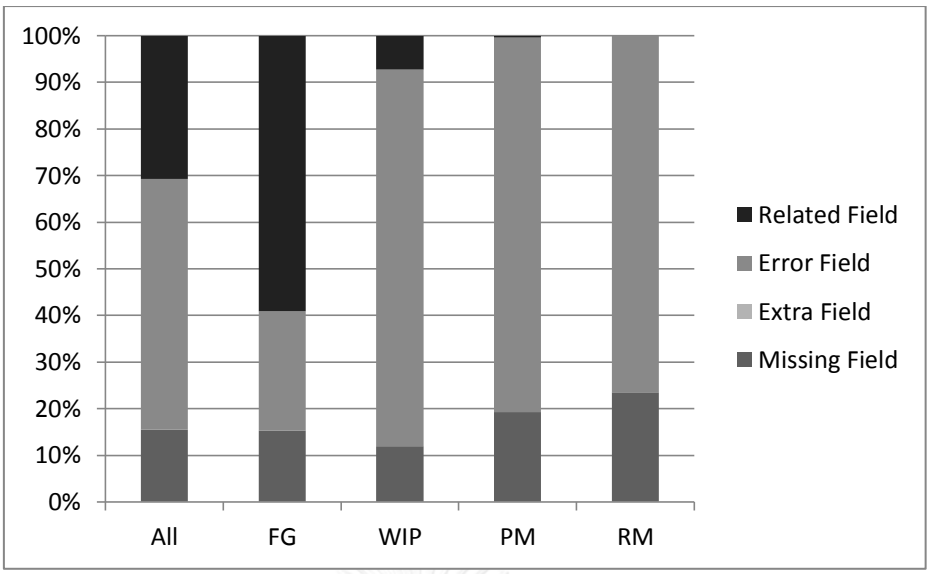
รูปที่ 1.12 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆแบบภาพรวม



รูปที่ 1.13 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆในส่วนของข้อมูลพื้นฐาน



รูปที่ 1.14 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆในส่วนของข้อมูลการผลิต



รูปที่ 1.15 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดชนิดต่างๆในส่วนของข้อมูลทางด้านการเงิน

เมื่อทำการแยกวิเคราะห์ตามมุมมองของฐานข้อมูลและชนิดของวัสดุพบว่า ในมุมมองข้อมูลพื้นฐานความผิดพลาดที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นแบบที่ขึ้นกับข้อมูลในส่วนอื่นโดยเฉพาะวัสดุชนิด FG ดังรูปที่ 1.13 ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับการวิเคราะห์รูปแบบความผิดพลาดโดยรวมเช่นเดียวกับในมุมมองข้อมูลการผลิตพบว่ามีความผิดพลาดในรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นมากที่สุดเช่นกันแต่ในส่วนของข้อมูลการผลิตจะเห็นว่าความผิดพลาดชนิดนี้เกิดขึ้นวัสดุทุกชนิดดังรูปที่ 1.14 และในมุมมองของข้อมูลทางด้านการเงินพบว่ารูปแบบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่นั้นยังคงอยู่ในรูปแบบความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นอยู่โดยเฉพาะในวัสดุชนิด FG เช่นกันดังรูปที่ 1.15 ดังนั้นจากการวิเคราะห์ทั้ง 2 แบบจะเห็นได้ว่าความผิดพลาดหลักเกิดมาจากวัสดุชนิด FG และมีรูปแบบความผิดพลาดที่คล้ายกันทั้งในมุมมองของข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการผลิต และข้อมูลทางด้านการเงินคือความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกันข้อมูลในส่วนอื่น

1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ลดจำนวนข้อมูลที่ผิดพลาดโดยออกแบบและพัฒนาระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

1.6 ขอบเขตของงานวิจัย

- จะทำการวิจัยเฉพาะวัสดุชนิด FG เท่านั้น
- จะทำการวิจัยเฉพาะส่วนของ Basic data และ Plant Data เท่านั้น
- ในการประเมินเวลาที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลจะใช้เป็น Standard time ในการคำนวณหาเวลาที่จะต้องสูญเสียไปคูณกับจำนวนข้อมูลที่ผิดพลาด

- ผลการวิจัยในส่วนของเวลาที่ลดลงจะใช้ Standard time ในการตรวจสอบเวลาในการทำงานที่ลดลงหลังจากทำการแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว
- งานวิจัยจะทำภายใต้ข้อจำกัดของบริษัทกรณีศึกษาเท่านั้น โดยใช้หลักในการสร้างเครื่องมือตามกฎเฉพาะทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา

1.7 ผลที่จะได้รับ

ระบบที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาตรวจสอบโดยระบบที่สร้างขึ้น ซึ่งผลที่ได้คือ

- สามารถตรวจสอบฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องได้ง่ายและใช้เวลาในการตรวจสอบฐานข้อมูลน้อยลง
- ผู้ใช้งานฐานข้อมูลมีความรู้ความเข้าใจในการวิธีการส่งเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูลมากขึ้นและสามารถนำเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

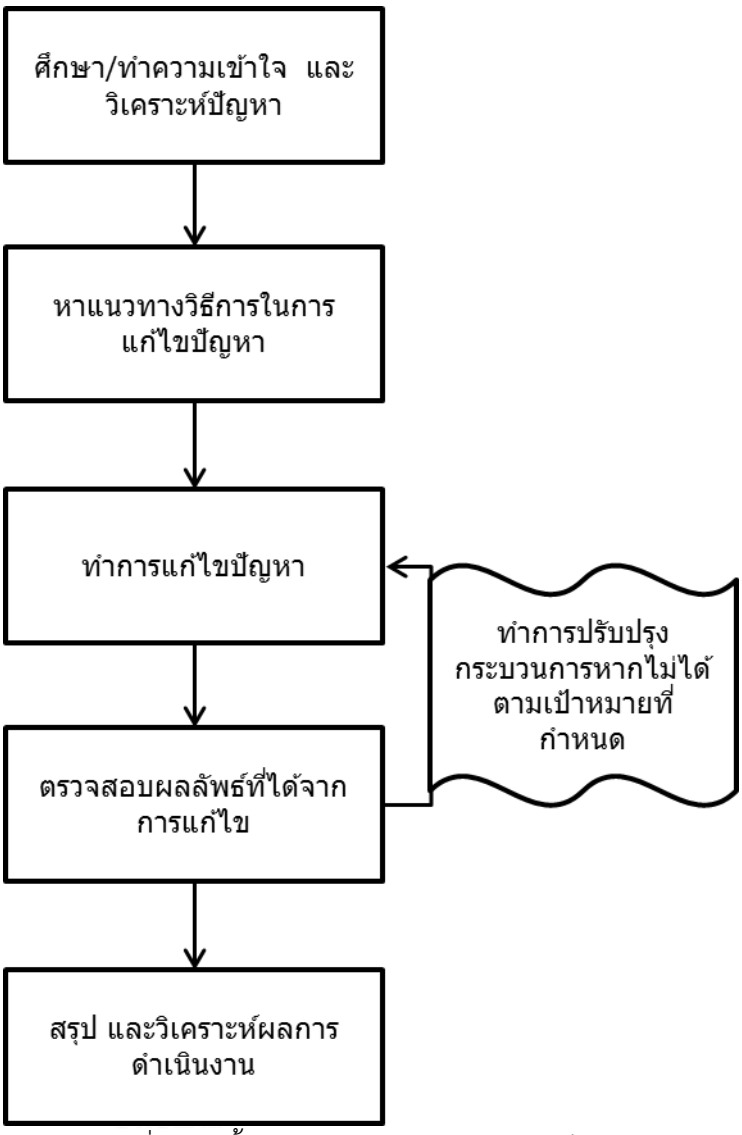
1.8 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ประโยชน์ที่จะได้ตามมาหลังจากมีการนำระบบตรวจสอบความถูกต้องของฐานข้อมูลเข้ามาใช้คือ

- อัตราส่วนความผิดพลาดของฐานข้อมูลในแต่ละส่วนมีปริมาณที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง
- เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบฐานข้อมูลลดลง
- มีระบบที่ใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูลและสามารถทำให้ทราบความผิดพลาดของฐานข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำและสะดวกรวดเร็ว

1.9 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

สำหรับขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยนั้นจะแบ่งออกเป็นเฟส ทั้งหมด 5 เฟส การทำงานวิจัยเพื่อให้สามารถดำเนินงานวิจัยอย่างมีรูปแบบและเป็นขั้นตอนดังรูปที่ 1.16 คือ



รูปที่ 1.16 ขั้นตอนในการทำงานวิจัยแยกเป็นเฟส

1.9.1 ศึกษา ทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหา

โดยเริ่มจากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น คือการที่ระบบฐานข้อมูลมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนหรือข้อมูลในบางส่วนเกิดความผิดพลาด จากนั้นทำความเข้าใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากสาเหตุอะไร ตัวอย่างเช่น เกิดจากความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล เกิดจากการที่ขาดความรู้เข้าใจ เป็นต้น ซึ่งในขั้นนี้จะต้องหาสาเหตุที่เกิดขึ้นให้ได้มากที่สุดเพื่อนำเข้าสู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ต่อไป จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องมือต่างๆในการวิเคราะห์ตัวอย่างเช่น Why-why, Fish bone เป็นต้น เพื่อให้สามารถหาต้นเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา และสามารถหาวิธีแก้ไขปัญหาได้ในเฟสต่อไป

1.9.2 หาแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหา

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่ได้ทำขึ้นแล้วในเฟสแรกเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อทราบสาเหตุดังกล่าวจึงทำการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีต่างๆเพื่อหาวิธีในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้จะเริ่มจากการแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบร้ายแรงและมีปัญหาเกิดขึ้นมากก่อน หลักในการหาวิธีในการแก้ปัญหานั้นจะต้องใช้วิธีที่สามารถรองรับในการแก้ไขปัญหาได้มากที่สุด ซึ่งในที่นี้จะทำโดยการสร้างระบบเพื่อตรวจจับข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนหรือข้อมูลที่มีความผิดพลาดในระบบฐานข้อมูลหลัก และการสร้างความรู้จากการสร้างคู่มือในการใช้งาน

1.9.3 แก้ไขปัญหา

ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นได้กล่าวถึงแนวทางและวิธีในการแก้ปัญหาไปแล้ว โดยการสร้างระบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลในฐานข้อมูลหลัก ซึ่งระบบที่นำมาใช้คาดว่าจะสามารถช่วยลดเวลาในการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลในฐานข้อมูลได้ และสามารถนำระบบดังกล่าวไปตรวจเช็คข้อมูลเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือนเพื่อให้ทราบล่วงหน้าถึงความผิดพลาดของข้อมูลดังกล่าวก่อนที่ข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูกนำไปใช้จริงและส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ฐานข้อมูลดังกล่าว

1.9.4 ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ไข

ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ไข โดยการนำจุดประสงค์ของงานวิจัยและขอบเขตของงานวิจัยที่ได้กำหนดขึ้นแล้วตั้งแต่กำหนดโครงร่างวิทยานิพนธ์มาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้ โดยเปรียบเทียบประสิทธิ์ภาพความถูกต้องของข้อมูลเป็นอัตราส่วนระหว่างก่อนทำการใช้ระบบในการตรวจสอบและหลังใช้ระบบในการตรวจสอบ และก่อนการมีคู่มือในการทำงานและหลังจากมีคู่มือในการทำงาน หากระบบที่นำมาใช้ประสบความสำเร็จจะทำให้เวลาในการแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดในระบบลดลง ซึ่งประสิทธิ์ภาพของระบบนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณเวลาที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลว่าท้ายที่สุดแล้วเหลือปริมาณเวลามากหรือน้อยเพียงไร

1.9.5 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

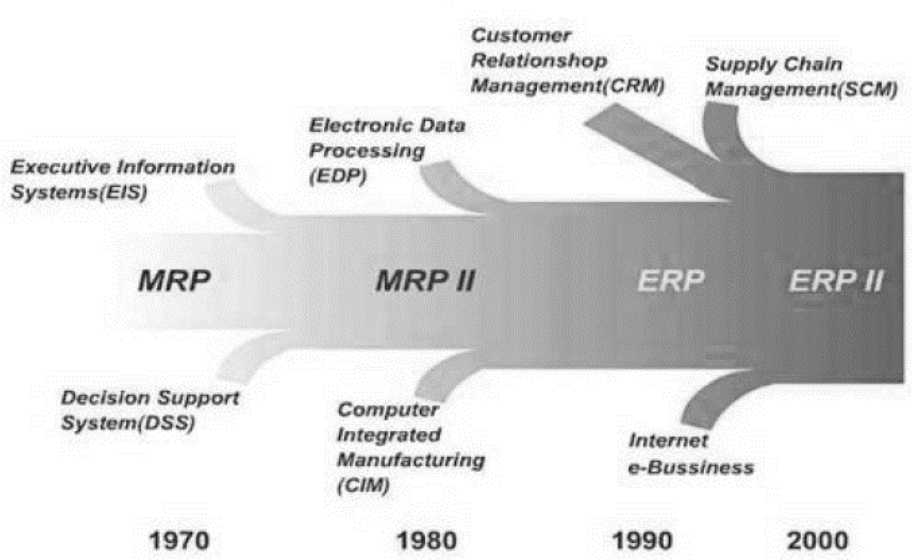
หลังจากดำเนินงานวิจัยจนสามารถหาคำตอบและแนวทางในการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบเบื้องต้นแล้วก็จะเข้าสู่กระบวนการสรุปและวิเคราะห์ผล โดยการสรุปและวิเคราะห์ผลนั้นจะเน้นที่จุดประสงค์ของปัญหาที่ตั้งไว้เป็นสำคัญ ในส่วนของการสรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานทำให้สามารถตอบได้ว่างานวิจัยนี้ให้ประโยชน์อะไร ผลที่เกิดขึ้นหลังจากการทำงานวิจัยเป็นอย่างไร และสอดคล้องกับที่ผลคาดว่าจะได้รับหรือไม่

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งภายในหัวข้องานวิจัยจะมุ่งเน้นไปยังการจัดการข้อผิดพลาดของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลหลัก หรือ Master data ในระบบ Enterprise Resource Planning (ERP)

2.1 ระบบสารสนเทศในองค์กร

ระบบระบบบริหารทรัพยากรองค์กรคือ ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรทางธุรกิจโดยรวมขององค์กรโดยพัฒนามาจากระบบ Material Requirement Resource Planning (MRP) และ Manufacturing Resource Planning (MRPII) ตามลำดับดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 จุดกำเนิดของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร

(อ้างอิง: http://www.ie.eng.chula.ac.th, 2557:ออนไลน์)[1]

จากรูปที่ 2.1 จะเห็นถึงพัฒนาการ[2]ของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร โดยเริ่มต้นมาจากระบบบริหารการผลิต หรือ MRP และมีการพัฒนาต่อโดยเพิ่มระบบ Executive Information System (EIS) และ Decision Support system (DDS) มาและเรียกระบบใหม่ว่า MRPII ต่อมาได้เพิ่มระบบ Electronic Data Processing (EDP) และ Computer Integrated Manufacturing (CIM) มาจึงเปลี่ยนชื่อเป็นระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเพราะเนื่องจากมีการขยายขอบเขตของงานขึ้นและต่อมาได้มีการนำเข้าระบบ Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) และ Internet e-Business จึงเป็นระบบบริหารทรัพยากรองค์กร ที่ใช้ในปัจจุบัน

2.1.1 สถาปัตยกรรมของระบบบริหารทรัพยากรองค์กร

ระบบบริหารทรัพยากรองค์กรได้ถูกนำเข้ามาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารองค์กรเพื่อลดขนาดขององค์กร นอกจากนั้นยังช่วยในการวางแผนการลงทุนและบริหารจัดการทรัพยากรภายในองค์กร โดยการเชื่อมโยงระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่ดีนั้นจะต้องมีการเชื่อมโยงระบบทั้งหมดให้เป็นปัจจุบัน (real time) และออกแบบอ้างอิงกับลักษณะพื้นฐานของอุตสาหกรรมนั้นๆ ดังรูปที่ 2.2

รูปที่ 2.2 การเชื่อมโยงระบบ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร

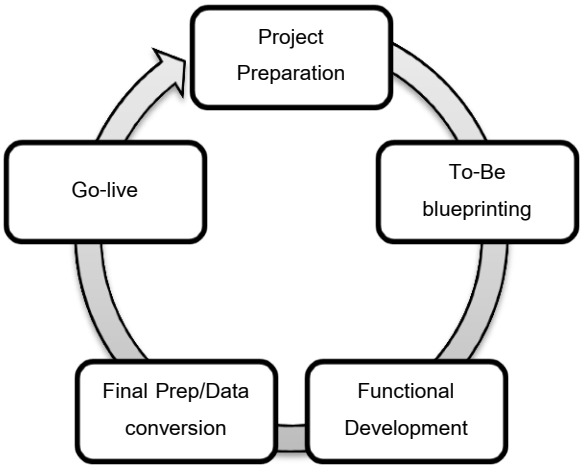
รูปที่ 2.2 เป็นโครงสร้างของระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทุกๆส่วนอยู่ที่ฐานข้อมูลหลัก (Master Data) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล[3] และไม่ให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูล โดยการไหลของข้อมูลในระบบบริหารทรัพยากรองค์กรนั้นจะมีการไหลของข้อมูลเป็นแบบเส้นหรือ การไหลแบบทิศทางเดียวซึ่งส่งผลให้การไหลของข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในการนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กรนั้นมีหลายๆองค์กรจำเป็นต้องทำการ Re-Engineering เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจ และเลือกนำซอฟต์แวร์ระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเข้ามาใช้ให้เหมาะกับลักษณะขององค์กร โดยซอฟต์แวร์จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- **ซอฟต์แวร์แพ็กเกจ (Package software)** คือ ซอฟต์แวร์ที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนระบบงานในซอฟต์แวร์นั้นได้ตามความต้องการของธุรกิจ หรือไม่สามารถปรับ

ซอฟต์แวร์ให้เข้ากับธุรกิจได้ หากต้องการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ให้เข้ากับธุรกิจอาจจำเป็นต้องทำโดยการเปลี่ยนซอฟต์แวร์

- **ซอฟต์แวร์ปรับแต่ง (Customize software)** คือ ซอฟต์แวร์ที่จัดเตรียมส่วนที่สามารถปรับแต่งให้เข้ากับรูปแบบการดำเนินธุรกิจขององค์กรได้ ดังนั้นเมื่อมีการปรับปรุงแผนการดำเนินธุรกิจจึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนซอฟต์แวร์ในการจัดการบริหารองค์กร

2.1.2 การประยุกต์นำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเข้ามาใช้ในองค์กร



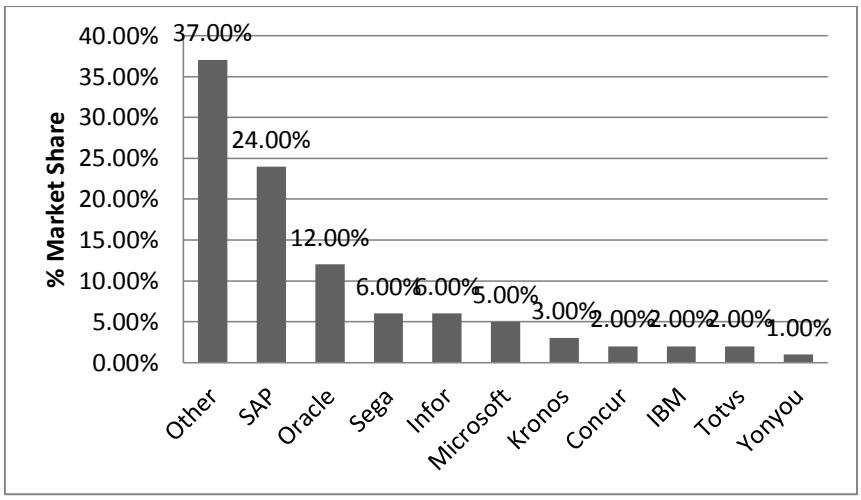
รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการนำระบบ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร มาใช้ในองค์กร

การนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กร ในองค์กรสามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังรูปที่ 2.3 โดยในแต่ละขั้นตอนหากมีการผิดพลาดหรือไม่สมบูรณ์จะมีการย้อนกลับไปขั้นตอนก่อนหน้าอีกครั้ง เพื่อวางแผนและทำการทดสอบใหม่จนกว่าจะได้ระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่สมบูรณ์

- **Project Preparation** เป็นขั้นตอนการเตรียมนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กร ช่วงนี้จะมีการตรวจสอบความเหมาะสมขององค์กรเพื่อหาระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ นอกจากนั้นยังมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กร
- **To-Be blueprinting** เป็นขั้นตอนการสร้างแบบจำลองระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่จะนำมาใช้ในองค์กร โดยมีการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบที่เหมาะสมกับองค์กรและผู้ใช้งาน

- **Functional Development** เป็นขั้นตอนการออกแบบ สร้าง และทดสอบระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่ได้นำมาใช้กับองค์กร ช่วงนี้มีความสำคัญมากในการนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กรเนื่องจากเป็นขั้นกำหนดว่าการนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กรจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ในขั้นนี้จำเป็นต้องมีการทดลองและแก้ไขหลายครั้งเพื่อให้ระบบที่ได้ออกมามีความเหมาะสมกับองค์กรมากที่สุด
- **Final Prep/Data conversion** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลและความพร้อมต่างๆ ก่อนย้ายเข้าสู่ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร
- **Go-live** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กร คือ นำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ในองค์กรอย่างเต็มรูปแบบ ช่วงนี้เป็นอีกช่วงที่สำคัญมากระบบบริหารทรัพยากรองค์กรจะสำเร็จหรือล้มเหลวก็จะขึ้นอยู่กับช่วงนี้อีกช่วง ส่วนมากแล้วช่วงนี้จำเป็นต้องมีกลุ่มคนประคับประคองการดำเนินงานจนกว่าจะแน่ใจได้ว่าระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่นำมาใช้จะไม่มีปัญหาใดๆ

โดยสรุปแล้วระบบบริหารทรัพยากรองค์กรเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่รวมฟังก์ชันการทำงานต่างๆในองค์กรเข้าด้วยกัน ซึ่งระบบบริหารทรัพยากรองค์กรสามารถสนับสนุนรูปแบบความต้องการของฟังก์ชันต่างๆ[4]และยังตอบโจทย์เรื่องการจัดการ 4M คือ Material, Machine, Money และ Manpower ในองค์กรได้อย่างสมบูรณ์แบบ ปกติ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร จะมีการเก็บข้อมูลขององค์กรไว้ในฐานข้อมูลหลักและทำการแชร์ข้อมูลไปยังฟังก์ชันต่างๆที่ต้องการใช้ข้อมูลในส่วนนั้นๆ การทำงานของระบบบริหารทรัพยากรองค์กรจะเป็นการทำงานแบบ Real Time ซึ่งจะมีการบันทึกทุกๆการทำธุรกรรมต่างๆลงบนฐานข้อมูลและสามารถเรียกดูประวัติดังกล่าวได้ในภายหลัง ปัจจุบันซอฟต์แวร์ระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่ได้รับความนิยมมีอยู่ 2 บริษัทใหญ่ๆคือ SAP และ Oracle ซึ่งแสดงตามอัตราส่วนทางการตลาดดังรูปที่ 2.4 จะเห็นได้ว่าผู้ผลิตโปรแกรม SAP มีส่วนแบ่งทางการตลาดมากที่สุด

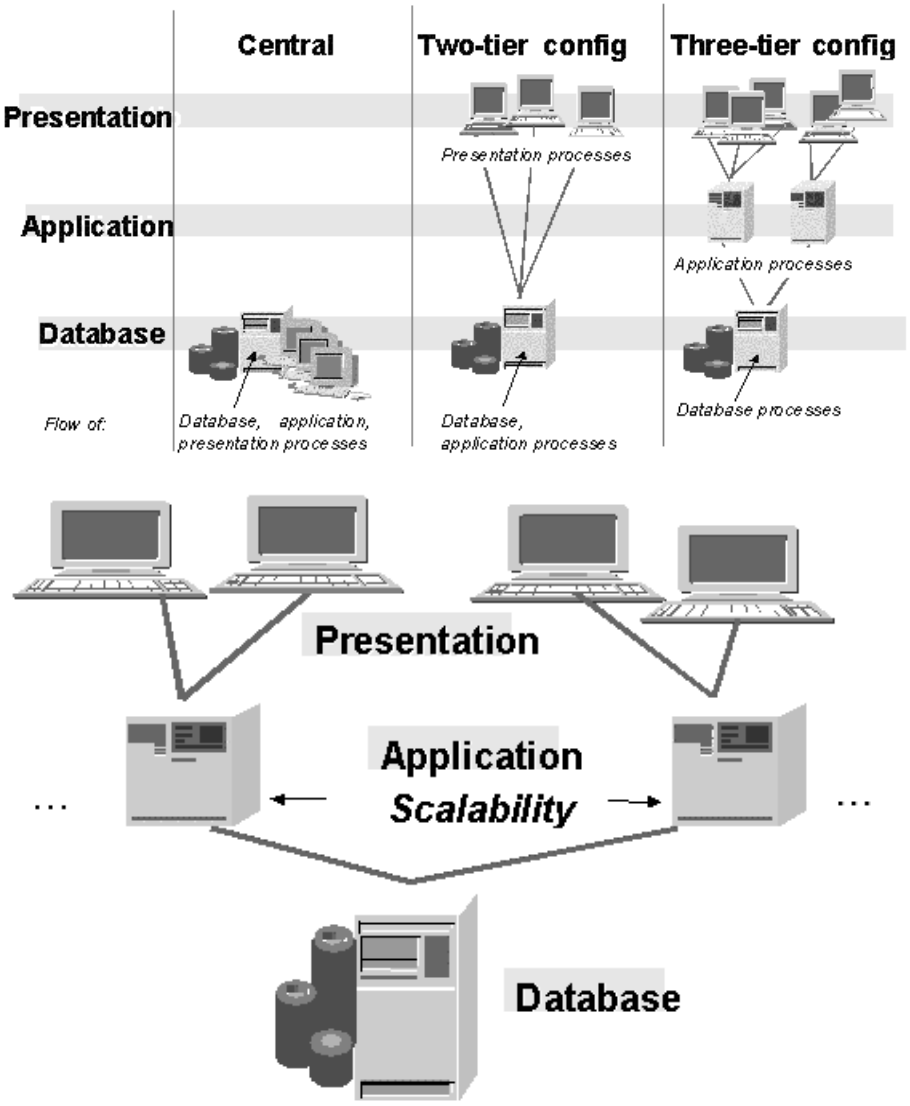


รูปที่ 2.4 ส่วนแบ่งทางการตลาดของบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับ ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร ซอฟต์แวร์

2.1.3 โปรแกรม SAP

SAP เป็นบริษัทของประเทศเยอรมนีโดยเริ่มธุรกิจเกี่ยวกับระบบงานทางด้านบัญชี ต่อมาได้พัฒนาระบบงานด้านอื่นๆเข้ามาผนวกในซอฟต์แวร์จนเป็นระบบบริหารทรัพยากรองค์กรที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ปัจจุบัน SAP R/3 เป็นที่ไว้วางของบริษัทชั้นนำทั่วโลกสำหรับการดูแลระบบบริหารทรัพยากรองค์กรของบริษัท โดยคำว่า R/3 นั้นสามารถแยกออกมาเป็นความหมายคือ R หมายถึง Real time data processing และ 3 หมายถึง Three tier [5]ด้วยเหตุที่ SAP สามารถประมวลผลตลอดเวลาและมีสถาปัตยกรรมในการประมวลและแสดงผลดังรูปที่ 2.5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมการแสดงผลของ SAP

(อ้างอิง: http://sapbkk.com, 2557:ออนไลน์)[6]

ซึ่งสถาปัตยกรรมระบบการประมวลและผลของซอฟต์แวร์ SAP R/3 แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

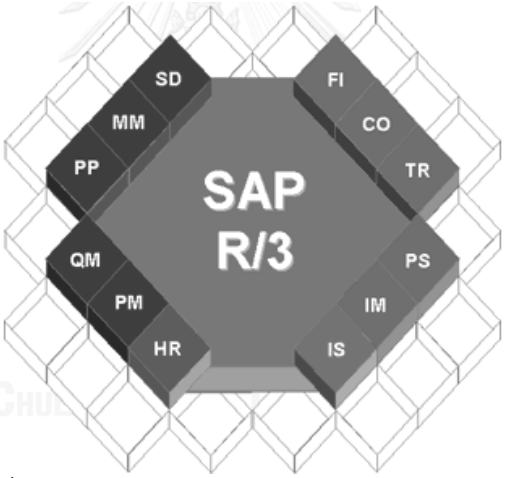
- **Presentation Service** เป็นส่วนของรูปแบบหน้าจอที่แสดงผลให้ผู้ใช้งานเห็นหรือ Graphical User Interface (GUI) สามารถทำงานโดยใช้ระบบการประมวลผลต่างๆเช่น Windows, OS/2,Macintosh เป็นต้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ดูแลงานในส่วนนี้คือ PC, Notebook เป็นต้น
- **Application Service** เป็นส่วนของการประมวลผลข้อมูลโดยใช้ตรรกะเข้ามาช่วย (Application Logic) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ดูแลงานส่วนนี้เรียกว่า Application server

- **Database Service**[7] เป็นส่วนของการดูแลข้อมูลทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นจัดเก็บข้อมูล สำรองข้อมูล เป็นต้น โดยอาศัยระบบการจัดการข้อมูลจำพวก Oracle, Microsoft SQL Sever เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่ดูแลงานส่วนนี้เรียกว่า Database Server

ดังที่กล่าวมาแล้วจึงทำให้ SAP เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบันซึ่งดูได้จากส่วนแบ่งทางการตลาดดังที่กล่าวมาแล้วนั่นเอง

2.1.3.1 โมดูลที่สำคัญในโปรแกรม SAP

เนื่องจากโปรแกรม SAP เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับระบบบริหารทรัพยากรองค์กร [8]จึงทำให้ SAP แบ่งโมดูล (Module) ออกเป็นโมดูลย่อยๆดังรูปที่ 2.6 เพื่อสามารถปรับให้เข้ากับความต้องการของแต่ละองค์กรได้โดยหัวใจสำคัญคือการบูรณาการข้อมูลกันระหว่างโมดูลของ SAP ซึ่ง SAP สามารถแบ่งโมดูลต่างๆออกเป็น 12 โมดูลดังนี้



รูปที่ 2.6 โมดูลและการบูรณาการโมดูลต่างๆใน SAP
(อ้างอิง: http://attapoln.wordpress.com, 2557:ออนไลน์)[9]

- **SD (Sales & Distribution)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการขาย การกระจายสินค้า การส่งสินค้า และการเรียกเก็บเงิน มีการใช้ข้อมูล Material master, Customer master, Credit master และ Product hierarchy จากฐานข้อมูลหลัก
- **MM (Materials Management)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การพยากร และการเคลื่อนไหวของวัสดุ มีการใช้ข้อมูล

Material master, Service master, Vendor master, Purchasing information record, Outline agreement และ Source list จากฐานข้อมูลหลัก

- **PP (Production Planning)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าเกี่ยวกับการจัดการ วางแผน และควบคุมกำลังการผลิต มีการใช้ข้อมูล Material master, Bill of material, Capacities และ Routingsจากฐานข้อมูลหลัก
- **QM (Quality Management)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ และมีข้อมูลที่สนับสนุนการวางแผน การตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพในการผลิตและการจัดซื้อ มีการใช้ข้อมูล Material master จากฐานข้อมูลหลัก
- **PM (Plant Maintenance)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่สนับสนุนการวางแผนและหน้าที่ในกระบวนการซ่อมบำรุง ติดตามต้นทุนและทรัพยากรที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และให้ข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในด้านการซ่อมบำรุง
- **FI (Financial Accounting)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่แยกประเภททางการเงิน การลงบัญชีเจ้าหนี้และบัญชีลูกหนี้
- **CO (Controlling)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่ควบคุมต้นทุนการผลิต เดินบัญชีกำไร และวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร
- **AM (Fixed Assets Management)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพย์สิน และสนับสนุนการทำงานของ FI โดยให้รายละเอียดการเคลื่อนไหวของทรัพย์สิน
- **PS (Project System)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับโครงการต่างๆในบริษัท โดยใช้โมดูลนี้ในการควบคุมโครงการไม่ว่าจะเป็นด้านต้นทุน ด้านทรัพยากรต่างๆที่ใช้ รวมไปถึงเวลาในโครงการด้วย
- **WF (Workflow)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกสำหรับธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานที่จำเป็นต้องมีการดำเนินงานเป็นลำดับขั้น
- **IS (Industrial Solution)** เป็นโมดูลเพิ่มเติมที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับแต่ละอุตสาหกรรม ใช้เพื่อสนับสนุนระบบต่างที่ที่มีอยู่เดิมแล้ว

- **HR (Human Resources)** เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรบุคคลภายในองค์กร

2.1.3.2 ประเภทของข้อมูลที่เกิดขึ้นในโปรแกรม SAP

ในการเก็บข้อมูลของระบบฐานข้อมูลใน SAP แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- **Master Data** เป็นข้อมูลหลักที่แต่ละโมดูลใช้ร่วมกัน หรือระบบอื่นที่ได้มีการเชื่อมโยงกับ SAP แล้วก็นำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้ด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ข้อมูลของวัสดุ ข้อมูลของลูกค้า เป็นต้น
- **Transaction Data** เป็นข้อมูลจากกิจกรรมในการดำเนินธุรกิจที่ได้ถูกบันทึกลงในระบบ SAP ตัวอย่างเช่น การสั่งซื้อ การรับสินค้า เป็นต้น
- **Customized Table Data** เป็นข้อมูลที่กำหนดขึ้นเฉพาะเพื่อให้เหมาะกับการดำเนินธุรกิจของแต่ละองค์กร และใช้ควบคุมการทำงานของระบบ ตัวอย่างเช่น งวดการจ่ายเงิน ตารางเงื่อนไขเวลา เป็นต้น

2.1.3.3 ประโยชน์ของการนำ SAP มาใช้ในองค์กร

- เพิ่มประสิทธิภาพจากการเชื่อมโยงระบบงาน (Full Integration of all Enterprise-wide software)
- มีฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันได้หมด และ Real-Time data exchange
- ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานเนื่องจากความถูกต้องที่เพิ่มขึ้นและเวลาที่ใช้ต่อรายการลดลง
- ปรับปรุงการทำงาน[10]ให้เป็นมาตรฐาน ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน เช่นการรับคำสั่งซื้อและการจัดจำหน่าย
- เน้นการทำงานที่มี Value Added เช่น การตัดสินใจ การวิเคราะห์ เป็นต้น
- อำนวยความสะดวกเรื่องเครื่องมือ และข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ
- มีข้อมูลสำหรับใช้ในการตัดสินใจมากขึ้น ทำให้สามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม และบริหารงาน เช่น การบริหารและควบคุมการจัดจำหน่ายสินค้าและสินค้าคงคลัง

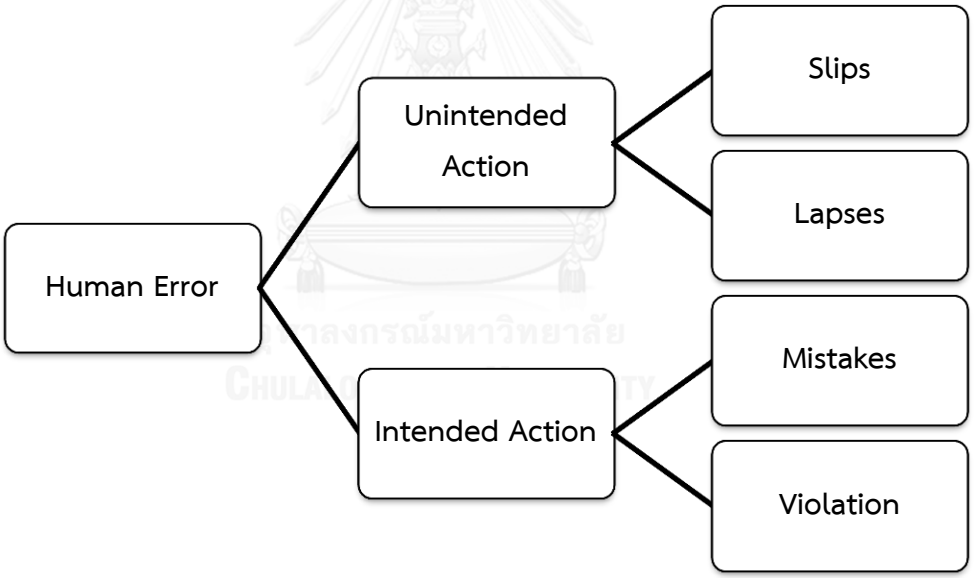
ดังที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า SAP เป็นเพียงซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผมเท่านั้น แต่ส่วนที่เป็นหัวใจสำคัญของการนำระบบบริหารทรัพยากรองค์กรมาใช้ให้ประสบความสำเร็จก็คือฐานข้อมูลนั่นเอง และจะปฏิเสธความสำคัญของฐานข้อมูลไม่ได้เลยเพราะเนื่องจากฐานข้อมูลเป็นที่เก็บรวบรวมของทั้งองค์กร เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจต่างๆ ดังนั้นหากมีข้อมูลจำนวนมากเพียงใดก็จะทำให้สามารถทำให้ตัดสินใจได้ถูกต้องมากเท่านั้น

2.2 ความผิดพลาดของมนุษย์

ความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์[11] (Human Error) เป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้เสมอ เกิดขึ้นได้โดยง่ายจากหลายสาเหตุอาทิ[12]เช่น ขาดความเข้าใจ กระบวนการทางจิตใจ การรับรู้ ความจำ การเรียนรู้ การตัดสินใจ หรือการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

2.2.1 ประเภทของความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์

รูปแบบที่นิยมนำมาใช้แสดงความผิดพลาดของมนุษย์[13]คือรูปแบบ “การกระทำที่ไม่ปลอดภัย” ดังรูปที่ 2.7



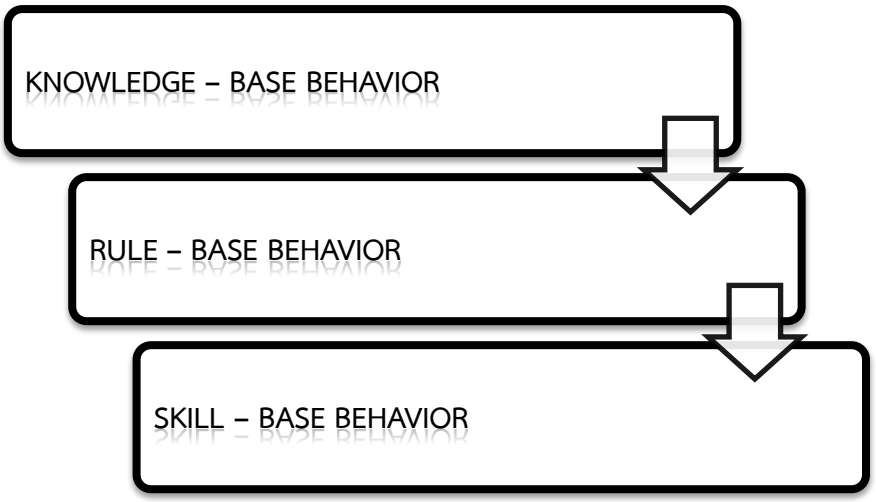
รูปที่ 2.7 รูปแบบการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของ James Reason

โดยแบ่งการกระทำที่ทำให้เกิดความผิดพลาด[14]ขึ้นเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆด้วยกันคือ การกระทำที่ไม่ตั้งใจทำ (Unintended Action) และ การกระทำที่ตั้งใจทำ (Intended Action) ซึ่งในแต่ละกลุ่มก็จะสามารถแบ่งออกย่อยออกเป็นความผิดพลาดพื้นฐานดังนี้

- **การกระทำที่ไม่ตั้งใจทำ**[15] **(Unintended Action)** ส่วนใหญ่แล้วการกระทำนั้นจะเกิดขึ้นโดยไม่ทันคิดหรือไม่ตั้งใจให้เกิดขึ้นซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ

- **การพลั้งเผลอ (Slips)** เป็นความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำผิดขั้นตอน ส่วนใหญ่แล้วจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงเพราะเนื่องจากถูกตรวจพบได้ง่ายและสามารถแก้ไขได้ทันท่วงทีตัวอย่างเช่นการขันน๊อตผิดเบอร์ลงบนสลัก เมื่อทำการขันทำให้ทราบทันทีว่ามีการใช้น๊อตผิดเบอร์เนื่องจากไม่สามารถขันเข้าไปได้ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดมาจากเกิดทักษะความชำนาญประกอบกับมีความคาดหวังที่สูงเกิดไปจนมัวสนใจแต่เหตุการณ์ที่ตนเองคาดไว้ เมื่อมีสถานการณ์อื่นเข้ามาเบี่ยงเบนความสนใจจึงทำให้เกิดการพลั้งเผลอ ในที่สุด 3 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความพลั้งเผลอคือ การกระทำที่เป็นนิสัย การให้ความสนใจลดน้อยลง และเหตุการณ์อื่นมาเบี่ยงเบนความสนใจ แต่ในบางครั้งการสนใจมากเกินไปจนไม่สนใจสภาวะรอบข้างก็อาจทำให้เกิดความพลั้งเผลอได้เช่นกัน
- **การลืม (Lapses)** เป็นความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการละเลยไม่ปฏิบัติตามขั้นตอน อันตรายที่พบอาจมีมากกว่าการพลั้งเผลอเนื่องจากมีการจะมีสภาพการอื่นมาหันเหความสนใจจะไม่สามารถละลึกถึงเหตุการณ์ที่ทำอยู่จนเมื่อละลึกถึงเหตุการณ์ที่ทำอยู่ได้ก็สายไปเสียแล้ว ตัวอย่างเช่น ขณะนี้กำลังต่อโต๊ะอยู่แต่ทันใดนั้นเองมีโทรศัพท์เข้ามาทำให้เราลืมขันน๊อตบางตัวไปในการประกอบโต๊ะ และได้นำโต๊ะไปใช้ในเวลาต่อมา โต๊ะไม่สามารถรับน้ำหนักได้เนื่องจากมีการยึดน๊อตไม่ครบจึงทำให้โต๊ะพังลง เมื่อโต๊ะพังลงถึงละลึกได้ว่ามีการขันน๊อตไม่ครบ ดังตัวอย่างนี้เมื่อละลึกได้ก็สายไปเสียแล้ว สาเหตุส่วนใหญ่เหมือนการพลั้งเผลอ ประกอบกับขีดจำกัดทางความจำของมนุษย์ โดยปกติคนเราจะสามารถจำหัวข้อสั้นๆได้ 7 – 9 หัวข้อในช่วงเวลาไม่นาน โดยแต่ละหัวข้อจะมีช่วงเวลาในการจำที่แตกต่างกันไป โดยหัวข้อแรกและหัวข้อสุดท้ายจะมีระยะเวลาในการจำนานที่สุด

- **การกระทำที่ตั้งใจทำ (Intended Action)** ส่วนใหญ่แล้วการกระทำนั้นจะเกิดขึ้นโดยรู้ตัวอยู่แล้วแต่ฝ่าฝืนที่ยังทำอยู่ส่วนใหญ่สาเหตุที่ทำให้เกิดการทำผิดและการฝ่าฝืนนั้นมีหลักมาจากพฤติกรรมการเรียนรู้ซึ่งสามารถแบ่งพฤติกรรมการเรียนรู้และขั้นตอนการเกิดทักษะเป็น 3 ขั้นตอนดังรูปที่ 2.8 คือ



รูปที่ 2.8 พฤติกรรรการเรียนรู้ของมนุษย์

- **ขั้นตอนการเรียนรู้ใหม่เมื่อยังไม่เกิดทักษะหรือความชำนาญ (Knowledge – Base Behavior)** เป็นการทำความรู้จัก และทำความคุ้นเคยกับสิ่งที่ต้องเรียนรู้ใหม่ เพื่อเรียนรู้ระบบแหละหลักการทำงาน เรียกว่า The Cognitive Level ความสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่ที่การสอนหรือการสื่อความรู้ คือ การจัดลำดับขั้นตอน การถ่ายทอดความรู้ การเรียนการสอน การสาธิตและการฝึกอย่างเป็นลำดับขั้นและไม่ก้าวกระโดดหรือไม่รีบเร่งจนเกิดความผิดพลาด
- **ขั้นการทำตามกฎเกณฑ์และเริ่มเกิดความชำนาญ (Rule – Base Behavior)** ขั้นนี้ต้องใช้สมองในการจัดลำดับขั้นตอนและการตัดสินใจค่อนข้างมาก ต้องค่อยๆทำตามขั้นตอนกฎเกณฑ์อย่างช้าๆจึงทำให้รู้สึกว่าเป็นงานที่ค่อยข้างยาก
- **ขั้นการเกิดความชำนาญ (Skill – Base Behavior)** เป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้การเกิดทักษะจึงทำให้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ หรือเกิดการโปรแกรมในสมองแล้วจึงให้สามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีแม้อยู่ภายใต้ข้อจำกัดหลายๆประการและสามารถรับภาระหนักทางการงานได้ด้วย

ซึ่งสามารถแบ่งการกระทำที่ตั้งใจทำออกเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ

- **การทำผิด (Mistakes)** เป็นความตั้งใจกระทำในสิ่งที่ถูกต้องแต่ปัญหาคือไม่สามารถทำได้ตามความต้องการ ไม่สามารถทำตามที่ตั้งใจได้ ปัญหาคือการไม่รู้ว่าสิ่งที่ตั้งใจกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ผิด บ่อยครั้งเกิดจากการไม่เข้าใจในสถานการณ์ที่เป็นอยู่จึงเลือกวิธีที่ไม่เหมาะสมในการปฏิบัติกับสถานการณ์นั้น จึงทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงมากกว่าการลืม เนื่องจากไม่รู้ตัวว่าผิดจึงไม่พยายามแก้ไขให้ถูกต้อง การทำผิดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ผลมาจากพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นของการทำตามกฎเกณฑ์และเริ่มเกิดความชำนาญบกพร่อง หรือขั้นตอนการเรียนรู้ใหม่เมื่อยังไม่เกิดทักษะหรือความชำนาญไม่ได้รับความรู้พื้นฐานมาอย่างครบถ้วน
- **การฝ่าฝืน (Violations)** เป็นความผิดพลาดที่ร้ายแรงที่สุดอันเนื่องมาจากความตั้งใจที่จะฝ่าฝืนกฎระเบียบทั้งๆที่รู้ว่าผิดแต่ตั้งใจที่จะทำสิ่งนั้นต่อไปโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้กระทำและผู้อื่น การฝ่าฝืนแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ
  - **การฝ่าฝืนจนเคยชิน (Routing Violations)** เป็นการฝ่าฝืนจนเป็นนิสัย เนื่องจากเห็นว่าความเสี่ยงน้อยหรือไม่เกิดอันตรายขึ้นจนกลายเป็นแบบแผนให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม
  - **การฝ่าฝืนตามสถานการณ์ (Situation Violations)** เกิดขึ้นเนื่องจากสภาพแวดล้อมบังคับให้ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์ต่างๆตัวอย่างเช่น การทำงานแข่งกับเวลา การขาดแคลนเครื่องมือ เป็นต้น
  - **การฝ่าฝืนเพื่อให้เกิดผลงาน (Optimizing Violations)** เป็นการฝ่าฝืนเพื่อให้เกิดความตื่นเต้น เกิดแรงกระตุ้นเพื่อให้งานที่ทำมีความน่าสนใจมากขึ้น หรือฝ่าฝืนเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

2.2.2 การป้องกันและตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์

ในการลดและ[16]ป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ นั้นต้องคำนึงถึง[17]ปัจจัยซึ่งทำให้เกิดขึ้นความผิดพลาดขึ้นก่อนคือ

- **ปัจจัยที่เกิดจากลักษณะส่วนบุคคล**โดยทั่วไปความผิดพลาดที่เกิดจากปัจจัยนี้จะสามารถแก้ไขได้โดยจากการคัดเลือกบุคคลที่มีความเหมาะสมกับงานที่ต้องทำแต่ก็ไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งเนื่องจากยังมีสภาพทางอารมณ์ ความไม่สบายใจ และสิ่งเร้าต่างๆที่ยังสามารถกระตุ้นและนำไปสู่ความผิดพลาดได้เช่นกัน ซึ่งพบว่าปัจจัยนี้ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดขึ้นประมาณ 15-20%
- **ปัจจัยที่เกิดจากการออกแบบสภาพการทำงาน** ส่วนมากความผิดพลาดที่เกิดจากปัจจัยนี้มักมาจากสภาพแวดล้อม เครื่องมือ และลักษณะในการทำงานไม่เหมาะสม อันเนื่องมากจาก วิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง การสื่อสารผิดพลาด การฝึกอบรมไม่เพียงพอ ขาดเครื่องมือที่ต้องใช้ และเครื่องมือไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เป็นต้น

ซึ่งปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น โดยมีวิธีป้องกัน[18]และแก้ไขความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากมนุษย์ได้ดังนี้

- **การใช้หลักวิศวกรรมที่เกี่ยวกับมนุษย์**[19] **หรือ การยศาสตร์ (Ergonomics)** โดยเน้นที่การออกแบบวิธีการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เหมาะสมกับข้อจำกัดและความสามารถของบุคคลเพื่อให้ความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นลดน้อยลงไป โดยได้นำหลักวิศวกรรมมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการนั้นจะเริ่มจากการทบทวนรูปแบบ วิธีการทำงานเดิม จากนั้นหาสาเหตุที่เกิดขึ้นและทำการเก็บข้อมูลจากพนักงานเพื่อมาวิเคราะห์หารูปแบบการทำงานใหม่
- **การจัดทำคู่มือวิธีการทำงานที่ชัดเจนและถูกต้อง** ในความผิดพลาดหลายๆรูปแบบสามารถแก้ไขและป้องกันได้ถ้ามีวิธีการทำงานหรือคู่มือการทำงานที่มีความถูกต้องครบถ้วน และชัดเจน อีกทั้งยังสามารถลดภาระในการจดจำข้อมูล เนื้อหาในการทำงานด้วย โดยในการสร้างคู่มือนั้นจะต้องมีการระบุเนื้อหาขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจนเป็นขั้นตอนไป และในการเลือกรูปแบบของคู่มือจำเป็นต้องเลือกรูปแบบที่ใช้งานง่าย ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน และระดับของข้อมูลต้องเหมาะสมกับการใช้งาน
- **การการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะการทำงาน**[20]จะช่วยเพิ่มทักษะการทำงาน ลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความคุ้นเคยกับงาน และสภาพการ

ทำงาน โดยในการฝึกอบรมนั้นมีทั้งการฝึกอบรมในห้องอบรม การฝึกอบรมหน้างานหรือสถานที่ปฏิบัติงาน ซึ่งในการฝึกอบรมนั้นควรมีการทำอย่างสม่ำเสมอเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ต่างๆที่ใช้ในการทำงานหรือการเพิ่มเติมความรู้ใหม่อีกด้วย

- **การสร้างระบบตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาด**[21] เป็นการสร้างเครื่องมือหรือระบบมาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของงาน ตัวอย่างเช่น การสร้างระบบการตรวจสอบตัวเองมาใช้ในการตรวจสอบความผิดพลาดของตน การใช้ระบบการทำงานเป็นคู่เพื่อตรวจสอบการความผิดพลาดซึ่งกันและกัน
- **การใช้จิตวิทยาและสนองตอบความต้องการ** เป็นการสร้างแรงจูงใจในการทำงานเพื่อให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ตัวอย่างเช่น เปิดโอกาสการแสดงออกในการร่วมมือวางแผนการทำงาน มอบโอกาสและความท้าทายใหม่ๆให้เสมอ เน้นย้ำถึงความสำเร็จหากสามารถบรรลุเป้าหมายที่สร้างขึ้นได้ เป็นต้น ในการใช้จิตวิทยานั้นจะเป็นการสร้างแรงผลักดันให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงทำให้ผลงานที่ออกมามีคุณภาพนั่นเอง

2.3 คุณภาพของข้อมูล

คุณภาพของข้อมูลเป็นส่วนที่สำคัญมากสืบเนื่องมาจากการใช้งานข้อมูลให้เป็นประโยชน์มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นกับความถูกต้องของข้อมูล[22] ความผิดพลาดของข้อมูลส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นจากมนุษย์คือการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบทำให้เกิดปัญหาคุณภาพของข้อมูลขึ้น ซึ่งแนวทางในการแก้ไขนั้นจำเป็นต้องทราบถึงมิติของความผิดพลาดก่อน โดย Strongและคณะได้จำแนกความปัญหาของคุณภาพข้อมูล[23]เป็น 4 ประเภท[24]ได้แก่

- **ความถูกต้อง (Intrinsic)** ความถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ เชื่อถือได้ของข้อมูล
- **การเข้าถึง (Accessibility)** ความสามารถและความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล
- **ความสมบูรณ์ (Contextual)** ข้อมูลที่ได้รับตรงประเด็น มีความสมบูรณ์ มีปริมาณเพียงพอ
- **การแสดงออก (Representational)** แยกแยะข้อผิดพลาดได้ง่าย และง่ายต่อความเข้าใจ

จากปัญหาของคุณภาพข้อมูลดังกล่าวXuและคณะได้นำเสนอกรอบการทำงานในการแก้ไข

โดยพัฒนาจากการจัดรูปแบบของปัญหา โดยGeและHelfertได้จัดหมวดหมู่ออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ (1) ปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล (2) ปัญหาการเข้าถึงข้อมูล และ (3) ปัญหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ก่อนจากนั้นจึงค่อยหาวิธีแก้ไขเพื่อให้คุณภาพของข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการเกิดปัญหาคุณภาพของข้อมูลนั้นส่วนมากเกิดมาจากสาเหตุหลักๆ 5 สาเหตุดังแสดงสาเหตุ ตัวอย่าง และการแก้ไขในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สาเหตุของปัญหาคุณภาพข้อมูลและการเสนอแนะวิธีการแก้ไข

ปัญหา	**สาเหตุ**	**การแก้ไขที่มีความเป็นไปได้**
ข้อมูลผิดพลาด	มาตรฐานในการนำเข้าฐานข้อมูลไม่มีคุณภาพหรือคุณภาพต่ำ	ทำข้อมูลที่นำเข้าให้เป็นอัตโนมัติ มีระบบตรวจสอบข้อมูล มีเว็บแอพลิเคชั่นในการป้อนข้อมูลแบบเดี่ยว (individual data) โดย รายการเลือกแบบดึงลง
ข้อมูลเกิน	การออกแบบฐานข้อมูลที่ไม่ได้มาตรฐาน	ออกแบบเว็บแอบพลิเคชั่นในการป้องกันข้อมูลที่ต้องมีการกรอกหรือไม่ต้องมีการกรอก
ข้อมูลถูกขโมย	ความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูลไม่ได้มาตรฐาน	มีการจำกัดการเข้าถึงข้อมูล เพิ่มระบบรักษาความปลอดภัยในการนำเข้าและออกของข้อมูล
ข้อมูลไม่สัมพันธ์	การกรอกข้อมูลไม่มีความเชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กัน หรือกระบวนการกรอกข้อมูลขาดความเชื่อมโยงกัน	หลีกเลี่ยงการใช้ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน มีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลและปรับปรุงให้ใหม่อยู่เสมอเพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้
ข้อมูลขาดหาย	การกรอกข้อมูลไม่ได้มาตรฐานหรือข้อมูลที่ได้มาไม่ครบถ้วน	กำหนดค่าเริ่มต้นของข้อมูลหากสามารถกำหนดเป็นค่าตายตัวได้และทำการล็อคช่วงของข้อมูลว่าต้องมีการกรอกหรือป้อนค่าของข้อมูลในส่วนนั้น

จากตารางที่ 2.1 จะเห็นได้ว่าการป้องกันและแก้ไขเรื่องคุณภาพ[25]ของข้อมูลไม่ใช่เรื่องที่ยากเกินความสามารถเมื่อสามารถจำแนกประเภทของความผิดพลาดออกเป็นประเภทต่างๆและนำหลักการวิเคราะห์เข้ามาช่วยหาสาเหตุที่แก้จริงของข้อมูลที่ไม่ได้คุณภาพ

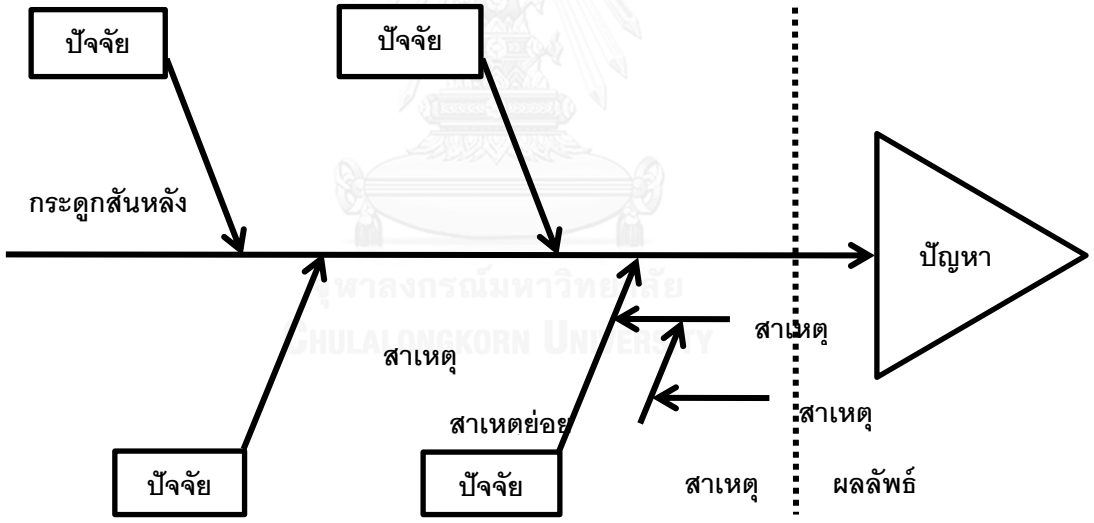
2.4 เครื่องมือวิเคราะห์

เนื่องจากการหาสาเหตุความผิดพลาดทางวิศวกรรมมีเครื่องมือต่างๆเพื่อนำไปสู่สาเหตุของปัญหาที่แท้จริงก่อนจะหาวิธีการแก้ไขปัญหานั้นต่อไปโดยในที่นี้ได้นำเสนอเครื่องมือไว้ 2 ชนิดดังนี้

2.4.1 แผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)

เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาที่สนใจกับสาเหตุทั้งหมดที่อาจนำไปสู่ปัญหานั้น โดยชื่อดังกล่าวมาจากหน้าตาของผังที่มีลักษณะคล้ายกับก้างปลาซึ่งบางคนอาจรู้จักแผนภูมิก้างปลาในชื่อของแผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2486 โดยศาสตราจารย์ คาโอรุ อิชิกาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว การใช้แผนผังก้างปลาส่วนใหญ่มักใช้เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุของปัญหา หรือต้องการศึกษา ทำความเข้าใจ กระบวนการทำงานในส่วนอื่นๆได้ง่ายขึ้น หรือใช้เป็นแนวทางในการระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นที่หัวปลา โดยแผนผังก้างปลาจะช่วยให้สามารถจัดระบบความคิดความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นได้ง่ายขึ้น

ส่วนประกอบของแผนผังก้างปลาแผนผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนดังรูปที่ 2.9 คือ

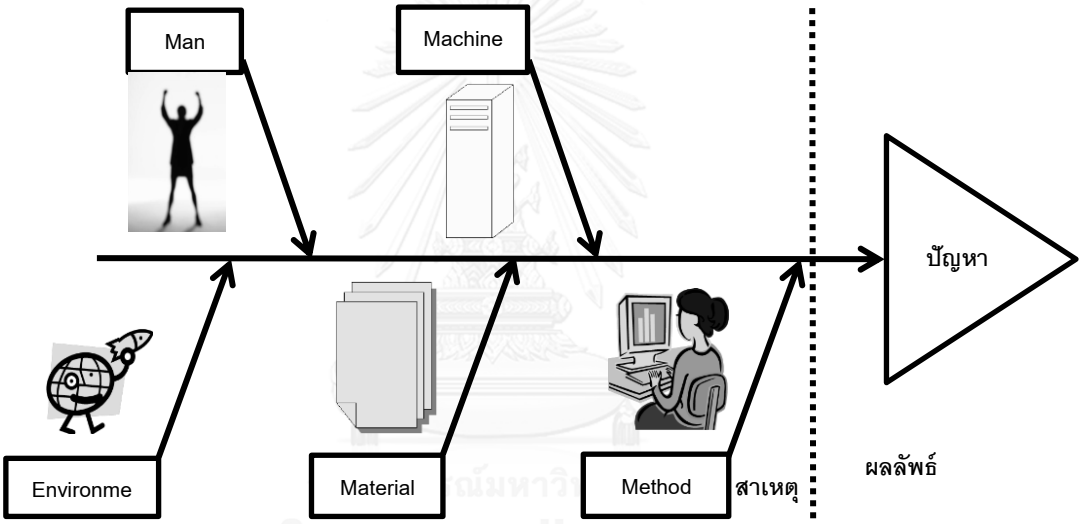


รูปที่ 2.9 ส่วนประกอบของแผนผังก้างปลา

- ส่วนของปัญหาหรือผลลัพธ์ที่เราต้องการจะอยู่ในส่วนของหัวปลา ในส่วนนี้ทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดทิศทางในการแก้ปัญหา หรือวิธีการในการนำไปสู่ผลลัพธ์
- ส่วนของสาเหตุซึ่งสามารถแบ่งย่อยอีกดังนี้
    - **ปัจจัย** เป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงกับปัญหาหรือผลลัพธ์ที่หัวปลา ส่วนนี้จะเป็นโครงสร้างหลักซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางในการระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

- **สาเหตุหลัก** เป็นส่วนที่เกิดจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาหรือกระบวนการแล้วจึงทำการแยกออกตามปัจจัยต่างๆ
- **สาเหตุย่อย** เป็นส่วนที่ทำการวิเคราะห์สาเหตุหลักเพื่อให้เห็นภาพการเกิดปัญหาหรือกระบวนการที่ชัดเจนขึ้น เพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวได้

การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา เป็นการกำหนดทิศทางในการวิเคราะห์เพื่อไม่ให้หลุดออกนอกขอบเขตการวิเคราะห์ โดยการกำหนดกลุ่มปัจจัยนั้นเราสามารถกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้เพียงแต่ให้มั่นใจว่ากลุ่มปัจจัยที่เรากำหนดขึ้นมานั้นจะสามารถช่วยในการแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างได้อย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล แต่โดยส่วนมากแล้วมักใช้หลัก 4M1E ในการกำหนดปัจจัยดังรูปที่ 2.10 ดังนี้



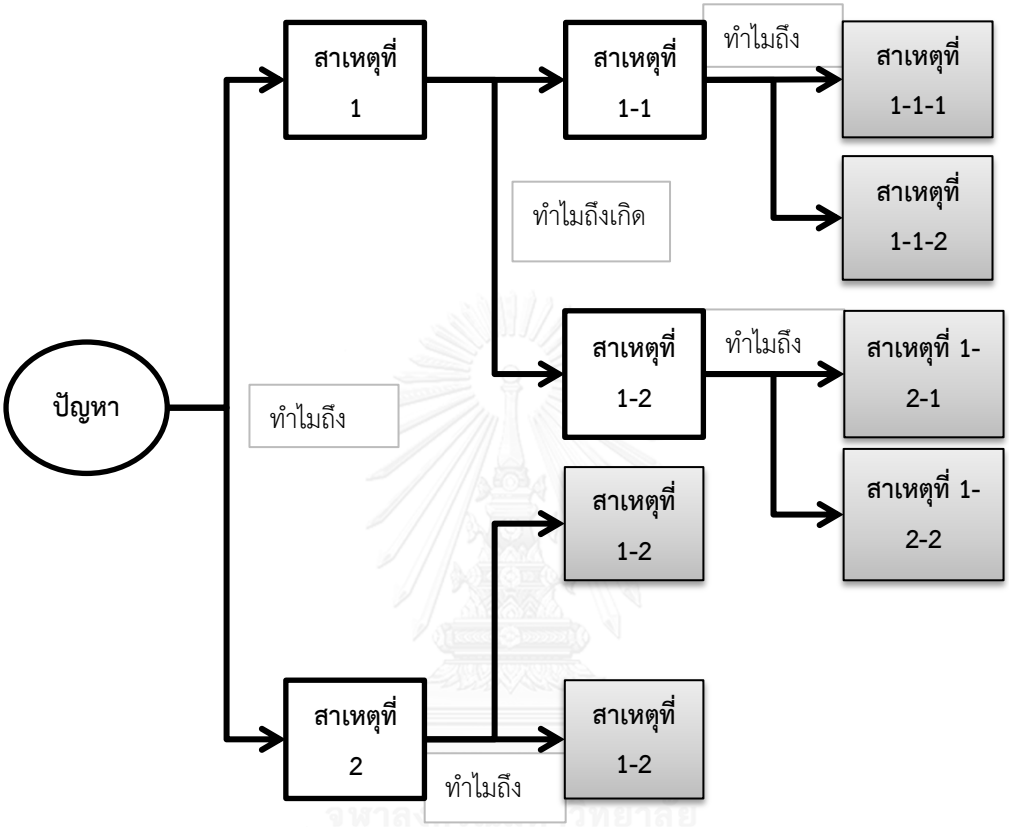
รูปที่ 2.10 หลัก 4M1E ในการวิเคราะห์แผนผังก้างปลา

- **M – Man** บุคคล คนงาน พนักงาน หรือบุคลากรที่อยู่ภายใต้ปัญหานั้น
- **M – Machine** เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้งาน หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- **M – Material** วัตถุดิบ หรือข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการ
- **M – Method** กระบวนการในการทำงานภายใต้สภาวะที่เกิดปัญหา
- **E – Environment** สภาวะแวดล้อม บรรยากาศในการทำงาน

ซึ่งส่วนมากแล้วการกำหนดปัจจัย 4M1E นั้นจะใช้กับกระบวนการผลิต แต่หายไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้วอาจเปลี่ยนไปเป็น 4P – Place, Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S - Surrounding, Supplier, System และ Skill หรือ MILK – Management, Information, Leadership และ Knowledge ก็ได้

2.4.2 การวิเคราะห์ด้วย Why – Why

เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นต้นเหตุของปัญหาโดยมีขั้นตอนผ่านการตั้งคำถามว่า “ทำไม” จนกว่าจะค้นพบต้นตอของสาเหตุที่แท้จริง และนำมาหาแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไปดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 หลักการทำการวิเคราะห์แบบ Why – Why

จากรูปที่ 2.11 การวิเคราะห์แบบ Why – Why เริ่มต้นด้วยการตั้งปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ก่อน จากนั้นทำการตั้งคำถามว่า “ทำไม” ถึงเกิดปัญหานั้นและถามต่อไปเรื่อยๆจนกระทั่งได้สาเหตุที่แท้จริงหรือไม่มีคำตอบสำหรับคำถาม ”ทำไม” อีกต่อไป โดยคำถามทำไมช่องสุดท้ายจะเป็นปัจจัยที่เป็นต้นตอของที่แท้จริงของปัญหาหลักการในการวิเคราะห์แบบ Why – Why 2 แนวทางคือ

- **มองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น** เป็นการค้นหาสาเหตุโดยมองถึงลักษณะที่ถูกต้องตามมาตรฐานที่ยอมรับกันเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อกำหนดแนวทางในการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากนั้นทำการตั้งคำถามว่า “ทำไม” ไปเรื่อยๆจนกระทั่งเจอสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

- **การมองปัญหาจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี** มักใช้กับปัญหาที่มีกลไกการทำงานที่เข้าใจยาก เป็นการมองปัญหาโดยการทำความเข้าใจกับหลักเกณฑ์หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรหรือกระบวนการทำงานนั้นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 3
บริษัทกรณีศึกษา

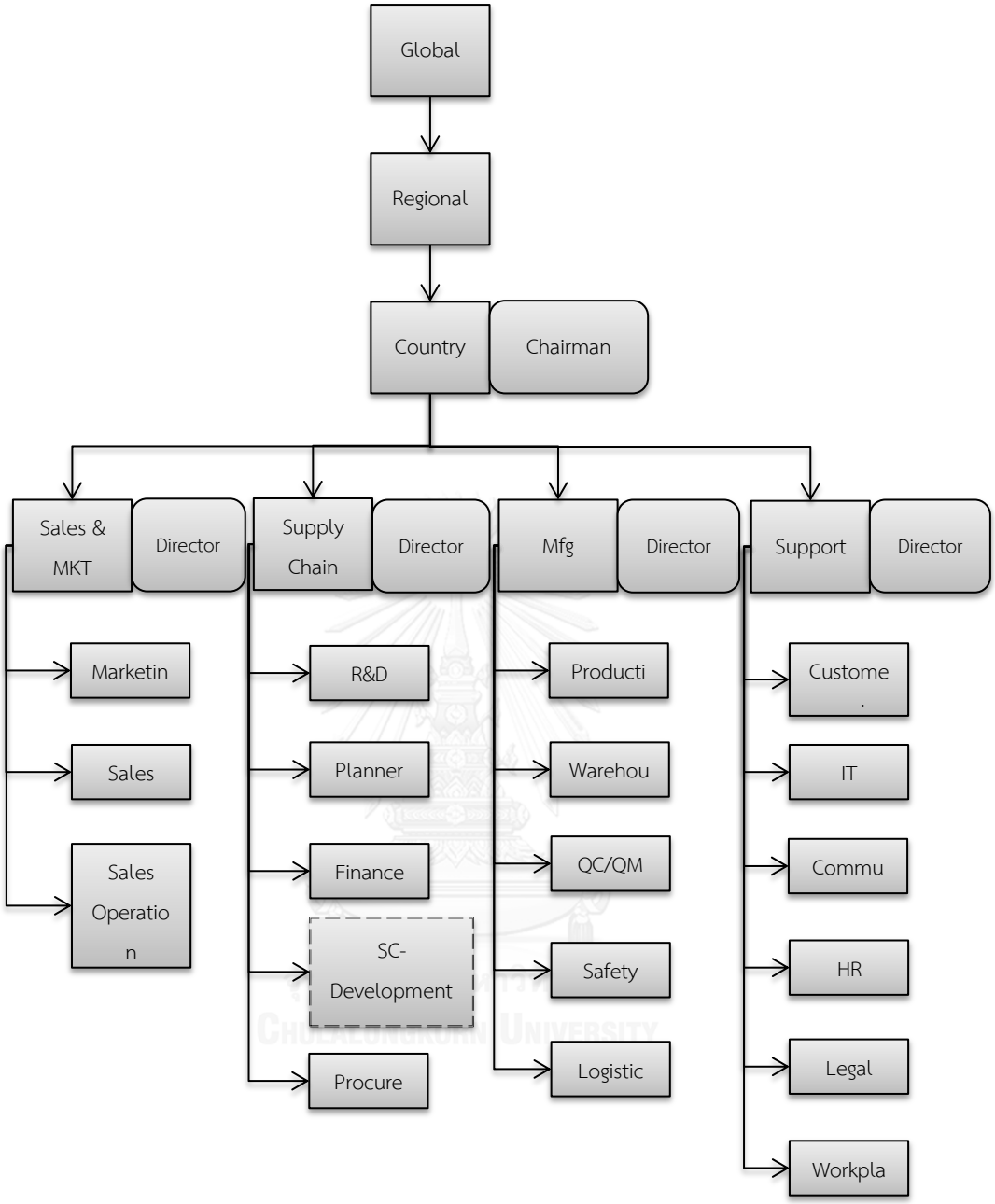
บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภค ตั้งขึ้นในทวีปยุโรปในช่วงปี พ.ศ. 2403 บริษัทเริ่มเข้ามาทำธุรกิจในประเทศไทยในปี พ.ศ.2451 โดยผลิตสินค้าจำพวกสบู่ และเจริญเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องดังตารางที่ 3.1 ปัจจุบันบริษัทได้มียอดขายในประเทศไทยรวมทั้งสิ้นประมาณ 40,000 ล้านบาทต่อปี

ตารางที่ 3.1 กิจกรรมสำคัญที่เกิดขึ้นของบริษัทกรณีศึกษา

ปี	กิจกรรมสำคัญ
พ.ศ.2451	ดำเนินธุรกิจสบู่ในประเทศไทย
พ.ศ.2475	ผลิต สบู่ มาการีน
พ.ศ.2505	พัฒนาผงซักฟอก
พ.ศ.2513	ผลิตแชมพูสระผมชนิดน้ำ
พ.ศ.2515	ผลิตยาสีฟันออก
พ.ศ.2522	ขยายสายการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับอาหาร
พ.ศ.2532	ขยายสายการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับไอศกรีม
พ.ศ.2539	ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO9001 และ ISO9002
พ.ศ.2542	ได้รับรางวัล TPM
พ.ศ.2543	ยอดขายครบ 20,000 ล้านบาท
พ.ศ.2551	ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม Good Manufacturing Practices (GMP)

3.1 ผังองค์กร

โดยการดำเนินงานทั้งหมดภายในองค์กรมีโครงสร้างดังรูปที่ 3.1



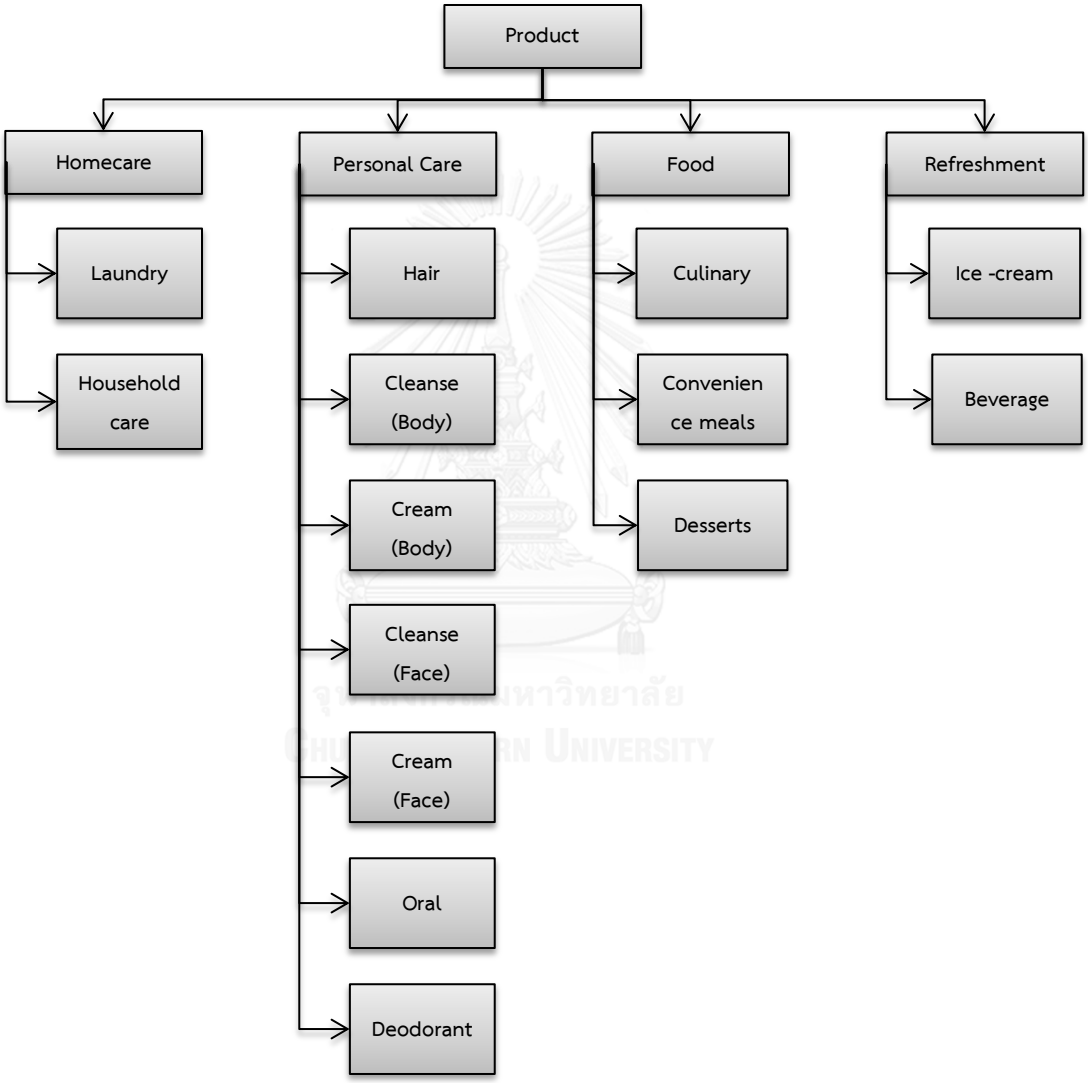
รูปที่ 3.1 แผนภาพโครงสร้างขององค์กร

จากรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นโครงสร้างสายการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นบริษัทต่างชาติ ฉะนั้นการดำเนินธุรกิจจะรับแผนการดำเนินธุรกิจมาจากส่วนกลาง โดยมีการส่งแผนงานหลักและแนวทางในการดำเนินธุรกิจพร้อมทั้งเป้าหมายในแต่ละปีมาจากจากบริษัทแม่ (Global Company) มายังในส่วนของภูมิภาค (Regional Company) เพื่อกระจายเป้าหมายของธุรกิจออกไปตามความสามารถในการดำเนินธุรกิจของแต่ละประเทศจากนั้นจึงทำการกระจายแผนการดำเนินธุรกิจไปยังแต่ละประเทศ(Local Company) ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบลำดับขั้น (Hierarchy Organization Structure) ซึ่งสาขาของบริษัทในแต่ละประเทศจะต้องดำเนินการบริหารงานให้บรรลุ

เป้าหมายตามที่บริษัทแม่ตั้งเอาไว้ ในส่วนของประเทศไทยมีโครงสร้างสายงานหลัก 4 สายงาน คือ ฝ่ายขาย ฝ่ายการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ฝ่ายผลิต และฝ่ายสนับสนุน ซึ่งผู้ทำงานวิจัยทำงานในส่วนที่เป็นเส้นประตามแผนภาพ และในทุกๆสายงานจะมีการดำเนินงานสนับสนุนซึ่งกันและกัน

3.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์

บริษัทกรณีศึกษามีผลิตภัณฑ์กว่า 400 ชนิด สามารถบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 4 กลุ่มหลักตามลักษณะดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา

จากรูปที่ 3.2 การจำแนกกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามลักษณะการใช้งานคือ

- **กลุ่มเครื่องใช้ในครัวเรือน (Home Care)** เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์จำพวกเคมีภัณฑ์เพื่อใช้สำหรับทำความสะอาด ซึ่งส่วนมากจะใช้ตามบ้านเรือน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

- **กลุ่มซักรีด** ประกอบด้วย ผงซักฟองชนิดผง ผงซักฟอกชนิดน้ำ และน้ำยาปรับผ้านุ่ม
- **กลุ่มน้ำยาทำความสะอาด** ประกอบด้วย น้ำยาล้างจาน และ น้ำยาล้างห้องน้ำ

- **กลุ่มเครื่องใช้ส่วนตัว (Personal Care)** เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้เฉพาะบุคคล แบ่งออกเป็น 7 กลุ่มย่อยคือ
  - **กลุ่มแชมพูและครีมบำรุงผม** ประกอบด้วย แชมพูสระผม และครีมนวดผม
  - **กลุ่มชำระล้างและทำความสะอาดผิว** (ร่างกาย) ประกอบด้วย สบู่ และครีมอาบน้ำ
  - **กลุ่มครีมบำรุงผิว (**ร่างกาย) ประกอบด้วย ครีมและเซรั่มบำรุงผิว
  - **กลุ่มชำระล้างและทำความสะอาดผิว** (ใบหน้า) ประกอบด้วย โฟม และ คลีนเซอร์
  - **กลุ่มครีมบำรุงผิว** (ใบหน้า) ประกอบด้วย ครีม เซรั่ม และครีมกันแดด
  - **กลุ่มช่องปากและฟัน** ประกอบด้วย แปลงสีฟันและยาสีฟัน
  - **กลุ่มระงับกลิ่นกาย** ประกอบด้วย สเปรย์ และ โรลออน
- **กลุ่มผลิตภัณฑ์อาหาร (Food)** เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบริโภคหรือส่วนประกอบในการประกอบอาหารเพื่อการบริโภคเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อยคือ
  - **กลุ่มเครื่องปรุง** ประกอบด้วย ผงปรุงรส และ ซอสต่างๆ
  - **กลุ่มอาหารแห้ง** ประกอบด้วย อาหารสำเร็จพร้อมรับประทานและผลิตภัณฑ์จำพวกเส้น และแป้ง
  - **กลุ่มแยม - เนยเทียม** ประกอบด้วย แยม เนยเทียมและมาการีน
- **กลุ่มเครื่องดื่มและไอศกรีม (Refreshment)** เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยให้ร่างการสดชื่น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ
  - **กลุ่มเครื่องดื่ม** ประกอบด้วย เครื่องดื่มจำพวกชา
  - **กลุ่มไอศกรีม** ประกอบด้วยไอศกรีมชนิดตักขาย แบบโคน และแบบแท่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ได้มุ่งเน้นการสร้างผลิตภัณฑ์ที่เข้าถึงผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้บริษัทสามารถบรรลุแผนการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนกล่าวคือช่วยปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและปรับปรุงคุณภาพความเป็นอยู่ของผู้บริโภคให้ดีขึ้น และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทแบ่งวัตถุดิบตามประเภทได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ

3.3.1 ส่วนสารเคมีและน้ำยาที่ใช้ในการผลิต ส่วนมากจะนำเข้ามาจากต่างประเทศมากกว่าการจัดหาจากผู้จัดจำหน่ายภายในประเทศ

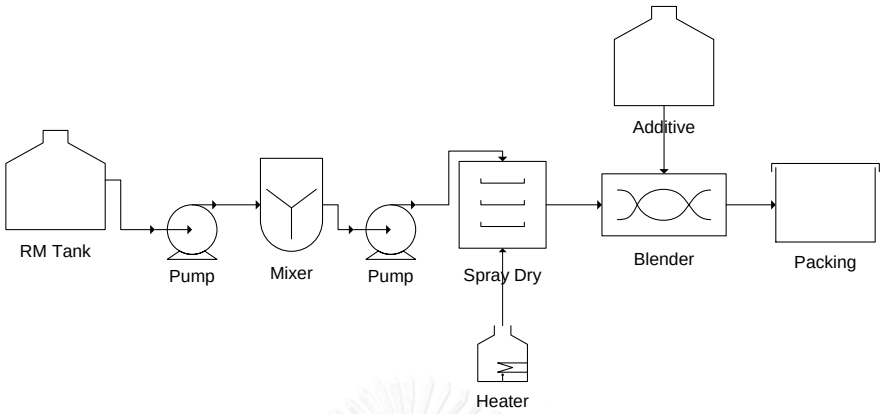
3.3.2 ส่วนของบรรจุภัณฑ์ จะจัดหามาจากผู้จัดจำหน่ายภายในประเทศมากกว่าการนำเข้ามาจากต่างประเทศ ยกเว้นหัวปั๊มชนิดต่างๆที่ยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
โดยภาพรวมแล้วการนำเข้าวัตถุดิบมาใช้ในการผลิตสินค้าและบรรจุภัณฑ์มีประมาณร้อยละ 70 ของวัตถุดิบทั้งหมด ส่วนการคัดสรรวัตถุดิบของบริษัทนั้นมีความซับซ้อนเนื่องจากคำนึงถึงคุณภาพของวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพ รวมถึงราคาของวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อรักษาระดับราคาของสินค้าให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภค

3.4 กระบวนการผลิต

จากบริษัทกรณีศึกษาสายการผลิตสินค้าหลากหลายประเภท ดังนั้นจึงมีหลายสายการผลิต ดังเช่นตัวอย่าง 3 สายการผลิตดังนี้

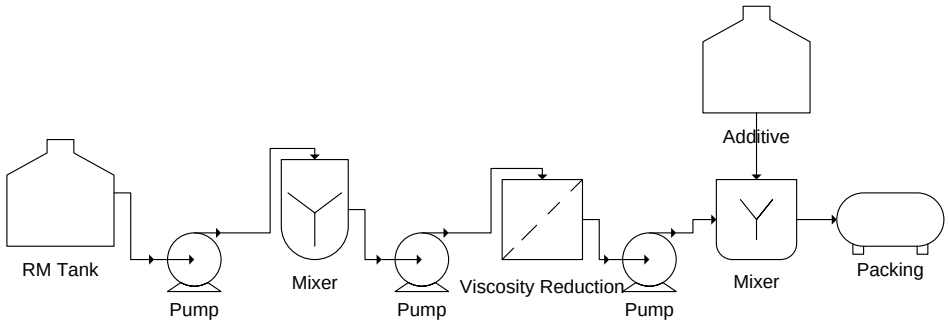
- **กระบวนการผลิตน้ำยาซักผ้าแบบผง** กระบวนการผลิตเริ่มจากการนำสารเคมีชนิดประเภทต่างๆใส่ลงไปในถังผสมตามลำดับ จากนั้นทำการกวนเพื่อให้สารเคมีผสมกันเป็นเนื้อเดียว แล้วส่งผ่านของผสมนี้ไปยังหอสเปรย์ดราย โดยฉีดของผสมให้เป็นละอองบนหอและให้ความร้อนระหว่างทางกับของผสม เพื่อให้ของผสมที่เป็นของเหลวจับตัวกันและตกเป็นผงลงมาสู่ก้นหอ จากนั้นนำผงที่ได้มาทำการสุ่มตรวจสอบคุณลักษณะบางประการในห้องทดลองเพื่อตรวจสอบคุณลักษณะว่าเป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่ เมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วจะนำผงที่ได้เข้าขั้นตอนการเติมกลิ่น เม็ดสี และสารเติมแต่งต่างๆตามสูตรที่จะนำมาขาย แล้วจึงนำผงซักฟอกที่ได้มาบรรจุในถุงบิ๊กแบ๊ก เพื่อส่งต่อไปยังสายการบรรจุภัณฑ์ เมื่อผลิตภัณฑ์เดินทางถึงสายการบรรจุภัณฑ์จะถูกนำขึ้นสายการบรรจุตามขนาดที่ต้องการบรรจุ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จเป็นชิ้นไปบรรจุลงหีบให้เรียบร้อยอีกครั้งก่อนที่จะนำไปจัดเรียง

บนชั้นวางและส่งเข้าคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บไว้เป็นสินค้าคงคลังก่อนส่งไปขายตามช่องทางต่างๆต่อไป ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แผนภาพกระบวนการผลิตน้ำยาซักผ้าแบบผง

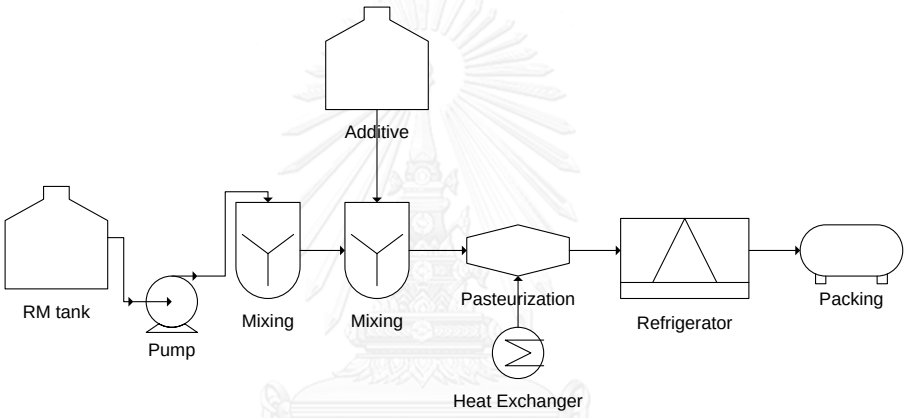
- **กระบวนการผลิตสบู่เหลวและแชมพูสระผม** เริ่มจากการนำสารเคมีตั้งต้นใส่ไปในถังผสมและทำการกวนของผสมในถังผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำของผสมที่ได้ไปลดความเข้มข้นและความหนืดลงโดยการเติมน้ำบริสุทธิ์เข้าไปในของผสมและทำการกวนเพื่อให้ของผสมกับน้ำจนกลายเป็นเนื้อเดียวกันและมีความหนืดของสารผสมตามที่ต้องการ จากนั้นเก็บตัวอย่างของสารผสมไปตรวจสอบในห้องทดลองเพื่อตรวจสอบค่าความเข้มข้น ความหนืด และสัดส่วนต่างๆของสารเคมีที่ผสมอยู่ในเนื้อครีมหรือแชมพูนั้นๆ เมื่อได้คุณสมบัติและคุณภาพตามสูตรแล้วจะนำเนื้อครีมหรือแชมพูนี้ไปปรับแต่งสีและกลิ่นตามสูตรของแชมพูและเนื้อครีมชนิดนั้นๆ แล้วจึงจะนำแชมพูหรือครีมที่ได้ไปบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ต่อไปที่สายการบรรจุ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนภาพกระบวนการผลิตเครื่องใช้ส่วนตัวจำพวกสบู่และแชมพู

- **กระบวนการผลิตไอศกรีม** จะเริ่มจากการนำวัตถุดิบตั้งต้นใส่ไปในถังผสมเพื่อให้ได้สารผสมตั้งต้นก่อน จากนั้นทำการกวนสารผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกันและให้ได้

คุณภาพตามที่กำหนดไว้ โดยจะมีการสุ่มนำสารผสมไปตรวจสอบคุณภาพ เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้วจะส่งสารผสมไปยังขั้นตอนถัดไปเพื่อเติมสี กลิ่นและรสชาติให้ได้คุณสมบัติและรูปแบบตามสูตรที่บริษัทกำหนดไว้ว่าจะขาย หลังจากเติมกลิ่นและรสชาติเรียบร้อยแล้วก็ทำการตรวจสอบคุณภาพของสารผสมที่ได้นั้นอีกครั้งว่าเป็นไปตามสูตรและหลักคุณภาพหรือไม่ เมื่อได้คุณภาพตามที่ต้องการแล้วก็ทำการฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรซ์ของผสมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมาระหว่างกระบวนการผลิต จากนั้นจึงนำของผสมที่ได้มาขึ้นรูปโดยใช้ความเย็นจัดเพื่อให้เนื้อไอศกรีมที่ได้แข็งและเซตตัวเป็นก้อนก่อนนำไปบรรจุต่อไป ดังรูปที่ 3.5

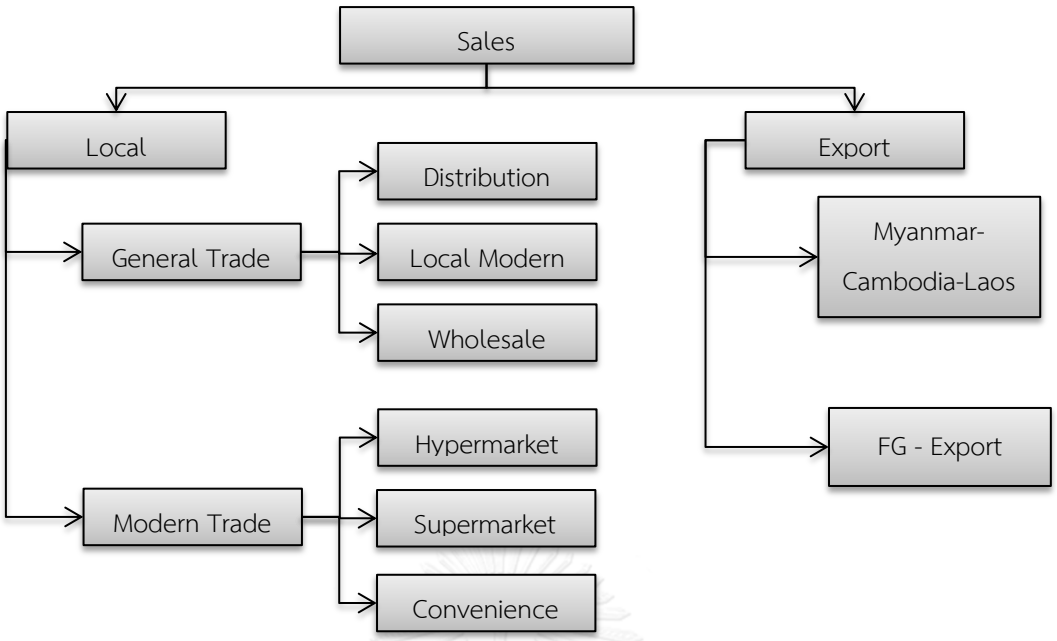


รูปที่ 3.5 แผนภาพกระบวนการผลิตไอศกรีม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.5 ช่องทางการจัดจำหน่าย

เนื่องจากประเทศไทยเป็นหนึ่งรากฐานการผลิตที่สำคัญของบริษัท สินค้าที่ทำการผลิตจึงมีทั้งสินค้าที่ซื้อขายภายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศ บริษัทจึงแบ่งช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าสินค้าออกเป็น 2 ประเภท คือช่องทางการจัดจำหน่ายในประเทศและช่องทางการส่งออกสินค้าตามโครงสร้างดังรูปที่ 3.6 คือ



รูปที่ 3.6 ช่องทางการขายสินค้าของบริษัท

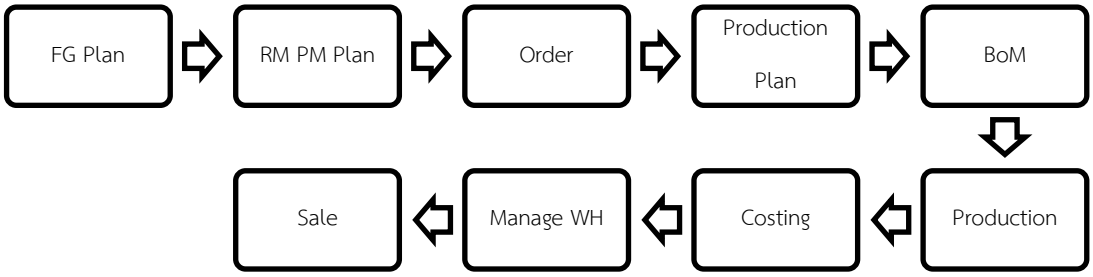
- **การจำหน่ายสินค้าภายในประเทศได้** แบ่งช่องทางการขายเป็น 2 ส่วนดังนี้
  - **ร้านค้าทั่วไป (General trade)** เป็นร้านค้าที่ไม่มีลักษณะเฉพาะ มีการขายสินค้าทั่วไป มักอยู่ตามท้องถิ่นหรือชุมชน มีปริมาณการซื้อไม่มากนัก แบ่งเป็น
    - ศูนย์จัดจำหน่ายทั่วไป (Distribution Trade) ร้านค้าประเภทนี้จะไม่มีหน้าร้านเป็นของตัวเอง เป็นเพียงศูนย์กลางในการกระจายสินค้าไปยังร้านค้าย่อย เช่น ร้านค้าย่อยประจำชุมชน จำพวกโชห่วยเท่านั้น
    - ร้านค้าประจำท้องถิ่น (Local Modern Trade) เป็นร้านค้าที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่และมีกำลังซื้อค่อนข้างมาก เช่น ตั้งฮั่วเส็ง เป็นต้น
    - ร้านค้าขายส่ง (Wholesale) เป็นร้านค้าขนาดใหญ่ที่ผู้บริโภคมีกำลังซื้อมาก และมีระบบการบริหารจัดการที่ค่อนข้างทันสมัย เช่น Makro เป็นต้น
  - **ห้างสรรพสินค้า (Modern Trade)** คือ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะ มีสินค้าหลากหลายแยกตามประเภทของสินค้า มีปริมาณการซื้อค่อนข้างสูง แบ่งเป็น

- **ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ (Hypermarket)** เป็นห้างสรรพสินค้าที่ผู้บริโภคมีกำลังซื้อค่อนข้างสูง มุ่งเน้นในการขายสินค้าจำพวก Mass products เช่น Tesco, Big C เป็นต้น
- **ห้างสรรพสินค้าทั่วไป (Supermarket)** เป็นห้างสรรพสินค้าที่มีขนาดไม่ใหญ่มากแต่ผู้บริโภคส่วนมากมีกำลังในการจับจ่าย ห้างสรรพสินค้าชนิดนี้จะมุ่งเน้นในการขายสินค้าจำพวก Premium product เช่น TOPS, The Mall, Foodland, Boots, Watson เป็นต้น
- **ห้างสะดวกซื้อ (Convenience store)** เช่น 7-11, Family mart เป็นต้น

- **ช่องทางการส่งสินค้าออกไปขายยังต่างประเทศ** แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยๆคือ
  - กลุ่มที่ดูแลการส่งออกสินค้าภายในอาเซียนทำหน้าที่ดูแลประเทศ พม่า กัมพูชา และลาว ซึ่งประเทศดังกล่าวนี้ทางบริษัทได้ส่งออกสินค้าไปขายเป็นจำนวนมาก เนื่องจากประเทศเหล่านี้ไม่มีโรงงานผลิตสินค้าของบริษัทเป็นของตัวเอง ดังนั้นประเทศไทยจึงเป็นฐานการผลิตสินค้าและสนับสนุนการขายโดยการส่งสินค้าออกไปขายยังประเทศดังกล่าว
  - กลุ่มที่ส่งออกสินค้าไปยังประเทศอื่นๆ ทำหน้าที่ดูแลนอกเหนือจาก พม่า กัมพูชา และลาว เนื่องจากประเทศเหล่านั้นมีฐานการผลิตสินค้าที่จำกัดจึงไม่สามารถผลิตสินค้าได้ครอบคลุมทุกประเภท ดังนั้นจึงต้องมีการส่งสินค้าบางจำพวกไปยังประเทศนั้นๆที่ไม่สามารถผลิตได้ เพื่อให้มีความหลากหลายของสินค้าในท้องตลาดและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้มากที่สุด

3.6 การเชื่อมโยงระหว่างระบบสารสนเทศกับการผลิต

หลังจากฐานข้อมูลสมบูรณ์แล้วข้อมูลจะถูกนำไปใช้เพื่อผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตามลำดับโดยมีขั้นตอนการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้ดังรูปที่ 3.7 คือ



รูปที่ 3.7 การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศกับการผลิต

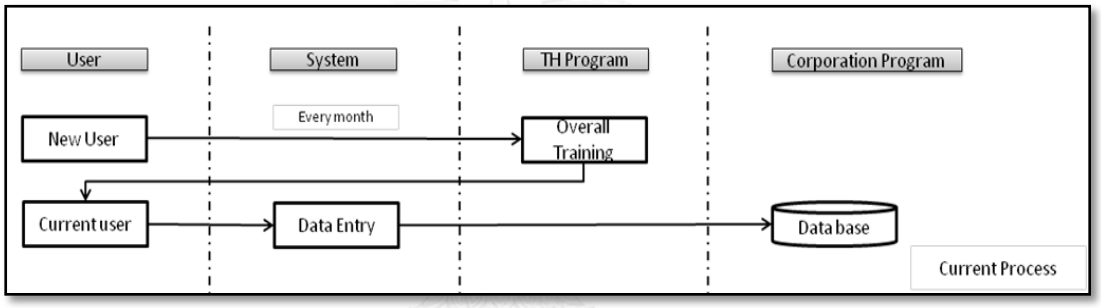
ข้อมูลที่สมบูรณ์แล้วจากฐานข้อมูลจะถูกส่งไปแผนกวางแผนเพื่อวางแผนปริมาณการผลิตที่ต้องผลิตออกมาเพื่อให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุดและเพียงพอต่อความต้องการของตลาด หลังจากได้ปริมาณการผลิตที่พอเหมาะแล้วจะถูกส่งไปวางแผนปริมาณและชนิดวัตถุดิบที่ต้องใช้รวมไปถึงบรรจุภัณฑ์สำหรับสร้างคำสั่งซื้อ จากนั้นคำสั่งซื้อจะถูกส่งไปยังแผนกจัดซื้อเพื่อจัดหาวัตถุดิบให้ได้ตามคำสั่งซื้อ และในขณะเดียวกันทางฝ่ายผลิตจะวางแผนการผลิตโดยกำหนดเวลาและสายการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตได้ตามปริมาณคำสั่งผลิตจากนั้นแผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงแตกสูตรก ารผลิตเพื่อให้เกิดขั้นตอนการผลิตที่เหมาะสม โดยสูตรการผลิตจะต้องผ่านการทดลองจากห้องปฏิบัติการและเพิ่มระดับขึ้นมาเพื่อให้ได้สูตรที่ที่เหมาะสมที่สุดกับชุดการผลิตนี้ เมื่อได้สูตรการผลิตที่เหมาะสมแล้วจะถูกส่งไปยังฝ่ายผลิตอีกครั้งเพื่อทำการผลิต และเมื่อทำการผลิตและบรรจุภัณฑ์เสร็จจะมีการส่งสินค้าไปยังคลังสินค้าพร้อมๆกับการคำนวณราคาต้นทุนและตั้งราคาขายของฝ่ายการเงินและบัญชี เมื่อราคาทั้งหมดเสร็จสิ้นพร้อมกับสินค้าทั้งหมดถูกส่งไปยังคลังเรียบร้อยแล้ว สุดท้ายเป็นหน้าที่ของฝ่ายขายในการหาคำสั่งซื้อจากลูกค้าและส่งกลับมายังระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดการสินค้าคงคลัง สร้างใบเสนอราคาและจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าตามลำดับ

บทที่ 4
การวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพของข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการในการและวิเคราะห์สาเหตุปัญหาของบริษัทกรณีศึกษาผ่านเครื่องมือทางวิศวอุตสาหการเช่น การวิเคราะห์ Why-Why และแผนผังก้างปลา

4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหา

จากบทที่ 1 บริษัทกรณีศึกษาได้กำหนดผู้ปฏิบัติการที่จะทำหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูลหลักประกอบด้วย 8 แผนกหลักคือ R&D, Product Planner, WIP Planner, Production, Accounting, Costing, Warehouse และ Sales Operation โดยปัจจุบันขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบฐานข้อมูลหลักดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 กระบวนการนำเข้าข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน

จากรูปที่ 4.1 เห็นได้ว่าการทำงานในปัจจุบันจะแยกผู้ปฏิบัติการในการนำเข้าฐานข้อมูลไปยังฐานข้อมูลเป็น 2 กลุ่มในแต่ละแผนกคือ ผู้ปฏิบัติการปัจจุบันที่ทำงานมาแล้วมากกว่า 1 เดือนหรือผ่านการเข้าฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ใช้งานใหม่เรียบร้อยแล้ว และผู้ใช้งานใหม่ที่ได้อายุงานไม่ถึง 1 เดือนหรือยังไม่ผ่านการเข้าฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ใช้งานใหม่ โดยผู้ใช้งานใหม่จำเป็นต้องเข้าฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ใช้งานใหม่ทุกคนหลังจากนั้นจะมีการสอนงานกันภายในแผนกเพื่อให้สามารถทำงานได้ ต่อมาเมื่อผู้ใช้งานมีความรู้พอที่จะส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลหลักแล้วจึงเริ่มทำการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบในส่วนที่ตนเองดูแล จากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูล ก่อนที่จะส่งงานไปยังแผนกถัดไปเพื่อสร้างฐานข้อมูลให้ครบทุกส่วน หลังจากมีการสร้างฐานข้อมูลครบถ้วนแล้วข้อมูลจะถูกส่งไปยังระบบต่างๆที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลหลักต่อไป ในการสร้างฐานข้อมูลของวัสดุจะมีการสร้างแบบเป็นลำดับโดยจะต้องสร้างส่วนของข้อมูลพื้นฐานจนครบถ้วนก่อนจึงจะสามารถสร้างข้อมูลการผลิต ข้อมูลการเงินและข้อมูลการขายได้ตามลำดับ ซึ่งความเชื่อมโยงของข้อมูลจะอยู่ภายใต้กฎพื้นฐานทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา จะเห็นได้ว่ากระบวนการสอนงานกันเองภายในแผนกเป็นจุดเริ่มต้นของความ

ผิดพลาดที่เกิดขึ้น ข้อมูลที่ผิดพลาดระบบไม่สามารถตรวจเช็คได้เนื่องจากระบบฐานข้อมูลถูกออกแบบไว้ให้มีการสร้างและบันทึกข้อมูลเท่านั้น ในส่วนของการประมวลผลไม่ได้ถูกติดตั้งไว้ด้วย

ในบทที่ 1 ได้จำแนกความผิดพลาดออกเป็น 2 ประเภทหลักคือความผิดพลาดที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นได้แก่ ข้อมูลขาดหาย ข้อมูลเกิน ข้อมูลผิดพลาด และความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นได้แก่ ข้อมูลผิดพลาด ซึ่งสามารถจำแนกประเภทความผิดพลาดกับต่อวัสดุหนึ่งตัวเป็นประเภทต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปริมาณของประเภทความผิดพลาดของการกรอกข้อมูล

มุมมอง	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
	ข้อมูลขาด	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	12	5	8	11	36
ข้อมูลการผลิต	16	8	10	20	54
รวม	28	13	23	31	90

จากตารางที่ 4.1 ในมุมมองข้อมูลพื้นฐานแต่ละวัสดุมีข้อมูลที่ต้องกรอกทั้งหมด 36 ตำแหน่งจำแนกเป็นความผิดพลาดประเภทข้อมูลขาดหาย 12 ตำแหน่ง ข้อมูลเกิด 5 ตำแหน่ง ข้อมูลผิดพลาดที่ไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 8 ตำแหน่ง และข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 11 ตำแหน่ง และสำหรับในมุมมองข้อมูลการผลิตแต่ละวัสดุมีข้อมูลที่ต้องกรอกทั้งหมด 54 ตำแหน่งจำแนกเป็นความผิดพลาดประเภทข้อมูลขาดหาย 16 ตำแหน่ง ข้อมูลเกิน 8 ตำแหน่ง ข้อมูลผิดพลาดที่ไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 10 ตำแหน่งและข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 20 ตำแหน่งซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลในส่วนของความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นๆมีมากที่สุดถึง 31 ตำแหน่ง

4.2 วิเคราะห์ประเภทความผิดพลาด

จากการวิเคราะห์จำนวนตำแหน่งข้อมูลความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นนั้นพบว่าความผิดพลาดประเภทความข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นมีโอกาสเกิดมากที่สุดเนื่องจากมีข้อมูลประเภทนี้มีจำนวนตำแหน่งมากประกอบกับวิธีในการตรวจสอบด้วยข้อมูลเองดังกล่าวดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ส่วนการกรอกข้อมูลผิดพลาดของประเภทความผิดพลาด

มุมมอง	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
	ข้อมูลขาดหาย	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	38	7	15	341	401
ข้อมูลการผลิต	531	254	83	1124	1992
รวม	569	261	98	1465	2393

จากตารางที่ 4.2 มุมมองข้อมูลพื้นฐานมีข้อมูลข้อมูลขายหายไป 38 ข้อมูล ข้อมูลเกิน 7 ข้อมูล ข้อมูลผิดพลาดที่ไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 18 ข้อมูลและข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 341 ข้อมูล จากจำนวนส่วนการกรอกข้อมูลทั้งหมด 6192 (172 item X 36 field)ข้อมูลคิดเป็น 5.51 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมุมมองข้อมูลการผลิตนั้นมีข้อมูลขาดหาย 569 ข้อมูล ข้อมูลเกิน 261 ข้อมูล ข้อมูลผิดพลาดที่ไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 98 ข้อมูล และข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น 1465 ข้อมูล จากส่วนของการกรอกข้อมูลทั้งหมด 35,262 (653 plant X 54 field) ข้อมูลคิดเป็น 5.65 เปอร์เซ็นต์โดยความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับทั้งมุมมองข้อมูลพื้นฐานและมุมมองข้อมูลการผลิตนั้นส่วนมากเกิดจากความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นเป็นหลัก จากนั้นจึงทำการแยกปริมาณจุดผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภทความผิดพลาดกับจำนวนวัสดุโดยไม่คำนึงว่าวัสดุนั้นๆจะมีจุดผิดพลาดมากกว่า 1 ประเภท

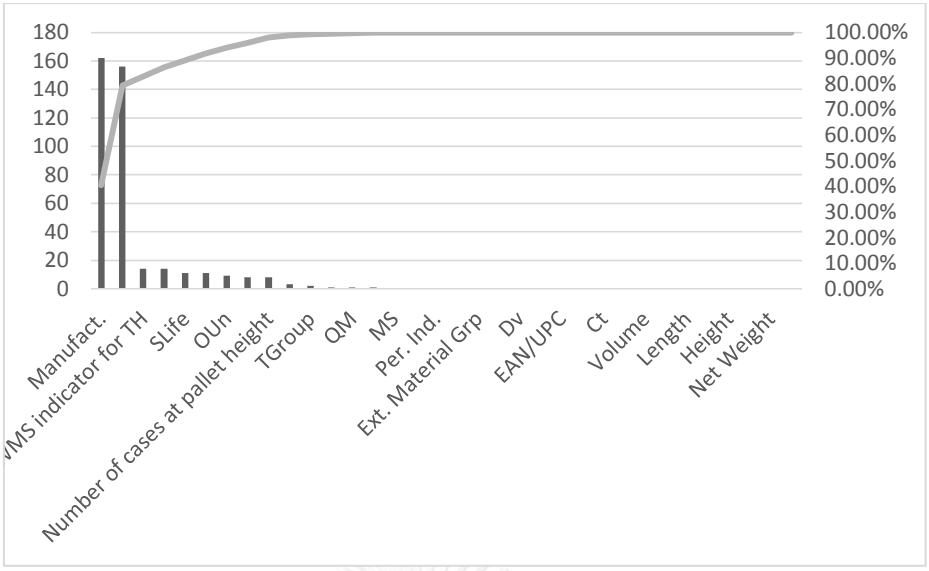
4.2.1 วิเคราะห์ความผิดพลาดมุมมองข้อมูลพื้นฐาน

หากการวิเคราะห์การกระจายของความผิดพลาดประเภทต่างๆในมุมมองพื้นฐานดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 วิเคราะห์ความถี่ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน

มุมมอง	ประเภทความผิดพลาด	จำนวนจุดผิดพลาด (ครั้ง)						
		1	2	3	4	5	6	รวม
Basic Data	ข้อมูลขาดหาย	0	19	0	0	0	0	38
	ข้อมูลเกิน	5	1	0	0	0	0	7
	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	15	0	0	0	0	0	15
	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	13	149	10	0	0	0	341

จากตารางที่ 4.3 พบว่าข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่นมักจะมีความถี่ที่เกิดขึ้น 2 ตำแหน่งต่อวัสดุคือ 149 ครั้ง หากนำการกระจายความผิดพลาดไปแยกตามชื่อข้อมูลดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของข้อมูลในแต่ละส่วนเทียบกับความผิดพลาดทั้งหมดในส่วนของข้อมูลพื้นฐาน

จากรูปที่ 4.2 พบว่าข้อมูลที่ผิดพลาดในมุมมองของข้อมูลพื้นฐานที่เกิดขึ้นทั้งหมดเกิดจากข้อมูล 14 ส่วนซึ่งคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยจำแนกรายละเอียดดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อข้อมูล	ประเภทความผิดพลาด	เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
Manufact.	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	40.40%	โรงงานในประเทศที่ทำการผลิตสินค้านั้นๆ และสายการผลิตโดยระบุเป็นเลข 6 หลัก	เช็คกับ plant code และ origin number และ Machine no. คือ plant code 2 หลักแรก Origin no 2 หลักถัดมา และสายการผลิต 2 หลักสุดท้าย
Material Plant Determination	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	38.90%	แยกสายการผลิตเป็นสายผลิตสินค้าอุปโภคหรือสายผลิตสินค้าบริโภค	เช็คกับ product hierarchy LV1-4 ซึ่งสามารถบอกได้ว่าอยู่ใน brand และสามารถระบุต่อได้ว่าสินค้าอยู่ในกลุ่มไหน

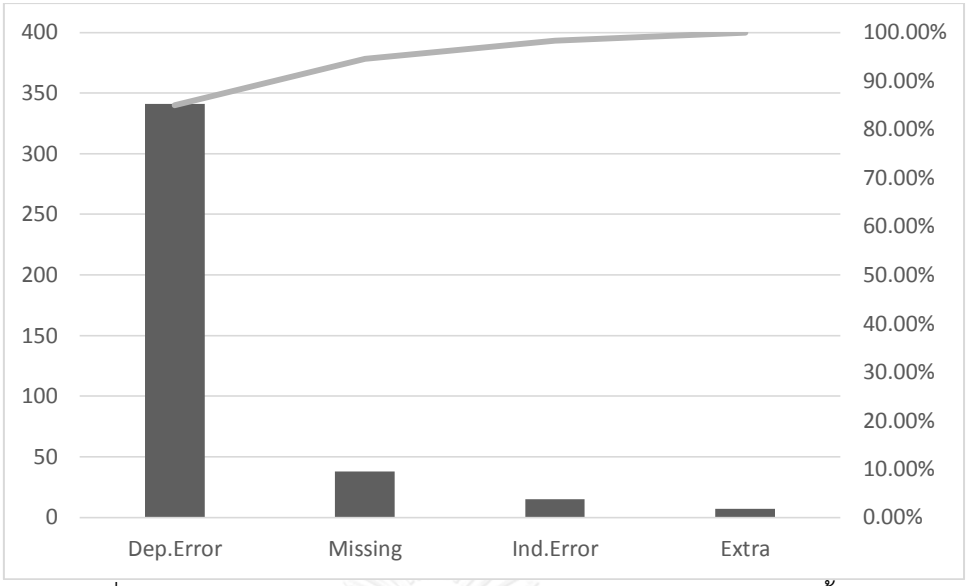
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน (ต่อ)

ชื่อข้อมูล	ประเภทความผิดพลาด	เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
WMS indicator for TH	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	3.49%	ช่องทางการขายสินค้าว่าเป็นภายในประเทศหรือส่งออก	L หรือ E เท่านั้น
PV k	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	3.49%	เพื่อกำหนด tolerance ของวัสดุใช้กับวัสดุชนิด FG เท่านั้นโดยถ้าค่าเป็น 201 ใช้กับ HPC&IC และ 312 ใช้กับ Food	เช็คประเภทของวัสดุและ MPS category
SLife	ข้อมูลขาดหาย	2.74%	อายุของสินค้า	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น
RShLi	ข้อมูลขาดหาย	2.74%	เวลาที่สามารถเก็บสินค้าในคลังสินค้าได้	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น
OUn	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	2.24%	กำหนดการสั่งซื้อสิ้นค้า	เช็คกับ base unit และ Order conversion ต้องมีความสอดคล้องกับ order unit
No of cases at pallet base	ข้อมูลขาดหาย	2.00%	จำนวนลังที่จัดเรียงในพาเลต 1 ชั้น	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น
Number of cases at pallet height	ข้อมูลขาดหาย	2.00%	จำนวนลังที่สามารถซ้อนกันบนพาเลต	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น
Size/dimensions	ข้อมูลเกิน	0.75%	มิติของสินค้า	ไม่ควรกรอกเพราะค่าจะซ้ำซ้อนกับส่วนการกรอกข้อมูลอื่นซึ่งต่างประเทศใช้ข้อมูลส่วนนี้แต่ประเทศไทยไม่ใช้

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน (ต่อ)

ชื่อข้อมูล	ประเภทความผิดพลาด	เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
TGroup	ข้อมูลเกิน	0.50%	ระบุช่องทางการส่งสินค้า	ไม่มีการกรอกข้อมูลส่วนนี้เพราะมีการระบุช่องทางที่ตัวลูกค้า
WUn	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	0.25%	จำนวนหน่วยของน้ำหนัก	เป็นหน่วยของน้ำหนักเท่านั้น เช่น G,KG เป็นต้น
QM	ข้อมูลเกิน	0.25%	จัดการคุณภาพของการสั่งซื้อสินค้า	ไม่มีการทำการเลือกส่วนของข้อมูลนี้ เนื่องจากมีการทำที่ระบบอื่นแล้วจึงส่งค่ามาฐานข้อมูลหลัก
Shelf Life (enter UOM below)	ข้อมูลเกิน	0.25%	อายุการใช้งานโดยระบุชัดเจน เช่น หีบ ขวด หรือพาเลต	ไม่มีกากรกรอกค่านี้ เนื่องจากซ้ำซ้อนกับ total shelf life

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมมากที่สุดคือ Manufact. เป็นข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานการผลิตโรงผลิตซึ่งมีการเชื่อมโยงข้อมูลจาก 3 ส่วนคือประเทศที่ผลิต โรงงานที่ผลิต และสายการผลิตทำซึ่งหากผิดพลาดในจุดใดจุดหนึ่งจะทำให้ข้อมูลผิดทันที ข้อมูลส่วนถัดมาที่เกิดความผิดพลาดมากเป็นอันดับสองคือข้อมูลเกี่ยวกับ Material Plant Determination เป็นการกำหนดสายการผลิตจำพวกสินค้าอุปโภคหรือบริโภคซึ่งสามารถจำแนกได้ตามแบรนด์หลัก แบรนด์ย่อย และชนิดของสินค้าซึ่งความสัมพันธ์ของข้อมูลค่อนข้างมากเช่นกันจึงทำให้เกิดความผิดพลาดที่สูงอันดับสอง เมื่อรวมความผิดพลาด 2 ดันดับแรกพบว่าความผิดพลาดเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดทั้งหมดแล้ว จึงนำความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจับกลุ่มเป็นประเภทความผิดพลาดและสร้างรูปวิเคราะห์ประเภทของความผิดพลาดแสดงว่าความผิดพลาดประเภทใดมากที่สุดดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบความผิดพลาดแต่ละชนิดของข้อมูลพื้นฐาน

จากรูปที่ 4.3 สามารถสรุปได้ว่าความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นในมุมมองข้อมูลพื้นฐานเป็นสาเหตุหลักของความผิดพลาดคือ 80 เปอร์เซ็นต์ผิดพลาดประเภทดังกล่าว

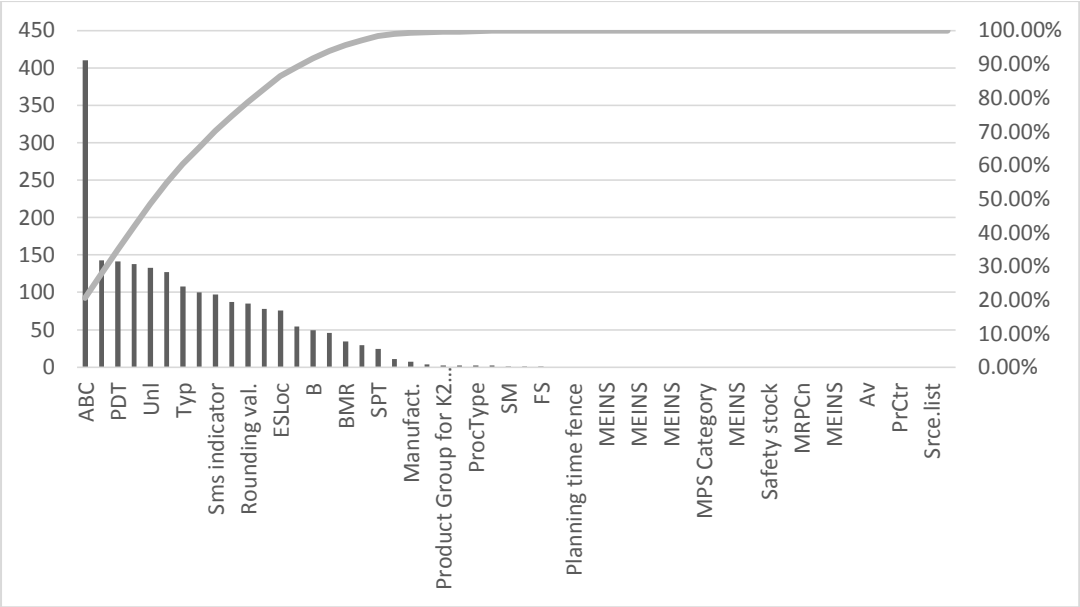
4.2.2 วิเคราะห์ความผิดพลาดมุมมองข้อมูลการผลิต

สำหรับข้อมูลในมุมมองด้านการผลิตการวิเคราะห์การกระจายของความผิดพลาดประเภทต่างๆนั้นแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 วิเคราะห์ความถี่ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน

มุมมอง	ประเภทความผิดพลาด	จำนวนจุดผิดพลาด (ครั้ง)						
		1	2	3	4	5	6	รวม
Plant	ข้อมูลขาดหาย	22	24	31	37	44	0	531
	ข้อมูลเกิน	70	65	14	3	0	0	254
	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	79	2	0	0	0	0	83
	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	215	156	156	27	3	1	1124

จากตารางที่ 4.5 พบว่าข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่นมักจะมีความถี่ที่เกิดขึ้น 1 ตำแหน่งต่อวัสดุคือ 215 ครั้งส่วนความผิดพลาดรองลงมาคือ 2 และ 3 จุดโดยพบความผิดพลาด 156 ครั้งเท่ากัน หากนำการกระจายความผิดพลาดไปแยกตามชื่อข้อมูลดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของข้อมูลในแต่ละส่วนเทียบกับความผิดพลาดทั้งหมดในส่วนของข้อมูลการผลิต

จากรูปที่ 4.4 ทำให้ทราบว่าข้อมูลที่ผิดพลาดในมุมมองของข้อมูลพื้นฐานที่เกิดขึ้นทั้งหมดเกิดจากข้อมูล 29 ส่วนซึ่งคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยจำแนกเป็นข้อมูลต่างๆ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต

Field	Error Type	%ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
ABC	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	20.58%	กำหนดความสำคัญของวัสดุคือ A สำคัญมาก B สำคัญลำดับ 2 และ C สำคัญลำดับ 3	เช็คจากแบรนด์ของสินค้าซึ่งได้กำหนดความสำคัญไว้แล้ว
GRT	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	7.18%	จำนวนวันที่ใช้ในการตรวจสอบการรับสินค้าสำเร็จเข้าคลังสินค้า	เช็คกับค่าที่ได้จาก WM system
PDT	ข้อมูลขาดหาย	7.08%	จำนวนวันตามปฏิทินที่ต้องได้รับวัสดุหากมีการจัดหาวัสดุจากภายนอก	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต (ต่อ)

Field	Error Type	%ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
IS	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	6.93%	ตังค่าตัวบ่งชี้คุณภาพในการตรวจสอบที่มีอยู่สำหรับโรงงานและวัสดุ	เช็คกับวัสดุชนิด FG เท่านั้นที่จะมีการตั้งค่าด้วยการเลือกส่วนนี้
Unl	ข้อมูลเกิน	6.68%	ตัวบ่งชี้ที่สามารถยอมรับได้หากส่งสินค้าล่าช้า	ไม่ทำการเลือกหัวข้อนี้เนื่องจากไม่สามารถยอมรับการส่งล่าช้าได้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น
SLoc	ข้อมูลขาดหาย	6.38%	สถานที่เก็บสินค้าที่สามารถเบิกได้เมื่อมีคำสั่งซื้อ	ต้องมีการใส่รหัสสถานที่เก็บที่ใดที่หนึ่ง
Typ	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	5.42%	ตัวบ่งชี้ในการวางแผนการผลิตซึ่งมีค่าที่ใช้คือ PD , X0 และ ND สำหรับประเทศไทย	เช็คกับ plant และ status ของ plant
Min.lot size	Missing	5.02%	กำหนดปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุด	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น
Sms indicator	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	4.87%	การตั้งค่าความเกี่ยวข้องของตัวบ่งชี้ SMS	เช็คกับประเภทของวัสดุโดยใส่ข้อมูลเมื่อเป็นวัสดุชนิด FG เท่านั้น
B	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	4.37%	เซ็ตค่าบ่งชี้ตามประเภทของวัสดุ	วัสดุชนิด FG ใส่ข้อมูลเป็น 1 และวัสดุชนิดอื่นๆใส่ข้อมูลเป็น 0
Rounding val.	ข้อมูลขาดหาย	4.27%	ปริมาณที่ให้ระบบประมวลการจัดซื้อ	ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่านั้น
Valid from	ข้อมูลขาดหาย	3.92%	วันที่ที่กำหนดให้มีการใช้งานฐานข้อมูล	เป็นวันที่เท่านั้น ไม่มีปล่อยว่างไว้

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต (ต่อ)

Field	Error Type	%ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
ESLoc	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	3.82%	สถานที่เก็บวัตถุดิบในการผลิตที่สามารถเบิกได้เมื่อจะทำการผลิต	ใส่ข้อมูลตามโรงงานที่ใช้ในการผลิต ยกเว้นที่มีการนำเข้าจะไม่มีการใส่ข้อมูล
MS	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	2.71%	สถานะของโรงงานที่ใช้ในการผลิต ประเทศไทยจะใช้ 03, 06, 10 และ 11 เท่านั้น	ตรวจสอบสถานะที่นอกเหนือจาก 03, 06, 10 ,11
B	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	2.46%	การกำหนดกะการผลิตจะทำเฉพาะวัสดุชนิด FG และ RM เท่านั้น	มีการใส่ค่าสำหรับวัสดุชนิด FG และ RM เท่านั้น
Q	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	2.31%	ใช้ในการจำกัดปริมาณการผลิตโดยใส่เลข 4 ที่ข้อมูลนี้	ใส่ค่านี้สำหรับโรงงานที่มีการผลิตเท่านั้น
BMR	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	1.71%	การจัดการรอบการผลิตโดยจะใช้ค่านี้สำหรับวัสดุชนิด FG, RM, CC และ MIX เท่านั้น	มีการใส่ค่าสำหรับวัสดุชนิด FG, RM, CC และ MIX เท่านั้น
V	ข้อมูลเกิน	1.46%	ตัวบ่งชี้รุ่นการผลิตของสินค้า โดนหากมีการเลือกข้อมูลส่วนนี้จะมีการกำหนดรุ่นการผลิต	ประเทศไทยไม่ใช้ข้อมูลส่วนนี้ เนื่องจากมีการสร้างรุ่นการผลิตอีกระบบหนึ่ง
SPT	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	1.20%	กำหนดการจัดซื้อของวัสดุ	ประเทศไทยใช้ 3 ค่า คือ 30 ซื้อจากข้างนอก 40 การโอนระหว่าง plant และ 50 เกิดขึ้นจากการผลิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต (ต่อ)

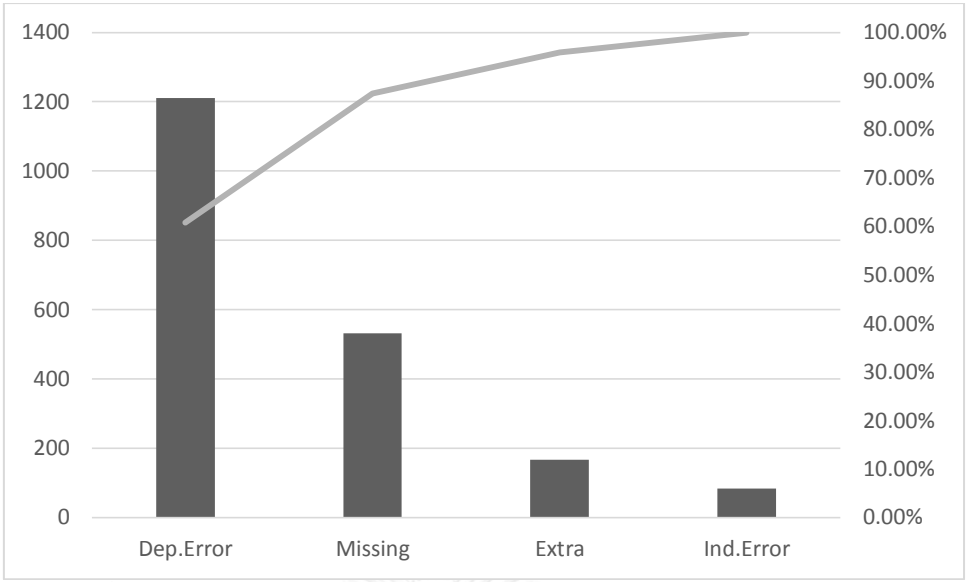
Field	Error Type	%ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
LGrp	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	0.55%	ใช้กำหนดการโหลดวัสดุสำหรับในการส่งออก 0003 สำหรับ HPC 0004 สำหรับ Food และ 0000 สำหรับ IC	ตรวจสอบ plant และ MPS category จากนั้นจึงระบุตัวเลขของ loading group
Manufact.	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	0.35%	เลขโรงงานที่ทำการผลิตหรือส่งขาย	ตรวจสอบเลข Plant ให้ตรงกับรหัสโรงงาน
Sourcing type	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	0.20%	ระบุแหล่งที่มาของวัสดุที่ซื้อมาจากนอกบริษัท	ตรวจสอบจาก Special procurement type ว่าเป็นประเภทใด
Product Group for K2 Reporting	ข้อมูลเกิน	0.10%	ระบุโรงงานที่ใช้ในการผลิต	ไม่มีการใช้ข้อมูลส่วนนี้เนื่องจากซ้ำซ้อนกับรหัสโรงงาน
LS	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่นอ	0.10%	ให้ระบบทำการประมวลปริมาณการผลิตเพื่อเสนอในแต่ระรอบการผลิต	ประเทศไทยใช้แค่ค่า EX คือ lot for lot order quantity เท่านั้น
ProcType	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่นอ	0.10%	กำหนดการจัดหาหรือการเกิดขึ้นของวัสดุนั้นๆ E คือเกิดจากการผลิต F คือซื้อมาจากภายนอก	ตรวจสอบว่าเป็นค่า E หรือ F หรือไม่ เนื่องจากประเทศไทยใช้แค่ 2 ค่า
Ctrl key	ข้อมูลเกิน	0.10%	เป็นการตั้งค่าให้สามารถใช้งาน QM ได้ แต่ประเทศไทยไม่ใช้ QM จึงไม่ควรมีค่าใดๆที่ข้อมูลส่วนนี้	ไม่มีการกรอกข้อมูลใดๆก็ตามในข้อมูลส่วนนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลที่เกิดความผิดพลาดและวิธีการวิเคราะห์ความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต (ต่อ)

Field	Error Type	%ความผิดพลาด	การใช้งาน	วิธีการเช็ค
SM	ข้อมูลผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	0.05%	เลือกวิธีการผลิตโดยว่าต้องการอะไรบ้าง	ประเทศไทยใช้ 2 เท่านั้นคือ selection from production version
PUn	ข้อมูลผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	0.05%	จำนวนหน่วยการผลิตใช้สำหรับวัสดุประเภท FG เท่านั้น	เช็คชนิดของวัสดุเป็น FG และ ข้อมูลที่กรอกเป็น FG เท่านั้น
FS	ข้อมูลเกิน	0.05%	หากมีคำสั่งซื้อเกิดจะใช้กฎการแบ่งอย่างยุติธรรมในการจัดการแบ่งสินค้าให้ลูกค้า	ประเทศไทยไม่ใช้ข้อมูลส่วนนี้จึงห้ามใส่ข้อมูลใดๆลงไป

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความข้อมูลทีเกิดความผิดพลาดมากที่สุดคือ A,B,C ซึ่งเป็นการกำหนดความสำคัญของผลิตภัณฑ์ การกำหนดความสำคัญนั้นจะขึ้นกับแบรนด์สินค้า ชนิดของสินค้า และขนาดบรรจุของสินค้า ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวค่อนข้างซับซ้อนจึงทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย ข้อมูลที่พบความผิดพลาดเป็นอันดับ 2 คือ GRT ซึ่งเป็นวันที่ใช้ในการตรวจรับสินค้า ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมักเกิดจากพนักงานกรอกข้อมูลซึ่งไม่ได้ทำการติดต่อกับพนักงานปฏิบัติงานโดยตรงแต่ทำการประเมินค่าด้วยตนเอง ข้อมูลที่ผิดพลาดเป็นอันดับ 3 คือ PDT จำนวนวันที่ต้องได้รับวัสดุหากมีการผลิตหรือจัดหาวัสดุจากภายนอก(จ้างผลิต-ซื้อวัตถุดิบในการผลิต) ข้อมูลส่วนนี้ทางฝ่ายวางแผนมักไม่ให้ความใส่ใจที่จะกรอกเนื่องจากไม่มีผลกับการวางแผนแต่ส่งผลกระทบกับแผนกการผลิตซึ่งทำให้ไม่สามารถจัดการผลิตได้ดังนั้นความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในข้อมูล การตรวจสอบสามารถได้เพียงว่ามีการกรอกหรือไม่มีการกรอกเท่านั้น ความผิดพลาด 3 อันดับแรกของข้อมูลการผลิตทำให้เกิดความผิดพลาดประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์หากต้องการรวมความผิดพลาดทั้งหมด 80 เปอร์เซ็นต์ต้องรวมความผิดพลาดถึง 10 อันดับแรกในส่วนข้อมูลการผลิต จากนั้นจึงทำการจัดกลุ่มประเภทของความผิดพลาดที่ที่ขึ้นความผิดพลาดดังแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบความผิดพลาดแต่ละชนิดของข้อมูลการผลิต

จากรูปที่ 4.5 สามารถสรุปได้ว่าความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นในมุมมองข้อมูลการผลิตเป็นสาเหตุหลักของความผิดพลาดคือ 60 เปอร์เซ็นต์ผิดพลาดประเภทดังกล่าวและสาเหตุรองของความผิดพลาดในมุมมองของข้อมูลการผลิตคือข้อมูลขาดหายซึ่งมีความผิดพลาดที่พบอีก 20 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือหากรวมความผิดพลาดทั้ง 2 ประเภทจะทำให้พบว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้นมีถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหากทำการแก้ไขได้จะทำให้ความผิดพลาดของข้อมูลลดลงไป 80 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน

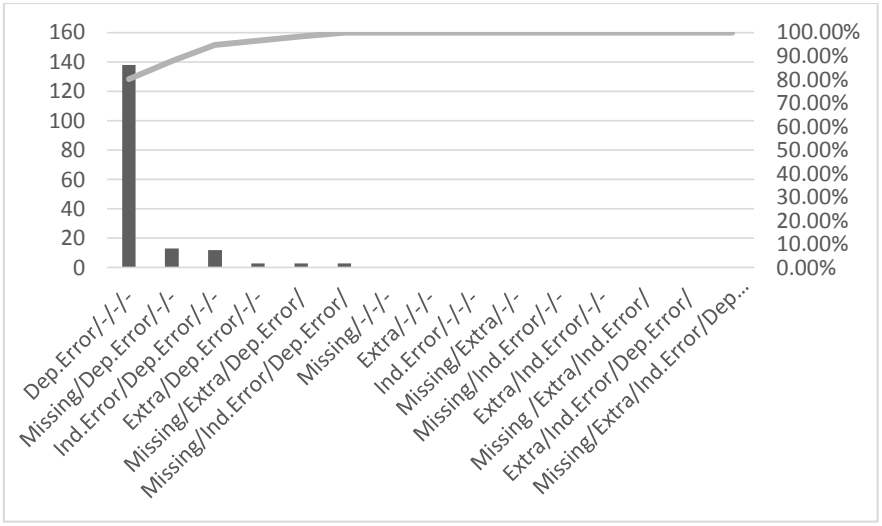
4.2.3 วิเคราะห์ความผิดพลาดร่วมของแต่ละวัสดุ

เนื่องจากในวัสดุแต่ละชนิดมีจำนวนข้อมูลค่อนข้างมากจึงอาจทำให้เกิดความผิดพลาดหลายประเภทดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความผิดพลาดแต่ละประเภทที่เกิดในวัสดุ 1 ตัวเพื่อให้ทราบว่าการเกิดความผิดพลาดในรูปแบบใดมากที่สุดดังแสดงในตารางที่ 4.7

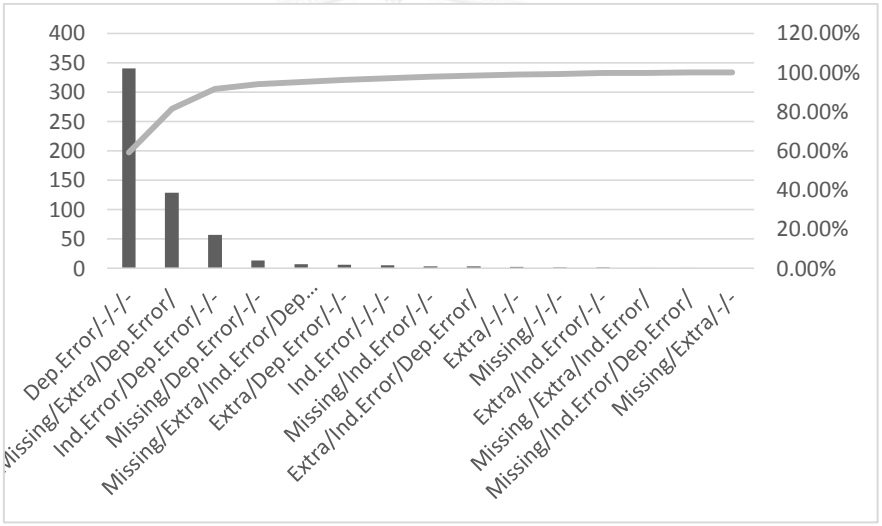
ตารางที่ 4.7 ตารางจำแนกประเภทความผิดพลาดร่วม

จำนวนประเภทความผิดพลาด	ลักษณะความผิดพลาดของข้อมูล				ข้อมูลพื้นฐาน	ข้อมูลการผลิต
	ขาดหาย	เกิน	ผิดพลาดไม่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น	ผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น		
1	√				0	2
1		√			0	3
1			√		0	5
1				√	138	340
2	√	√			0	0
2	√		√		0	4
2	√			√	13	14
2		√	√		0	2
2		√		√	3	6
2			√	√	12	57
3	√	√	√		0	1
3	√	∨		√	3	129
3	√		√	√	3	1
3		√	√	√	0	4
4	√	√	√	√	0	7

ซึ่งจากตารางที่ 4.7 พบว่าความผิดพลาดหลักของมุมข้อมูลพื้นฐานอยู่ที่ความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกลับข้อมูลส่วนอื่นโดยมีปริมาณทั้งสิ้น138 วัสดุจาก 172 วัสดุที่ผิดพลาดคิดเป็น 80.23 เปอร์เซ็นต์ และความผิดพลาดในมุมมองมากที่สุดออยู่ที่ความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกลับข้อมูลส่วนอื่นโดยมีปริมาณทั้งสิ้น 340 วัสดุจาก 575 วัสดุที่ผิดพลาดคิดเป็น 59.13 เปอร์เซ็นต์ เพื่อทำการแยกแยะว่าส่วนใหญ่ของความผิดพลาดคือความผิดพลาดประเภทใดบ้างจึงนำความผิดพลาดดังกล่าวไปสร้างแผนภูมิดังรูปที่ 4.6 และ 4.7



รูปที่ 4.6 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของวัสดุจำแนกตามประเภทความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลพื้นฐาน



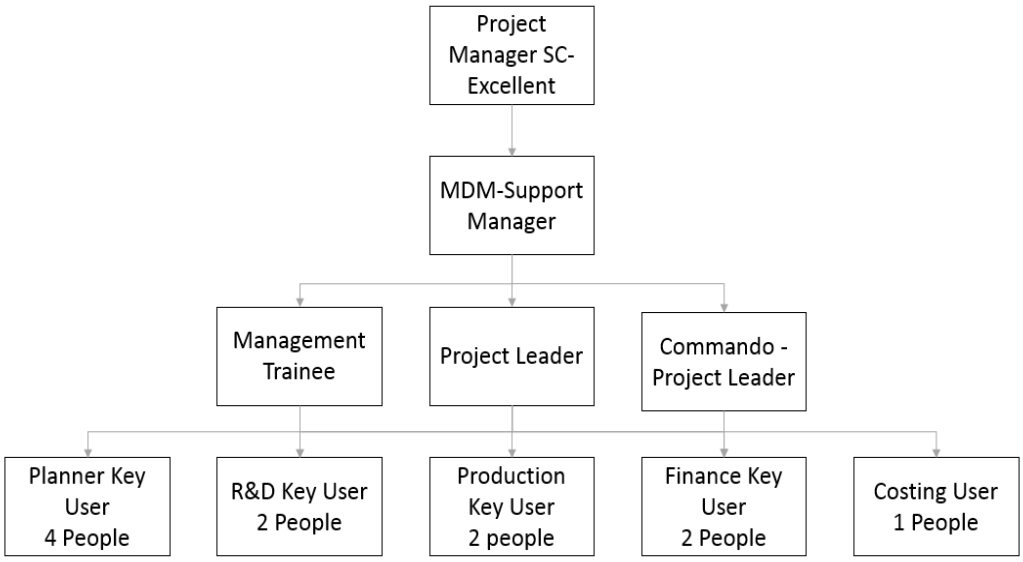
รูปที่ 4.7 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของวัสดุจำแนกตามประเภทความผิดพลาดในมุมมองข้อมูลการผลิต

จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าความผิดพลาด 80 เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลในมุมมองข้อมูลพื้นฐานอยู่ที่ความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น ซึ่งความผิดพลาดดังกล่าวเป็นความผิดพลาดประเภทที่ใหญ่ที่สุดของข้อมูลในมุมมองข้อมูลพื้นฐานส่วนในมุมมองการผลิตแสดงดังรูปที่ 4.7 พบว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของความผิดพลาดอยู่ในความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ และความผิดพลาดแบบรวมกันระหว่าง การขาดหายของข้อมูล ข้อมูลเกิน และความผิดพลาดที่ไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นอีก 20 เปอร์เซ็นต์ ข้อมูลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ทราบว่าในการแก้ไขปัญหาความผิดพลาดของข้อมูลจำเป็นต้องแบ่งออกเป็น 2 ทางคือการโปรแกรมที่จะสามารถคิดเป็นระบบและสร้างความสัมพันธ์ได้เพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาด

ที่เกิดจากข้อมูลผิดพลาดที่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่น และการสร้างกฎและข้อบังคับต่างๆเพื่อให้การกรอกข้อมูลไม่สามารถขาดหาย เกิน หรือผิดพลาดโดยไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นๆได้ซึ่งในโปรแกรมของ SAP ไม่สามารถทำได้จึงจำเป็นต้องมีแอพลิเคชั่นสำหรับอินเตอร์เฟสข้อมูลเข้าไปใน SAP เพื่อรวบรวมกฎและข้อบังคับดังกล่าวลงไปในแอพลิเคชั่นและให้แอพลิเคชั่นประมวลผลก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งไปยังระบบฐานข้อมูล

4.3 สาเหตุของปัญหาคุณภาพของข้อมูล

หลังจากการศึกษาโครงสร้างของการนำเข้าข้อมูลในปัจจุบันรวมไปถึงปริมาณความผิดพลาดของข้อมูลในระบบ จึงนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาคุณภาพของข้อมูลในมิติการนำเข้าข้อมูลโดยมีการจัดตั้งกลุ่มย่อยที่มีโครงสร้างดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 โครงสร้างของกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิด

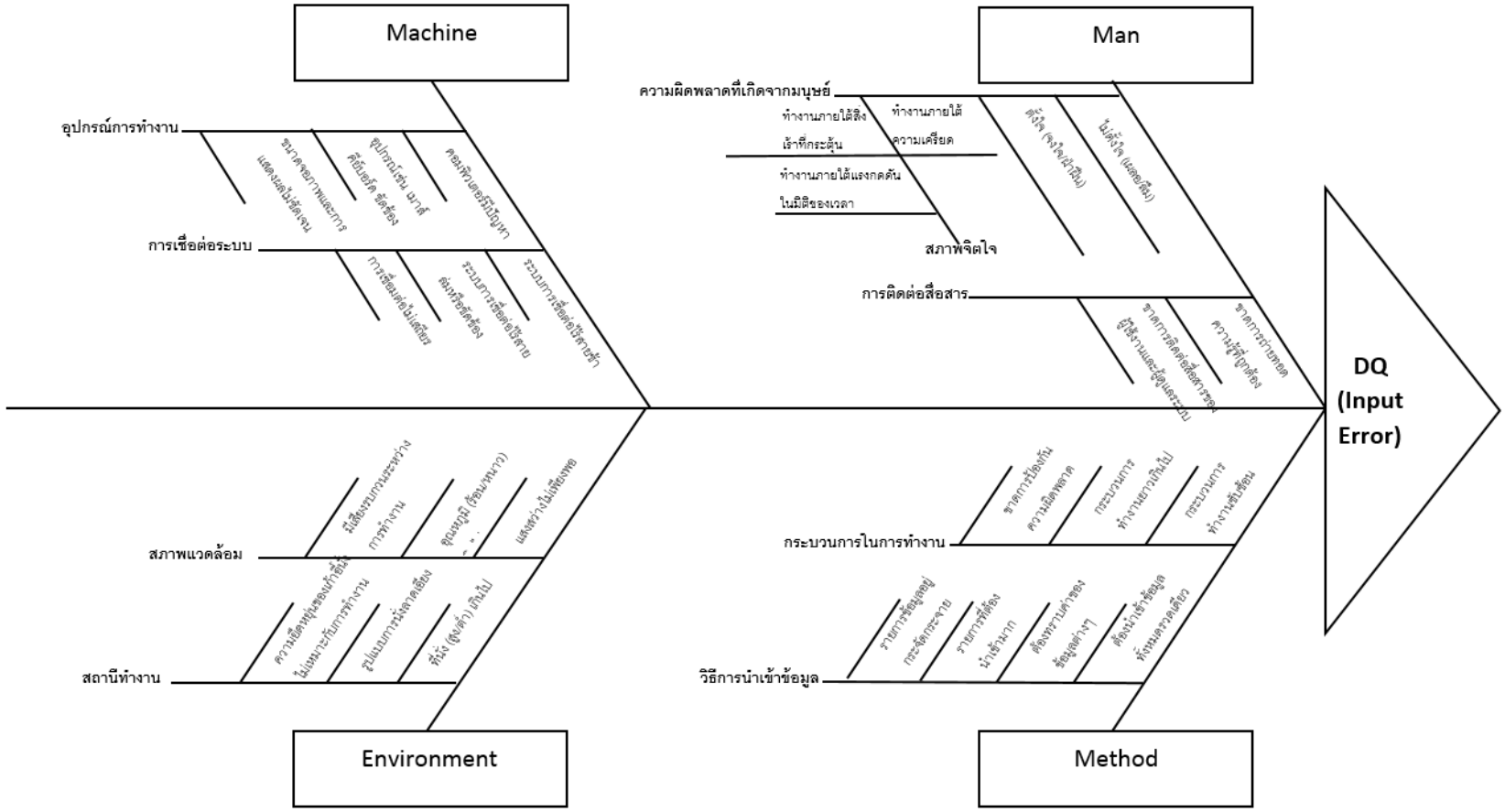
จากรูปที่ 4.8 ผู้จัดการห่วงโซ่อุปทาน (Project Manager SC-Excellent) เป็นผู้ดูแลโครงการทั้งหมดโดยมีผู้ช่วยผู้จัดการด้านฐานข้อมูลหลัก (MDM-Support Manager) เป็นผู้ดำเนินโครงการ ซึ่งผู้ช่วยผู้จัดการจะกระจายงานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลักคือ

- การจัดการโปรแกรมรับผิดชอบโดยหัวหน้าโครงการ (Project Leader) ทำหน้าที่รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานและสังเคราะห์ความต้องการก่อนนำไปสร้างการทำงานของโปรแกรม
- ผู้การจัดการเว็บแอพลิเคชั่นรับผิดชอบโดยหน่วยปฏิบัติการพิเศษของโครงการ (Commando Project Leader) ทำหน้าที่สร้างเว็บอินเตอร์เฟสระหว่าง SAP และ เว็บอินทราเน็ตแอพพลิเคชั่น

- ผู้ประสานงานและจัดการอบรมรับผิดชอบโดยผู้จัดการฝึกหัด (Management Trainee) ทำหน้าที่จัดการอบรม รวบรวมคำถามและปัญหาที่เกิดจากการใช้งานฐานข้อมูลเพื่อเก็บไว้พัฒนาระบบต่อไป

นอกจากนั้นยังมีผู้ใช้งานหลักของแต่ละแผนกช่วยในการระดมความคิดและเสนอความต้องการของแต่ละแผนก ซึ่งประกอบด้วย แผนกวางแผนการผลิต 4 คน แผนกวิจัยและพัฒนา 2 คน ฝ่ายการผลิต 2 คน แผนกการเงิน 2 คนและแผนกดัชนีราคาต้นทุนการผลิต 1 คน ซึ่งผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นหัวหน้าโครงการ โดยทั้งหมดนี้ได้ช่วยกันระดมความคิดและวิเคราะห์หาตัวแปรที่ทำให้เกิดปัญหาด้วยแผนภาพก้างปลา ดังรูปที่ 4.9 โดยอาศัยการวิเคราะห์ด้วยหลัก 4M1E อันได้แก่ Man, Method, Machine, Material และ Environment แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ดังกล่าวนำมาใช้กับระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องมีการตัดและปรับตัวแปรในการวิเคราะห์บางชนิดออกไปเพื่อให้เกิดความเหมาะสมอันได้แก่ตัวแปรที่เกี่ยวกับ Material เพราะเนื่องจากไม่มี Material ในระบบสารสนเทศ และส่วนของ Machine ได้ทำการปรับเปลี่ยนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานและสถานีการทำงาน ดังนั้นมุมมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ของงานวิจัยชิ้นนี้จะเหลือเพียง Man, Method, Machine และ Environment เท่านั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 4.9 การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลา

จากแผนภาพก้างปลาในรูป 4.9 เมื่อรวมกลุ่มย่อยเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงพบว่า

- **Machine** พบปัญหาที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานอาทิ และระบบการเชื่อมต่อเช่น อุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เชื่อมต่อเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับปัจจัยภายนอก ยากแก่การควบคุมสามารถแบ่งเป็น 2 สาเหตุหลักได้แก่
  - **อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน** เป็นปัญหาขัดข้องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อาทิเช่นขนาดของจอภาพและการแสดงผล เมาส์และคีย์บอร์ด ฮาร์แวร์และซอร์ฟแวร์ต่างๆขัดข้องทำให้การนำเข้าข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพและเกิดปัญหาคุณภาพของข้อมูล โดยปัญหามีโอกาสเกิดแต่ค่อนข้างน้อย
  - **ระบบการเชื่อมต่อ** เป็นปัญหาขัดข้องของอุปกรณ์การเชื่อมต่อ อาทิเช่นการเชื่อมต่อไม่เสถียร ระบบการเชื่อมต่อขัดข้องเนื่อง เป็นต้น ซึ่งปัญหาอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายนอก เช่นผู้ให้บริการเครือข่ายไร้สายหรือมีสายกระแสไฟฟ้า ระบบนำร่องและระบบใยแก้วนำแสง นอกจากนั้นยังรวมไปถึงสภาวะความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ อุณหภูมิและปริมาณฝุ่นละอองในอากาศแต่ละวัน
- **Environment** เป็นปัญหาเกี่ยวกับสถานีทำงาน(ที่นั่งทำงาน)และสภาแวดล้อมของสถานที่ทำงานแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย
  - **สภาพแวดล้อม** เป็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งรอบข้างในระหว่างการทำงานอาทิเช่น เสียงที่รบกวนในเวลาทำงานทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน อุณหภูมิที่ร้อนหรือหนาวเกินไปทำให้สภาวะร่างกายไม่พร้อมทำงาน แสงสว่างไม่เพียงพอทำให้ประสบปัญหาเกี่ยวข้องกับการมองเห็นและไม่สามารทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ นอกจากนั้นเมื่อใช้งานร่างกายเป็นเวลานานๆจะทำให้เกิดการล้าสะสมและส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานตามมา ซึ่งปัญหาเหล่านี้ไม่สามารถแก้ไขเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสำหรับพนักงานทุกคนได้ แต่สามารถปรับให้อยู่ในมาตรฐานที่กระทรวงแรงงานกำหนดเท่านั้น ซึ่งทางบริษัทได้ทำการสร้างบรรยากาศเหล่านั้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในงานวิจัยชิ้นนี้จึงละเลยปัญหานี้ไป

- **สถานีทำงาน** เป็นปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการทำงานอาทิเช่นความเก้าอี้นั่งที่สามารถปรับระดับความสูงต่ำและความลาดเอียงได้ โต๊ะทำงานที่สูงหรือต่ำเกินไป ปัญหานี้เป็นปัญหาทางด้านกายวิภาคและสรีระของแต่ละบุคคลไม่สามารถทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากแต่ละบุคคลมีความสูงน้ำหนัก กายวิภาคและสรีระไม่เหมือนกันจึงไม่สามารถจัดรูปแบบการนั่งที่เหมาะสมสำหรับทุกๆบุคคลได้ ทำได้เพียงปรับสถานที่ทำงานให้มีความยืดหยุ่นกับพนักงานมากที่สุด

- **Method** พบปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการในการทำงาน และวิธีการในการนำเข้าข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยคือ
  - **กระบวนการในการนำเข้าข้อมูล** เป็นปัญหาเกี่ยวกับวิธีการนำเข้าข้อมูลซึ่งขาดการขาดการป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในระหว่างนำเข้าข้อมูล โดย SAP ไม่สามารถป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้ นอกจากนั้นกระบวนการในการสร้างฐานข้อมูลค่อนข้างยาวทำและไม่สามารถบันทึกระหว่างการทำงานได้ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องทำงานเหล่านั้นให้เสร็จก่อนจึงสามารถไปทำงานอื่นๆได้ อีกทั้งกระบวนการที่ซับซ้อนทำให้ยากกับการเข้าใจและทำงานดังนั้นปัญหานี้จึงถูกยกมาเป็นปัญหาที่จะทำการวิเคราะห์และแก้ไขต่อไป
  - **วิธีการนำเข้าข้อมูล** เป็นปัญหาเกี่ยวเนื่องจากกระบวนการในการสร้างฐานข้อมูลของ SAP นั้นต้องสร้างฐานข้อมูลทั้งหมดในทีเดียวและการจัดเรียงข้อมูลดูสับสนจึงทำให้เกิดความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลขึ้น ตัวอย่างเช่น การกรอกข้อมูลผิดส่วน ต้องการกรอกส่วนหนึ่งแต่ส่วนนั้นชื่อคล้ายกับอีกส่วนหนึ่งทำให้กรอกผิด การกรอกข้อมูลเกิน การใช้ฐานข้อมูลที่ประเทศอื่นมีการสร้างไว้อยู่แล้วและเราต้องการใช้ร่วมด้วยจึงทำการสร้างโดยอ้างอิงจากประเทศนั้นและลืมทำการแก้ไขข้อมูลบางส่วน เป็นต้น ซึ่งปัญหานี้จะถูกยกมาทำการวิเคราะห์และแก้ไขต่อไป

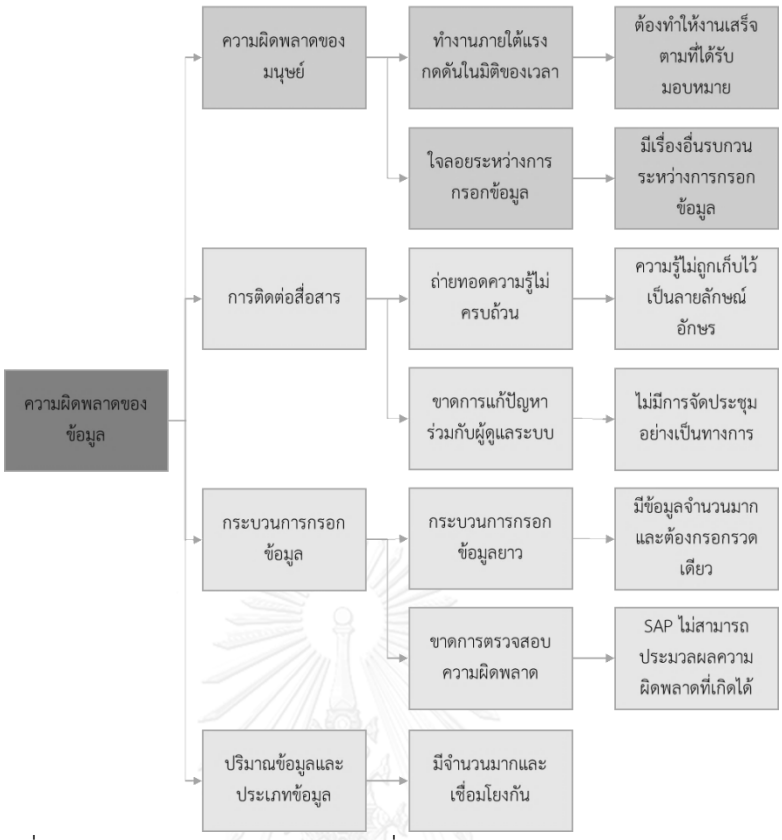
- **Man** พบปัญหาที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดที่เกิดจามนุษย์และการติดต่อสื่อสารแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยคือ

- **ความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์** ซึ่งเกิดได้ทั้งการกระทำที่ตั้งใจ คือจงใจทำและฝ่าฝืนกฎข้อบังคับต่างๆเพื่อให้สามารถทำงานให้เสร็จลุล่วงไปได้อย่างรวดเร็วและทันเวลาที่กำหนดโดยไม่คำนึงถึงผลที่จะตามมา โดนการกระทำนี้จะมาพร้อมกับความคิดที่ว่า สามารถแก้ไขความถูกต้องได้ภายหลัง นอกจากการกระทำที่ตั้งใจแล้วยังรวมไปถึงการกระทำที่ไม่ตั้งใจด้วยเช่นการพลั้งเผลอ หรือการลืม เป็นต้น และสภาจิตใจในขณะทำงานด้วย ตัวอย่างเช่นต้องทำงานภายใต้แรงกดดันจากหัวหน้า หรือภายใต้แรงกดดันในมิติของเวลาเพื่อส่งผลิตภัณฑ์ออกขายให้ทันกับคู่แข่งทางการตลาด เป็นต้น ความผิดพลาดนี้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาต่อไป
- **การติดต่อสื่อสาร** เกิดได้ทั้งจากการติดต่อสื่อสารภายในและการติดติดต่อสื่อสารภายนอก อาทิเช่น การสอนงานกับผู้ใช้งานที่เข้าใหม่ภายในแผนกหรือการถ่ายโอนงานระหว่างพนักงานคนเก่าที่กำลังจะออกไปและพนักงานใหม่ที่กำลังจะเข้ามา การสื่อสารระหว่างพนักงานกับผู้ดูแลระบบ เช่นเมื่อพนักงานเกิดปัญหาระหว่างการทำงานพนักงานก็จะพยายามหาวิธีแก้ไขเองและท้ายที่สุดปัญหาดังกล่าวไม่ได้รับการแก้ไขอีกทั้งกลายเป็นปัญหาในเรื่องของคุณภาพของข้อมูลตามมา โดยปัญหาที่เกิดจากตัวแปรนี้จะถูกนำไปวิเคราะห์และหาวิธีการแก้ไขต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.4 การวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง

การวิเคราะห์ด้วยก้างปลาจนทำให้ทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับคุณภาพของข้อมูลเกี่ยวข้องกับมนุษย์และกระบวนการเพื่อเป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาดังกล่าวจึงนำมาทำการวิเคราะห์ด้วย Why – Why ดังรูปที่ 4.10 ต่อเพื่อหาต้นตอของปัญหาและสามารถจับกลุ่มในการแก้ปัญหาเพื่อให้สอดคล้องกับการทำการวิเคราะห์แบบก้างปลา



รูปที่ 4.10 การวิเคราะห์ปัญหาและเชื่อมโยงวิธีการแก้ไขด้วย Why - Why

การวิเคราะห์ด้วย Why-Why เพื่อทดสอบความสอดคล้องของสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาดังรูปที่ 4.10 โดยในแผนภาพก้างปลาได้ตัว Material ทิ้งไปเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีส่วนของ Material เข้ามาเกี่ยวข้อง และละเลยในส่วนของ Machine และ Environment เนื่องจากเป็นสาเหตุทางกายภาพ ไม่สามารถทำการแก้ไขได้ ดังนั้น Why-Why ที่ได้จึงเหลือเพียง 2 มิติคือ Man และ Method เช่นเดียวกับแผนภาพก้างปลา แต่ใน Why-Why จะเป็นการพิจารณาจากความผิดพลาดของข้อมูลว่ามีสาเหตุที่เกิดขึ้นจากอะไรได้บ้างส่วนในแผนภาพก้างปลานั้นเป็นการวิเคราะห์คุณภาพของข้อมูลจากการนำเข้าข้อมูล ซึ่งสาเหตุที่นำไปสู่สาเหตุที่แท้จริงด้วยการวิเคราะห์ Why – Why มีอยู่ 4 สาเหตุหลัก

- **ความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์** สามารถจำแนกออกเป็น 2 สาเหตุได้แก่
    - **การทำงานภายใต้แรงกดดันในมิติของเวลา** สาเหตุเกิดจากต้องการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จลุล่วงในเวลาที่กำหนดจึงทำให้เกิดการฝ่าฝืนกฎข้อบังคับที่มีอยู่หรือละเลยความสำคัญของข้อมูลบางอย่างเพื่อให้สามารถจบงานเหล่านั้นไปได้และเริ่มทำงานอื่นต่อไป การกระทำทั้งหมดนี้ทำให้เกิดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากแรงกดดันในมิติของ

เวลาขึ้น วิธีการป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดในส่วนนี้ดังแสดงในรูปที่ 4.11 คือการใช้เว็บแอพลิเคชั่นเข้ามาช่วยป้องกันระหว่างการทำงาน

- **ใจลอยระหว่างการกรอกข้อมูล** สาเหตุเกิดจากมีเรื่องให้ผู้กรอกข้อมูลต้องคิดระหว่างการทำงาน จึงทำให้ไม่มีสติสัมปชัญญะในการกรอกข้อมูลซึ่งส่งผลให้ลืมกรอกข้อมูลบางอย่าง หรือกรอกข้อมูลบางอย่างผิดพลาด การแก้ไขปัญหาใจลอยระหว่างการกรอกข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 4.11 คือการใช้เว็บแอพลิเคชั่นเพื่อป้องกันการลืมกรอก หรือกรอกข้อมูลผิดพลาด

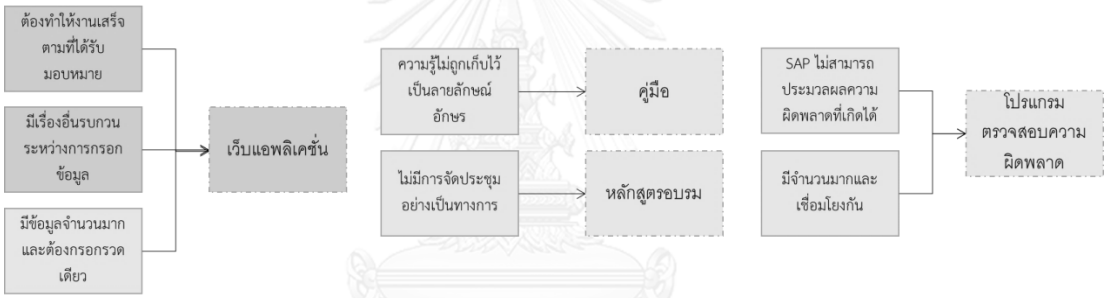
- **การติดต่อสื่อสาร** สามารถจำแนกออกเป็น 2 สาเหตุได้แก่
  - **การถ่ายทอดความรู้ไม่ครบถ้วน** เนื่องจากบริษัทมีการเข้าออกของพนักงานมากและรวดเร็วจึงทำให้การถ่ายทอดความรู้ภายในเกิดช่องว่างขึ้นระหว่างการเปลี่ยนแปลงพนักงาน ข้อมูลสำคัญบางอย่างหลุดหายไปพร้อมกับพนักงานที่ออกไป พนักงานที่เข้ามาใหม่มีความรู้ไม่พอสำหรับการทำงาน ปัญหาความรู้ความเข้าใจในงานที่พนักงานต้องทำจึงเกิดขึ้น ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการนำความรู้ที่จะต้องถ่ายทอดกันมาไว้ที่ส่วนการ มีการทำคู่มือเก็บไว้ และเพิ่มการอบรมหลักสู่เฉพาะของแต่ละแผนกเข้าไปเพื่อให้พนักงานใหม่มีความรู้เพียงพอต่อการทำงานดังแสดงในรูปที่ 4.11
  - **ขาดการแก้ปัญหาร่วมกับผู้ดูแลระบบ** เนื่องจากการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบก่อนหน้านี้มีน้อยมาก เมื่อเกิดปัญหาขึ้นพนักงานจะพยายามแก้ปัญหากันเองโดยไม่สามารถทราบได้เลยว่าวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวถูกต้องหรือไม่ เพื่อให้งานเสร็จพนักงานอาจยอมทำให้ข้อมูลในฐานข้อมูลผิดเพราะคิดว่าข้อมูลในระบบนั้นสามารถแก้ไขได้โดยผู้ดูแลระบบ การแก้ปัญหาดังกล่าวคือให้พนักงานผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ดูแลระบบมากขึ้นและแบ่งปันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานหรือการใช้งานระบบฐานข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบทราบและนำไปพัฒนาต่อไป โดยกระบวนการนี้แสดงในรูปที่ 4.11 คือการจัดหลักสูตรอบรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- **กระบวนการทำงาน** สามารถจำแนกออกเป็น 2 สาเหตุได้แก่
    - **กระบวนการในการกรอกข้อมูลยาว** เนื่องจากข้อมูลที่ต้องกรอกสู่ระบบฐานข้อมูลมีปริมาณมากและผู้ใช้งานไม่สามารถบันทึกระหว่างการกรอกข้อมูลได้ดังนั้นผู้ใช้งานจึงจำเป็นต้องใช้เวลามากในการกรอกข้อมูลสำหรับวัสดุแต่ละตัว ดังนั้นในอาจะเกิดความผิดพลาดระหว่างการกรอกข้อมูลขึ้นได้ การแก้ไขความผิดพลาดดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.11 คือการนำเว็บแอพลิเคชั่นมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบฐานข้อมูลโดยการออกแบบเว็บแอพลิเคชั่นเพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูลระหว่างการกรอกข้อมูลได้ เพื่อให้ผู้ใช้งานไม่ต้องใช้เวลาจำนวนมากเพื่อสร้างฐานข้อมูลในส่วนนั้นให้เสร็จภายในครั้งเดียว
    - **ขาดการตรวจสอบความผิดพลาด** เนื่องจาก SAP ไม่สามารถตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในตัวระบบได้เองและความผิดพลาดมักเกิดขึ้นอย่างซับซ้อนและเชื่อมโยงกันดังนั้นจึงต้องมีเครื่องมือที่สามารถช่วยตรวจสอบความผิดพลาดที่มีลักษณะเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนได้ ดังนั้นวิธีการแก้ไขดังแสดงในรูปที่ 4.11 คือการสร้างโปรแกรมสำหรับตรวจสอบความผิดพลาดแบบเชื่อมโยงกันขึ้น นอกจากจะนำผลที่ได้จากโปรแกรมไปทำการแก้ไขข้อมูลที่ผิดเหล่านั้นก่อนนำไปใช้แล้วยังสามารถนำผลวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมไปพัฒนากระบวนการอบรมและเว็บแอพลิเคชั่น
- **ปริมาณข้อมูล** เนื่องจากปริมาณจำนวนวัสดุในระบบมีเป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนั้นในส่วนของการกรอกข้อมูลยังมีความซับซ้อนแล้วมีความสัมพันธ์กันมาก ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าประเภทของความผิดพลาดของข้อมูลประเภทหลักคือข้อมูลผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนอื่นๆ ซึ่งมากถึง 80 เปอร์เซ็นต์ในมุมมองของข้อมูลพื้นฐานและ 60 เปอร์เซ็นต์ในมุมมองการผลิต ซึ่งในส่วนของตัวโปรแกรม SAP เองไม่สามารถทำการประมวลผลความเชื่อมโยงที่ซับซ้อนได้จึงจำเป็นต้องมีตัวช่วยในการประมวลผลและตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นดังรูปที่ 4.11 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลจำเป็นต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนได้รวมไปถึงสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว เมื่อเทียบกับปริมาณของวัสดุที่มีค่อนข้างมากคือประมาณหลักร้อยในแต่ละเดือน และต้องเป็นเครื่องนี้ต้องใช้งานได้ง่าย เข้าถึงได้ง่ายเพราะต้องมีการแบ่งปันเครื่องมือนี้ไปให้ผู้ใช้งานใช้ในการตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากฐานข้อมูล ดังนั้นแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคือการเขียนมาเพื่อใช้ในการตรวจสอบความผิดพลาดของฐานข้อมูลวัสดุแต่ละตัวโดยได้เสนอให้ใช้โปรแกรม VBA ของ MS. Excel เนื่องจากการทำงานค่อนข้างเร็วสามารถประมวลผลความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนพอประมาณได้ นอกจากนั้นยังเป็นโปรแกรมพื้นฐานในคอมพิวเตอร์เกือบทุกเครื่องอีกด้วย อีกทั้งการใช้งานของโปรแกรมค่อนข้างง่ายมาก การปรับปรุงโปรแกรมก็ไม่ยุ่งยาก



รูปที่ 4.11 แนวทางในการแก้ปัญหาจากการวิเคราะห์ด้วย Why-Why

จากการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพของข้อมูลว่าประเภทของความผิดพลาดของข้อมูลนั้นส่วนใหญ่เกิดมาจากข้อมูลผิดพลาดโดยขึ้นกับข้อมูลในส่วนอื่นที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันด้วย โดยประเภทของความผิดพลาดดังกล่าวมากที่สุดทั้งในมุมมองของข้อมูลพื้นฐานและมุมมองข้อมูลการผลิต เมื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ทำให้ข้อมูลเกิดความผิดพลาดพบแล้วพบว่าปัญหาหลักเกิดมาจากกระบวนการในการทำงานและปริมาณของข้อมูล ดังนั้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการแก้ไขดังกล่าวคือการสร้างโปรแกรมที่สามารถตรวจสอบและรายงานความผิดพลาดของข้อมูล แต่ความผิดพลาดใน 80 เปอร์เซ็นต์แรกยังมีความผิดพลาดประเภทผสมที่ข้อมูลหาย ข้อมูลเกิด และข้อมูลผิดพลาดแบบไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นผสมอยู่ ซึ่งความผิดพลาดดังกล่าวเกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ทั้งที่เกิดขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม นอกจากนั้นยังรวมไปถึงกระบวนการในการทำงานที่ยาวเกินไปผู้วิจัยจึงเสนอวิธีการแก้ไขโดยการสร้างเว็บแอพลิเคชันสำหรับส่งผ่านข้อมูลไปสู่ระบบฐานข้อมูล โดยแอพลิเคชันนี้จะสามารถช่วยกรอกความผิดพลาดจำพวกข้อมูลขาดหายโดยการตั้งค่าบังคับ ข้อมูลเกิดโดยตั้งการตรวจสอบการกรอกข้อมูล ข้อมูลผิดพลาดแบบไม่ขึ้นกับข้อมูลส่วนอื่นโดยการตั้งค่าเริ่มต้นและ

คำอธิบายค่าต่างๆ รวมไปถึงการบันทึกระหว่างการสร้างฐานข้อมูลด้วย และจากการวิเคราะห์ด้วย Why-why ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารอยู่ ซึ่งบริษัทกรณีศึกษาพบปัญหาเรื่องการถ่ายทอดข้อมูลกันระหว่างรุ่นสู่รุ่นเนื่องจากการเปลี่ยนผ่านของพนักงานในบริษัทกรณีศึกษามีค่อนข้างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้คือการทำคู่มือการทำงานและอบรมผู้ใช้งานจากผู้ดูแลระบบเพื่อให้ความรู้ที่อยู่ไม่สูญหายไป นอกจากนั้นยังเป็นโอกาสที่ดีที่ผู้ดูแลระบบจะได้พบกับผู้ใช้งานเพื่อแลกเปลี่ยนปัญหาการใช้งานที่เกิดขึ้นและสามารถนำไปพัฒนาระบบฐานข้อมูลต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

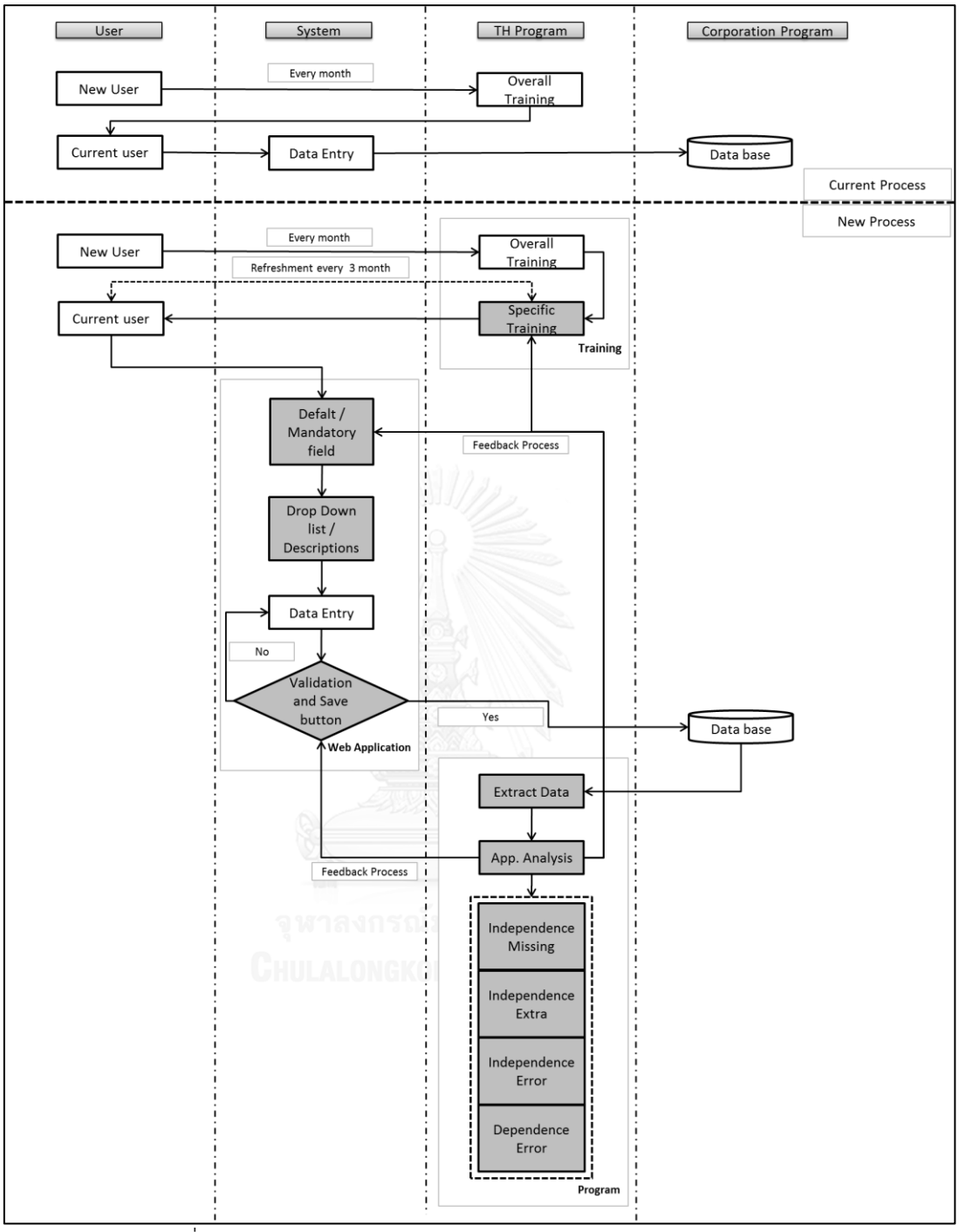
บทที่ 5
การพัฒนาการนำเข้าข้อมูล

การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาและประมวลเป็นแนวความคิดการทำงานของระบบและนำมาใช้แทนระบบปัจจุบันเพื่อแก้ไขปัญหาของคุณภาพของข้อมูลที่เกิดขึ้น

5.1 แนวคิดในการแก้ไข

เพื่อให้สามารถตรวจสอบความผิดพลาด ทำการแก้ไขปัญหาและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น ผู้วิจัยเสนอให้มีวิธีการแก้ไขปัญหาที่กล่าวมาจากต้นเหตุโดยระบบดังกล่าวเรียกว่า “ระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับ” การสร้างฐานข้อมูลในปัจจุบันของวัสดุเกิดความผิดพลาดด้านการเชื่อมโยงข้อมูลขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบระบบตรวจสอบแบบดังแสดงในรูปที่ 5.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 5.1 กระบวนการนำเข้าข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลรูปแบบใหม่

จากรูปที่ 5.1 ประกอบด้วยการทำงาน 3 ส่วนงาน (Phase) ที่ทำงานสัมพันธ์กันคือ ส่วนการฝึกอบรมหลักสูตรจำเพาะ ส่วนงานเว็บแอพลิเคชัน และส่วนงานโปรแกรม การทำงานของระบบดังกล่าวจะเริ่มจากโปรแกรมซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดขึ้นและแสดงความผิดพลาดดังกล่าวเพื่อทำการแก้ไขคุณภาพของข้อมูลจากนั้นนำความผิดพลาดที่ตรวจพบจากโปรแกรมมาสร้างหลักสูตรอบรมจำเพาะเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงความผิดพลาดและระมัดระวังไม่ได้

เกิดความผิดพลาดดังกล่าวขึ้นอีก นอกจากนั้นยังนำความผิดพลาดที่เกิดขึ้นไปปรับปรุงเว็บแอพลิเคชัน เพื่อให้สามารถป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต จะเห็นได้ว่าระบบนี้หัวใจสำคัญอยู่ที่โปรแกรมที่ใช้ตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งโปรแกรมนี้จะระบุความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอ้างอิงตามกฎพื้นฐานทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาและทำการแยกแยะรูปแบบความผิดพลาดที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงนำความผิดพลาดที่ได้วิเคราะห์แล้วไปทำการแก้ไขต่อไป ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้จำแนกความผิดพลาดออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆซึ่งผู้วิจัยเสนอการแก้ไขปัญหาดังกล่าวไว้แบ่งออกเป็น 3 เฟสด้วยดันคือ เฟสของการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรจำเพาะ เฟสเว็บแอพพลิเคชั่น และเฟสของโปรแกรม ซึ่งแต่ละส่วนจะทำงานอย่างสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนี้ ส่วนงานฝึกอบรมหลักสูตรจำเพาะ เป็นขั้นตอนการนำความผิดพลาดที่ได้จากการโปรแกรมตรวจสอบ สร้างหลักสูตรจำเพาะเพื่ออบรมผู้ใช้แต่ละแผนกไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้งานใหม่หรือผู้ใช้งานปัจจุบันก็ตาม ซึ่งหลักสูตรการอบรมนี้จะเน้นไปที่การนำเอาข้อผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นถี่ของแต่ละแผนกมาหาวิธีการแก้ไขร่วมกัน การจัดหลักสูตรเฉพาะแต่ละแผนกทำให้สามารถระบุเนื้อหาของแต่ละแผนกได้ลึกเพราะการอบรมจะมีเฉพาะผู้ใช้งานจริง จึงมีความเข้าใจมากขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถแบ่งปันผลกระทบของความผิดพลาดให้ทราบได้ ตัวอย่างเช่น การขาดหายไปของข้อมูลในส่วนของ WMS indicator ซึ่งผู้ดูแลส่วนนี้คือ Product Planner แต่แผนกที่จะได้รับผลกระทบจากข้อมูลในส่วนนี้คือ Production และ Warehouse ซึ่งในการอบรมก็จะมีการแลกเปลี่ยนให้ทราบว่าทาง 2 แผนกที่ได้รับผลกระทบได้รับผลกระทบอย่างไรบ้าง และมีการชี้แจงวิธีการนำเข้าข้อมูลในส่วนนี้โดยละเอียด เป็นต้น ส่วนงานเว็บแอพพลิเคชั่น เป็นส่วนงานที่สร้างเพิ่มขึ้นมาจากระบบเก่าเพื่อป้องกันความผิดพลาดประเภทการลืมกรอกข้อมูล ขาดความรู้ความเข้าใจในการใส่ข้อมูล และการกรอกข้อมูลผิดประเภทโดยเว็บแอพพลิเคชั่นนี้จะสามารถกำหนดส่วนของข้อมูลเป็นส่วนที่บังคับให้มีการกรอกข้อมูล การกำหนดค่าเริ่มต้นของข้อมูล การบันทึกระหว่างการกรอกข้อมูลและต้องไปทำอย่างอื่นก่อน รวมไปถึงการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนการบันทึกข้อมูลสู่ระบบ นอกจากนั้นยังเพิ่มคำอธิบายค่าต่างๆเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นในแต่ค่าของข้อมูลที่ต้องมีการกรอกด้วย ตัวอย่างเช่น WMS indicator จะมีการตั้งค่าให้กรอกข้อมูลเท่านั้นมิฉะนั้นจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบได้ มีคำอธิบายค่าต่างๆที่ต้องมีการกรอก สามารถบันทึกค่าที่กรอกในส่วนอื่นที่ผ่านมาไว้ก่อนแล้วค่อยมาดำเนินการต่อภายหลัง และสามารถตรวจสอบเบื้องต้นได้ว่าค่าที่ทำการกรอกมีอยู่ในระบบหรือไม่หรือรูปแบบการกรอกข้อมูลในส่วนนั้นถูกต้องหรือไม่ ส่วนงานโปรแกรมเป็นหัวใจของงานวิจัยชิ้นนี้เนื่องจากระบบป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลแบบย้อนกลับนี้จะนำผลที่ได้จากโปรแกรมมาวิเคราะห์ความผิดพลาดและทำการแก้ไขแบบย้อนกลับเพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนั้นโปรแกรมยังเป็นด่านสุดท้ายในการตรวจสอบข้อมูลก่อนการนำไปใช้จริงเนื่องจากโปรแกรมจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ไม่ได้คุณภาพและแจ้งเตือนให้ทำการตรวจสอบและทำการแก้ไขก่อนที่ข้อมูลจะถูกกำหนดวันที่ให้ทำการส่งไปยัง

ระบบต่างๆ โดยการทำงานของโปรแกรมจะใช้ Microsoft Excel เป็นหลัก โดยมีการเขียนสูตรและใส่ Marco เข้าไปเพื่อช่วยให้สะดวกในการใช้งาน ซึ่งเมื่อนำข้อมูลมาวางในรูปแบบที่กำหนดและทำการรันโปรแกรมก็จะสามารถบอกได้ว่าส่วนนี้ของข้อมูลผิดพลาด หรือให้ลองทำการตรวจสอบข้อมูลในส่วนนี้ใหม่ โดยผู้วิจัยเลือกใช้ Microsoft Excel นี้เนื่องจากเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่คอมพิวเตอร์เกือบทุกเครื่องต้องมี และการใช้งานของโปรแกรมใช้งานง่าย

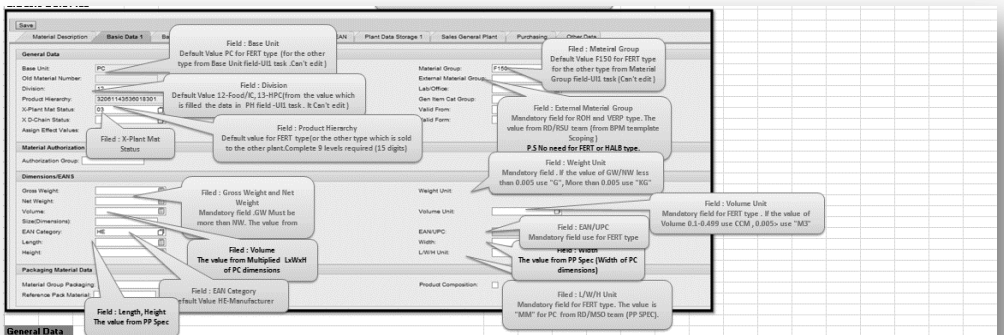
5.2 การอบรมผู้ใช้งาน

หลังจากเริ่มใช้ระบบการตรวจสอบข้อมูลแบบย้อนกลับมีการจัดการอบรมโดยเชิญผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลหลักจากประเทศอินเดียมาเพื่อทบทวนความรู้ด้วยหลักสูตร “วิธีการนำเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูล” ให้กับผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องใหม่ทั้งหมดในช่วงเวลา 2 เดือนแรกของการใช้งานระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับ จากนั้นได้เปลี่ยนเป็นการอบรมแบบ video conference หรือ teleconference + live meeting แทนโดยมีผู้ดูแลระบบภายในประเทศเข้าร่วมการอบรมนี้ทุกครั้ง หลังจากอบรมโดยผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลหลักเสร็จสิ้นทางผู้ดูแลระบบภายในประเทศจะแจกแจงรายละเอียดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่และกล่าวถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ทราบพร้อมทั้งอธิบายค่าและวิธีการกรอกข้อมูลในหัวข้อเหล่านั้นให้ผู้ใช้งานทราบ และสอบถามความต้องการของผู้ใช้งานเพิ่มเติม ซึ่งในหลักสูตรจะมีการวัดผลจากแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลทั้งก่อนเข้ารับการอบรมและหลังเข้ารับการอบรม อีกทั้งผู้ดูแลระบบภายในประเทศได้สร้างคู่มือการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้อ้างอิงได้ดังแสดงหัวข้อของคู่มือในรูปที่ 5.2 ซึ่งใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงของผู้ใช้งาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปที่ 5.2 คู่มือการกรอกข้อมูลหน้าสารบัญ

จากรูป 5.2 คู่มือที่สร้างนั้นมีการแบ่งไว้เป็นหัวข้อ หากต้องการใช้งานในส่วนไหนสามารถทำการเลือกที่หัวข้อนั้นเพื่อทำการเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาดังแสดงในรูปที่ 5.3 นอกจากนั้นคู่มือนี้ยังมีการปรับปรุงเนื้อหาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้คู่มือมีความทันสมัย อีกทั้งคู่มือนี้ถูกเก็บไว้ที่ share drive ทำให้ผู้ใช้งานทุกคนสามารถเข้าถึงคู่มือนี้ได้แต่ไม่สามารถทำการแก้ไขอะไรในไฟล์ได้เนื่องจากคุณสมบัติของโปรแกรม Excel ทำให้สามารถจัดการผู้มีอำนาจในการแก้ไข้ไฟล์นี้ได้



General Data			
Field Name	**Type of value**	**Detail**	**Remark**
Base Unit	Default	Default Value PC for FERT type (for the other type from Base Unit field-UI1 task .Can't edit)	
Division	Default	Default Value 12-Food/IC, 13-HPC(from the value which is filled the data in PH field -UI1 task . It Can't edit)	
Product Hierar	Default	Default value for FERT type(or the other type which is sold to the other plant). The value from MA team (The task of Assign PH can't edit in this task) Complete 9 levels required (15 digits). P.S . if this field is blank mean our user request new PH or this is not FERT type. Please recheck PH description everytime.	
X-Plant Mat St	Default	Default Value 03-Not block (can be edited if and only final PKG spec is not available at the time of material creation. Status 07 is used, only unitil spec is available the status will revert to 03)	
Mateiral Group	Default	Default Value F150 for FERT type for the other type from Material Group field-UI1 task (Can't edit)	
External Materi	Mandatory	Mandatory field for ROH and VERP type. The value from RD/RSU team (from BPM teamplate Scoping) P.S No need for FERT or HALB type.	

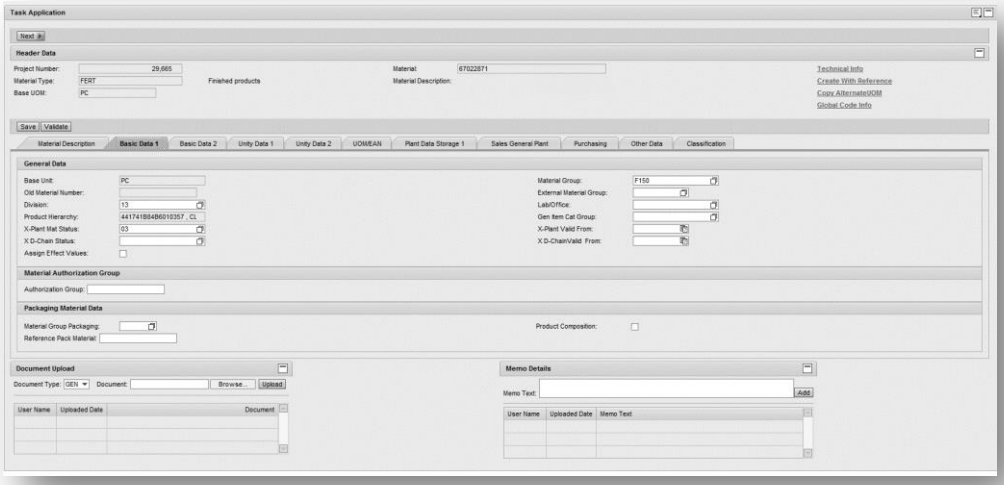
Dimensions/EANS			
Field Name	**Type of value**	**Detail**	
Gross Weight	Mandatory	Mandatory field .GW Must be more than NW. The value from RD/MSO team (in PP SPEC) P.S for HALB/VERP/ROH can fill 1, Exclude 'CU' need to fill the value as material description	
Net Weight	Mandatory	Mandatory field .NW Must be less than GW. The value from RD/MSO team (in PP SPEC)	
Weight Unit	Mandatory	Mandatory field . If the value of GW/NW less than 0.005 use "G", More than 0.005 use "KG"	
Volume	General	The value from Multiplied LxWxH of PC dimensions	
Volume Unit	Mandatory	Mandatory field for FERT type . If the value of Volume 0.1-0.499 use CCM , 0.005> use "M3"	
EAN Category	Default	Default Value HE-Manufacturer EAN (can be edited) use for FERT type	
Length	General	The value from PP Spec (Length of PC dimensions)	
Height	General	The value from PP Spec (Height of PC dimensions)	
Width	General	The value from PP Spec (Width of PC dimensions)	
L/W/H Unit	Mandatory	Mandatory field for FERT type. The value is "MM" for PC from RD/MSO team (PP SPEC).	

รูปที่ 5.3 ตัวอย่างคู่มือการกรอกข้อมูลหน้าข้อมูลพื้นฐานแถบที่ 2

ในการอธิบายวิธีการกรอกข้อมูลในแต่ละหัวข้อดังรูปที่ 5.3 นั้นมีการใช้ตัวชี้ในการอธิบายวิธีการกรอกข้อมูลและความหมายของข้อมูลในแต่ละหัวข้อ นอกจากนั้นยังมีคำอธิบายเพิ่มเติมใต้ภาพที่ได้ถ่ายจากหน้าเว็บแอพลิเคชันที่สร้างมาด้วยเพื่อให้ทำความเข้าใจคู่มือนี้ง่ายขึ้น ดังนั้นความคาดหวังในเฟสนี้คือการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบให้มากขึ้นโดยวัดผลจากการทำแบบทดสอบวัดระดับความเข้าใจ

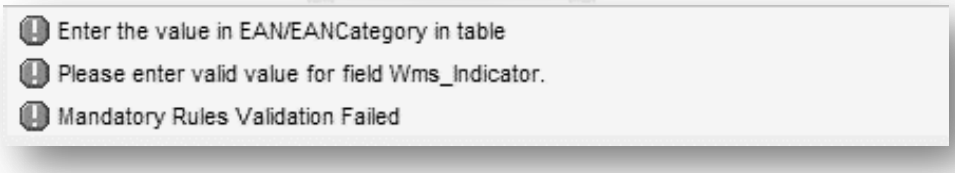
5.3 การออกแบบหน้าจอโปรแกรม

หลังจากที่สามารถจำแนกรูปแบบของความผิดพลาดออกมาได้ 4 รูปแบบย่อยคือ ความผิดพลาดที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นอันได้แก่การหายไปของข้อมูล ข้อมูลเกิน และข้อมูลผิดพลาด และความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนอื่นๆอันได้แก่ข้อมูลผิดพลาด จึงเกิดเว็บแอพพลิเคชั่นเพื่อเพื่อแก้ไขความผิดพลาดของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนอื่นโดยเว็บแอพพลิเคชั่นสามารถตั้งค่าเริ่มต้นของข้อมูล กำหนดว่าข้อมูลในส่วนไหนต้องทำการกรอกหรือห้ามกรอกดังรูปที่ 5.4



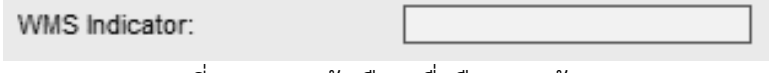
รูปที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าเว็บแอพลิเคชันที่มีการตั้งค่าเริ่มต้นและห้ามกรอก

จากรูปที่ 5.4 ค่าที่ห้ามกรอกจะมีการทำสีทึบและไม่ให้ทำการกรอกข้อมูลใดๆไปในหัวข้อนั้น และหากข้อมูลส่วนไหนสามารถกำหนดเป็นค่าเริ่มต้นได้ระบบจะทำการกรอกข้อมูลให้โดยอัตโนมัติแต่ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขค่าเริ่มต้นของข้อมูลเหล่านั้นได้ นอกจากนั้นเว็บแอพพลิเคชั่นยังสามารถตรวจสอบความผิดพลาดเมื่อเปรียบเทียบกับกฎพื้นฐานทางธุรกิจได้และหากตรวจพบข้อผิดพลาดเว็บแอพพลิเคชั่นจะทำหน้าที่แจ้งเตือนผ่านข้อความเตือนและไม่ให้ทำการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 ข้อความเตือนที่เกิดขึ้นจากการกรอกข้อมูลผิดพลาด

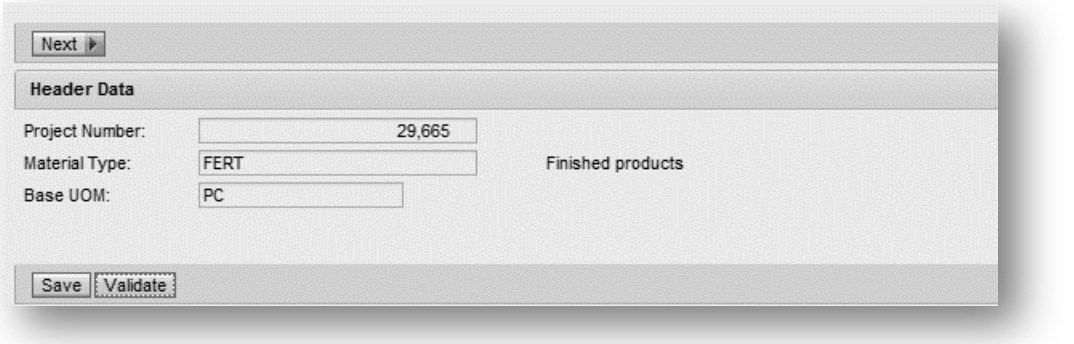
จากรูปที่ 5.5 ข้อความที่แจ้งเตือนนั้นจะแจ้งได้ทั้งการขาดหายไปของข้อมูล หัวข้อที่มีการกรอกข้อมูลผิดพลาดเมื่อตรวจสอบกับกฎพื้นฐานทางธุรกิจ และหัวข้อที่ไม่ได้มีการกรอกข้อมูล เพื่อการตรวจสอบที่ง่ายขึ้นเว็บแอพพลิเคชั่นยังแสดงกรอบรอบหัวข้อที่เกิดความผิดพลาดขึ้นตัวอย่างดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 การแจ้งเตือนเมื่อลืมกรอกข้อมูล

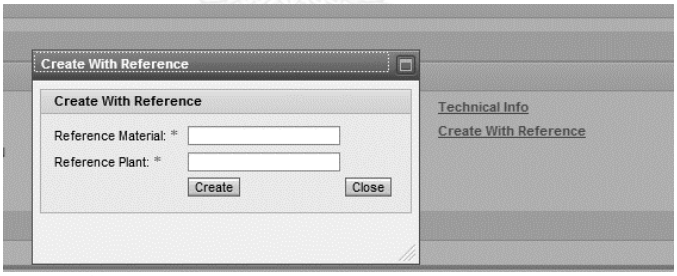
จากรูปที่ 5.6 หากเว็บแอพพลิเคชั่นตรวจพบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นไม่ว่าเกิดขึ้นกับหัวข้อใดก็ตามจะมีวงล้อมรอบหัวข้อนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบของผู้ใช้งานและทำการแก้ไขความ

ผิดพลาดเหล่านั้นนอกจากนั้นยังมีการทำปุ่มบันทึกและปุ่มตรวจสอบข้อมูลไว้ในเว็บแอพพลิเคชั่นดังรูปที่ 5.7 อีกด้วย



รูปที่ 5.7 ปุ่มบันทึกและตรวจสอบการกรอกข้อมูลตามกฎพื้นฐานของบริษัท

จากรูปที่ 5.7 มีนำปุ่มบันทึกและปุ่มตรวจสอบข้อมูลมาใช้เนื่องจากผู้ใช้งานอาจมีภารกิจระหว่างการกรอกข้อมูลทำให้การกรอกข้อมูลยังไม่ลุล่วงและต้องหลีกไปทำงานอื่นก่อน ดังนั้นปุ่มบันทึกจะช่วยในการบันทึกข้อมูลดังกล่าวและเมื่อผู้ใช้งานพร้อมกลับมาทำงานก็สามารถเปิดข้อมูลหลังจากการบันทึกมาทำต่อได้นอกจากนั้นมีปุ่มตรวจสอบเพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องตามกฎทางธุรกิจอีกครั้งก่อนทำการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลนอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกข้อมูลจากวัสดุตัวอื่นได้ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 การคัดลอกข้อมูลของวัสดุในเว็บแอพลิเคชัน

จากรูปที่ 5.8 หากเป็นวัสดุที่มีข้อมูลเหมือนกับวัสดุที่ถูกสร้างแล้วในระบบสามารถคัดลอกข้อมูลของวัสดุนั้นมาเพื่อให้สะดวกและประหยัดเวลาในการกรอกข้อมูลใหม่ แต่การคัดลอกสามารถทำการคัดลอกได้เฉพาะของมูลทางด้านการผลิตเท่านั้น การปรับปรุงค่าคงที่ ค่าบังคับ ค่าเริ่มต้น ให้ทันสมัยได้อยู่ตลอดเวลาโดยการแก้ไขไฟล์ excel และเปลี่ยนค่าที่ต้องการเปลี่ยนแปลงและอัพโหลดลงระบบ ระบบจะทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าเว็บแอพลิเคชันให้กับงานที่เปิดมาใหม่เท่านั้นโดยโดยมีการจำแนกไฟล์ออกเป็นประเภทต่างๆดังรูปที่ 5.9

รูปที่ 5.9 ไฟล์ที่บรรจุกฎต่างๆของเว็บแอพลิเคชัน

จากรูปที่ 5.9 ไฟล์ที่ใช้สำหรับใส่กฎต่างๆของเว็บแอพลิเคชันแบ่งออกเป็น 8 ไฟล์คือ

- AutoCompletionDT ใช้สำหรับตรวจสอบว่างานนั้นต้องมีการกรอกข้อมูลลงไปหรือไม่ ถ้าไม่ระบบจะทำการเปิดงานและปิดงานโดยอัตโนมัติเพื่อเป็นการสร้างมุมมองนั้นในฐานข้อมูลหลักเท่านั้น ตัวอย่างเช่น BoM จะมีการสร้างสูตรการผลิตในระบบอื่นก่อนถูกส่งเข้าสู่ฐานข้อมูลหลักแต่สูตรการ
- EditableTabDT ใช้สำหรับระบุค่าที่จะใช้เป็นตัวเลือกให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้เฉพาะค่าที่กำหนดในไฟล์นี้เท่านั้น และยังใช้ระบุความหมายค่าที่มีให้เลือกแต่ละค่า
- RoutingRuleDT ใช้สำหรับกำหนดการส่งงานว่าผู้รับคนใดจะได้รับงานใดบ้าง หากไม่ใช่ผู้ที่ทำงานนั้นจะไม่สามารถมองเห็นงานเหล่านั้นได้
- UIViewConstraintDT ใช้สำหรับตรวจสอบความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในการกรอกข้อมูลโดยมีการบรรจุกฎทางธุรกิจของบริษัทที่ไม่ซับซ้อนลงไปเพื่อให้เว็บแอพลิเคชันช่วยกรองความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า
- UIViewDefaultsDT ใช้สำหรับกำหนดค่าเริ่มต้นของแต่ละหัวข้อการกรอกข้อมูลที่สามารถกำหนดค่าเริ่มต้นได้
- UIViewDepMandatoryRuleDT ใช้สำหรับป้องกันการลืมกรอกค่าที่จำเป็นต้องกรอก การตรวจเช็คในหัวข้อนี้จะใช้หัวข้ออื่นในการอ้างอิงการตรวจเช็ค หรือเป็นการตรวจสอบแบบพึ่งพาอาศัยกับหัวข้ออื่นนั่นเอง
- UIViewMandRuleDT ใช้สำหรับป้องกันการลืมกรอกข้อมูลโดยไม่อ้างอิงกับการกรอกข้อมูลในหัวข้ออื่น
- ผลิตได้ต่อเมื่อฐานข้อมูลต้องสมบูรณ์ก่อน ระบบจึงทำการสร้างมุมมองไว้เพื่อรอข้อมูลที่จะถูกส่งเข้ามาเท่านั้น

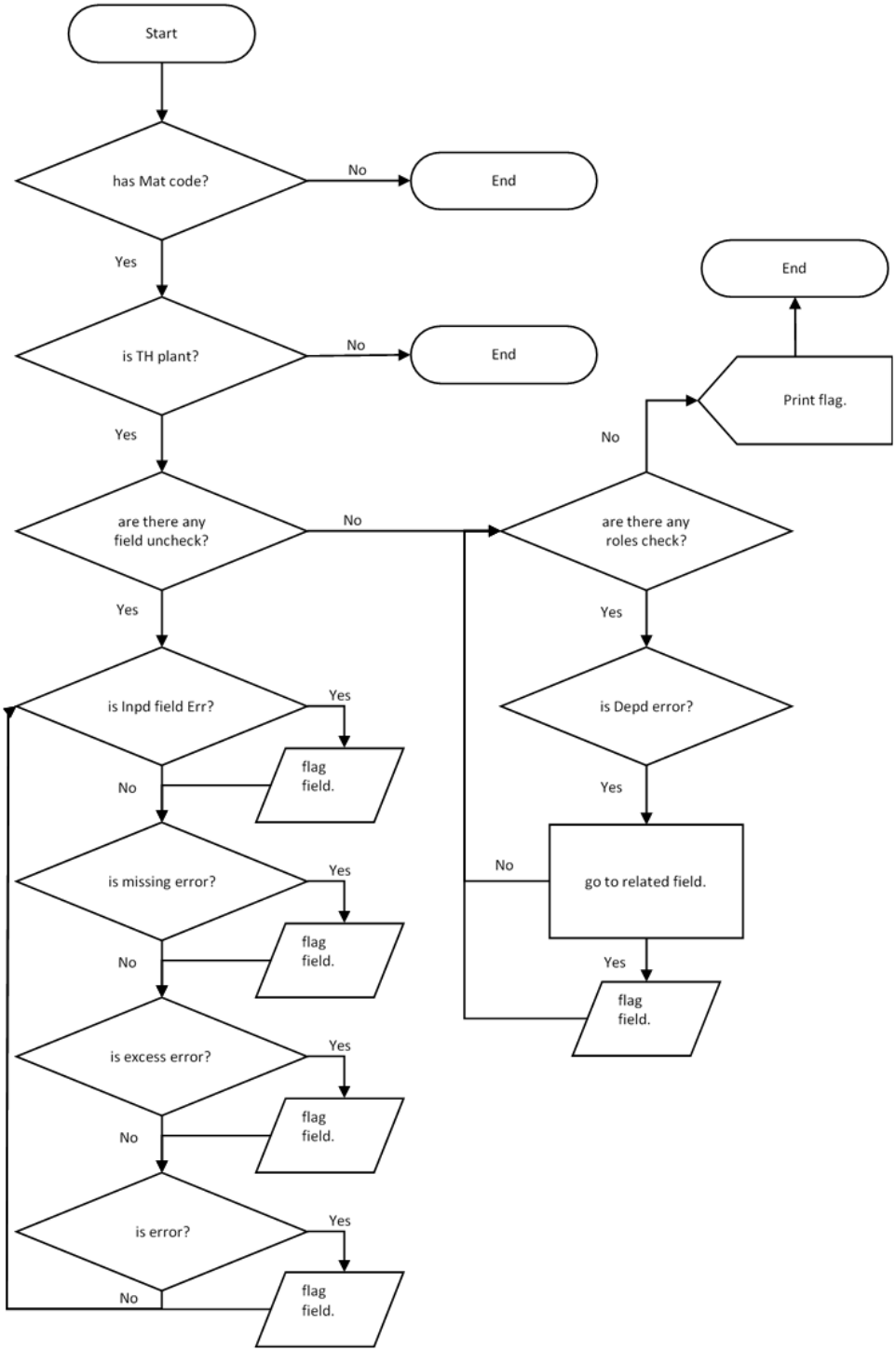
โดยความคาดหวังจากเฟสนี้คือปริมาณความผิดพลาดในรูปแบบของข้อมูลในรูปแบบที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นลดลง

5.4 การออกแบบการทำงานของโปรแกรม

หัวใจสำคัญของงานวิจัยนี้อยู่ในส่วนของโปรแกรม เนื่องจากโปรแกรมจะเป็นเครื่องมือในการตรวจจับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของข้อมูลที่ถูกส่งเข้าระบบแล้วโดยนำความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาแก้ไขก่อนระบบฐานข้อมูลถูกนำไปใช้ ซึ่งระหว่างฐานข้อมูลเสร็จสมบูรณ์และก่อนนำไปใช้จะมีช่วงเวลาพอที่สามารถทำการแก้ไขฐานข้อมูลได้นอกจากนั้นข้อมูลจากโปรแกรมยังใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบความผิดพลาด ลักษณะความผิดพลาดเพื่อนำไป

ปรับปรุงหลักสูตรอบรม และเว็บแอพพลิเคชันอีกด้วย โดยหลักการทำงานของโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 5.10 คือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



รูปที่ 5.10 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

จากรูปที่ 5.10 โปรแกรมจะเช็คเลขวัสดุก่อนว่าถูกต้องหรือไม่? จากนั้นจะทำการเช็คโรงงานผลิตอยู่ในขอบเขตการทำงานของประเทศไทยหรือไม่? แล้วจึงแยกตรวจสอบตามชนิดของความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่นแล้วจึงทำการเก็บค่าที่ได้จากการตรวจสอบเพื่อทำรายงานต่อไป ในการใช้โปรแกรมนั้นต้องดึงข้อมูลทั้งหมดของวัสดุที่เรา

ต้องการตรวจสอบอาจมากกว่า 1 วัสดุจากฐานข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel (Local file, spreadsheet) เนื่องจากสูตรในโปรแกรมจะสามารถตรวจสอบค่าที่เป็นตัวเลขในรูปแบบที่เป็นตัวเลขเท่านั้น ไม่สามารถตรวจสอบตัวเลขในรูปแบบของตัวอักษรได้ดังตัวอย่างสูตรในรูปที่ 5.11

```
=IF(NOT(ISBLANK(A2)),
IF(OR(LEFT(C2,2)="74",LEFT(C2,2)="75",LEFT(C2,2)="7U"),IF(D2=999,"TRUE","Wrong MRP Controller"),IF(LEFT(C2,3)=700,IF(LEFT(D2:D,1)="7","TRUE","Wrong MRP
Controller"),IF(NOT(ISBLANK(D2)),"TRUE","Wrong MPR Controller"))),"")
```

```
=IF(NOT(ISBLANK(A2)),IF(OR(RIGHT(C2,2)="10",C2=7103,C2=7102,C2="7U80"),IF(ISBLANK(V2),"Missing MPS",IF(V2="ICR",ISBLANK(P2),P2=VLOOKUP(V2,LGCO,2,FALSE))),
ISBLANK(P2)),"")
```

รูปที่ 5.11 ตัวอย่างสูตรการตรวจสอบข้อมูลในโปรแกรม

จากรูปที่ 5.11 สูตรจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยอ้างอิงจากกฎพื้นฐานทางธุรกิจของบริษัทและโปรแกรมจะทำการแสดงผลการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยใช้ “TRUE” แสดงผลถ้าข้อมูลในส่วนนั้นถูกต้องหรือ “FALSE” แสดงผลถ้าข้อมูลนั้นผิดแน่นอนหรือ “Check” แสดงผลถ้าไม่สามารถยืนยันข้อมูลในส่วนนั้นได้ให้ทำการตรวจสอบอีกครั้งโดยผลการตรวจสอบจะแสดงไว้เรียงตามหัวข้อดังรูปที่ 5.12

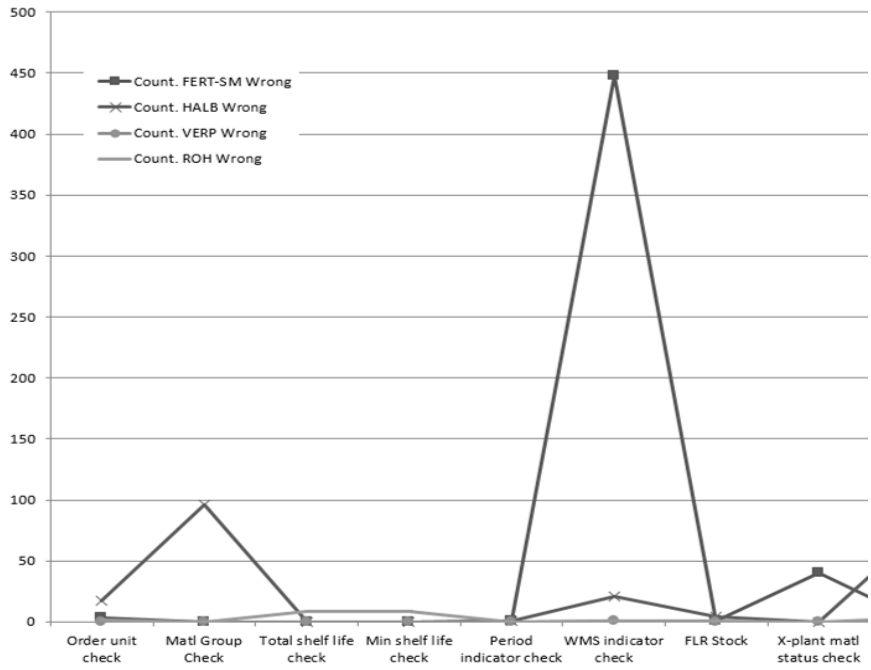
Unit	LG C	cat	P gr.	Stat	Batc	Orig	Base	Schi	Lot	Purc	MRI	Peri	Proc	Proc	Proc	Qua	Met	Indi	Ava	MRI	Proc
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	Check	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	Check	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE

รูปที่ 5.12 การแสดงผลการตรวจสอบข้อมูลในแต่ละหัวข้อ

จากรูปที่ 5.12 จะระบุผลของการตรวจสอบโดยแบ่งแยกหัวข้อของข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดค่อนข้างมาก โดยส่วนมากจะใช้ในการแก้ไขความผิดพลาดและวิเคราะห์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อย้อนกลับไปพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นโปรแกรมยังสามารถสรุปรายงานความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในรูปของตารางและกราฟได้รูปที่ 5.13

Missing/Wrong field	Count.	
	FERT-SM	
	All	Wrong
Order unit check	6412	3
Matl Group Check	6412	0
Total shelf life check	6412	0
Min shelf life check	6412	0
Period indicator check	6412	1
WMS indicator check	6412	448
FLR Stock	6412	1
X-plant matl status check	6412	40
Ext Material Grp Check	6412	0

(ก) ตารางผลความผิดพลาดของข้อมูล



(ข) กราฟผลความผิดพลาดของข้อมูล

รูปที่ 5.13 ตัวอย่างการรายงานผลความผิดพลาดของข้อมูลในแต่ละหัวข้อการกรอกข้อมูล

จากรูปที่ 5.13 โปรแกรมรายงานผลรวมวัสดุทั้งหมดและผลรวมวัสดุที่ผิดพลาดในแต่หัวข้อของและวัสดุแต่ละชนิดว่ามีปริมาณข้อมูลผิดพลาดเท่าไหร่ นอกจากนั้นยังมีการไล่ระดับสีตามจำนวนความผิดพลาดของข้อมูล โดยความคาดหวังจากโปรแกรมคือคุณภาพของข้อมูลโดยรวมดีขึ้น และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลเพิ่มขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 6
ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้กล่าวถึงการวัดผลของระบบตรวจสอบโยแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ การวัดความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้งาน การวัดคุณภาพของข้อมูลหลังจากนำระบบไปใช้ และการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะใช้การวัดผลทั้ง

6.1 การทดสอบความเข้าใจของผู้ใช้งาน

หลังจากผู้ใช้งานผ่านการอบรมแบบจำเพาะแล้วผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้งานซึ่งโดยเปรียบเทียบคะแนนที่จากระหว่างก่อนการอบรมและหลังการอบรม โดยใช้คะแนนดังกล่าวเป็นตัวแทนการประเมินความรู้ความเข้าใจในการกรอกข้อมูลของผู้ใช้งานซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 6.1 จากคะแนนเต็มในแบบทดสอบ 10 คะแนน

ตารางที่ 6.1 ผลการทดสอบวัดระดับความเข้าใจในรอบแรกและหลังจากทำการทบทวนเนื้อหา

แผนก	เริ่มโครงการ				ทบทวนรอบที่ 1			
	ก่อน		หลัง		ก่อน		หลัง	
	N	$\overline{x} \pm sd$	N	$\overline{x} \pm sd$	N	$\overline{x} \pm sd$	N	$\overline{x} \pm sd$
R&D	22	3.00±0.82	22	8.18±0.73	22	6.18±0.80	22	9.68±0.48
Production	28	3.89±0.79	28	9.21±0.79	28	7.00±0.82	28	9.54±0.51
FG Planner	36	1.89±0.82	36	6.89±0.71	36	6.28±1.16	36	9.47±0.51
WIP Planner	34	3.68±0.47	34	8.03±0.90	34	7.47±0.51	34	9.62±0.49
Finance	14	2.57±1.22	14	8.07±1.07	14	7.43±1.50	14	9.43±0.51
Costing	20	2.80±1.44	20	8.65±0.49	20	5.35±0.49	20	9.65±0.49
WH	26	1.92±0.80	26	6.69±0.74	26	6.88±0.71	26	9.58±0.50
SO	23	3.43±1.04	23	8.13±0.81	23	6.04±0.82	23	9.43±0.51

จากตารางที่ 6.1 คะแนนประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้งานเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังหลักสูตรอบรมพบว่าผลคะแนนของผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็ม นอกจากนี้ตารางที่ 6.1 ยังแสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในแต่ละแผนกก่อนการทบทวนน้อยกว่าหลังการอบรมอันเนื่องมาจากผู้ใช้งานลืม แต่เมื่อทำการทบกวนแล้วคะแนนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าการอบรมส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความรู้ความเข้าใจในการทำงาน และระบบฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้น

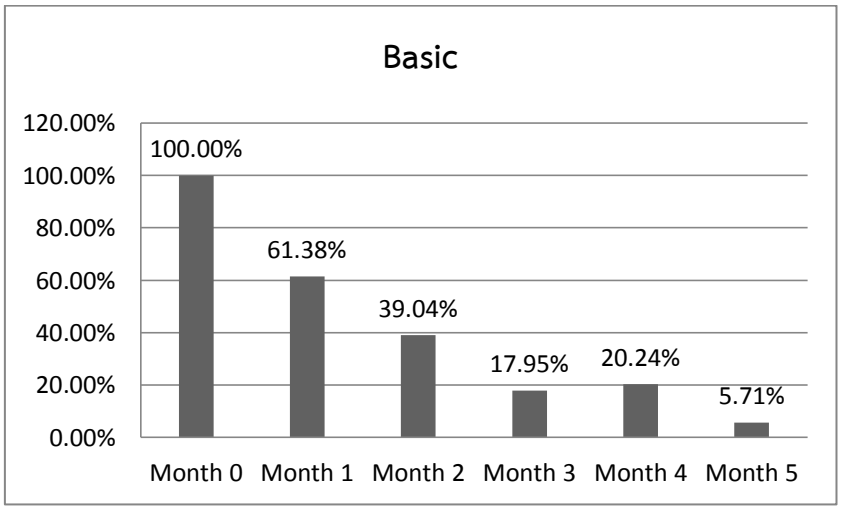
6.2 การเปรียบเทียบความผิดพลาดของข้อมูล

เมื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลหลังใช้งานประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบความผิดพลาดแบบย้อนกลับพบว่าความผิดพลาดของข้อมูลทั้งในส่วนของข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการผลิตมีปริมาณลดลงดังแสดงในตารางที่ 6.2

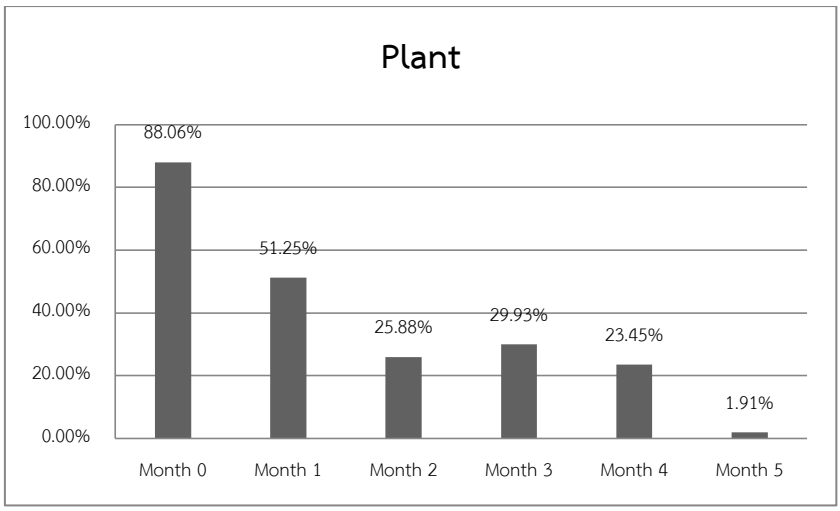
ตารางที่ 6.2 คุณภาพของข้อมูลในระบบหลังจากการใช้ระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับทั้ง 5 เดือน

Mat Type	View	Month 1		Month 2		Month 3		Month 4		Month 5	
		No of Mat	Error	No of Mat.	Error	No of Mat	Error	No of Mat	Error	No of Mat	Error
FG	Basic	145	89	228	89	78	14	84	17	368	21
	Plant	642	329	823	213	304	91	226	53	891	17

จากตารางที่ 6.2 เมื่อนำระบบตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลแบบย้อนกลับไปใช้เป็นเวลา 5 เดือน พบว่าปริมาณความผิดพลาดของข้อมูลลดลงตามลำดับ แต่ปริมาณความผิดพลาดใน 2 เดือนแรกนั้นมีปริมาณการลดลงที่น้อยเนื่องมาจากการออกแบบหน้าจอยังบันทึกกฎต่างๆไว้ในเว็บแอพพลิเคชั่นเพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดที่จะเปิดขึ้นนั้นยังไม่สมบูรณ์ทุกกฎเพราะอยู่ในระหว่างทดสอบ นอกจากนั้นโปรแกรมยังทำงานได้ไม่สมบูรณ์จึงมีการปรับปรุงโปรแกรมการตรวจสอบความผิดพลาดกับกฎพื้นฐานทางธุรกิจเพื่อตรวจหาสิ่งที่เปลี่ยนแปลงและข้อผิดพลาดอีกครั้งเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงเว็บแอพพลิเคชั่นรวมถึงหลักสูตรอบรมด้วย หลังจากการปรับปรุงพบว่าปริมาณข้อผิดพลาดลดลงดังนั้นจึงนำอัตราส่วนความผิดพลาดต่อวัสดุทั้งหมดสร้างกราฟเพื่อเปรียบเทียบอัตราการลดลงของจำนวนวัสดุที่มีข้อผิดพลาดกับจำนวนวัสดุทั้งหมดดังแสดงในรูปที่ 6.1



ก) อัตราส่วนวัสดุที่มีข้อผิดพลาดกับวัสดุทั้งหมดในส่วนของ Basic Data



ข) อัตราส่วนวัสดุที่มีข้อผิดพลาดกับวัสดุทั้งหมดในส่วนของ Plant Data

รูปที่ 6.1 อัตราส่วนวัสดุที่มีข้อผิดพลาดกับวัสดุทั้งหมด

จากรูปที่ 6.1 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการลดลงอย่างต่อเนื่องจาก 100 เปอร์เซ็นต์เหลือ 61.38 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 1 และเหลือ 39.04 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 2 และเหลือ 17.95 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 3 และเหลือ 20.24 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 4 ท้ายที่สุดเหลือ 5.71 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 5 ในส่วนของ Basic Data และจาก 88.06 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 51.25 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 1 และเหลือ 25.88 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 2 และเหลือ 29.93 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 3 และเหลือ 23.45 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 4 ท้ายที่สุดเหลือ 1.91 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 5 ในส่วนของข้อมูลพื้นฐานซึ่งตัวเลขที่ลดลงทั้งหมดนี้อาจจะล่าช้าไปบ้างอันเนื่องมากจากตัวเว็บแอพลิเคชั่นที่ต้องมีการเตรียมไฟล์เพื่อส่งไปนำเข้าจากนั้นต้องทำการทดสอบในระบบทดสอบก่อนหลังจากทดสอบผ่านแล้วจึงให้ผู้อำนวยการลงนามถึงจะสามารถอัพโหลดสู่ระบบใช้งานจริงได้ และด้วยเหตุผลเดียวกันนี้ทำให้ยังไม่สามารถทำการแก้ไขให้ความผิดพลาดเป็น 0 เปอร์เซ็นต์ ได้เนื่องจากตรวจพบว่าในเดือนที่ 5 มีการเปลี่ยนกฎทางธุรกิจบางอย่างสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ออกมาเพื่อส่งเสริมการขายจึงทำให้ข้อมูลที่ผิดพลาดนั้นเกิดขึ้น

6.3 ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลโดยมีการส่งแบบสำรวจความพึงพอใจไปยังผู้ใช้งานในทุกๆแผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 110 คนโดยแยกตามแผนกดังแสดงในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 จำนวนการส่งแบบสอบถามการใช้งานฐานข้อมูลแยกตามแผนก

แผนก	**จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม**
จัดการคุณภาพ	5
ควบคุมคุณภาพ	5
วางแผน	20
การผลิต	10
ต้นทุนสินค้า	5
บัญชี	5
คลังสินค้า	5
จัดซื้อ	5
ดำเนินการขาย	5
พื้นที่ขาย	5
การตลาด	15
บริการลูกค้า	15
วิจัยและพัฒนา	10

จากตารางที่ 6.3 การส่งแบบสอบถามจำแนกตามความเกี่ยวข้องกับการป้อนข้อมูลและการใช้งานฐานข้อมูลซึ่งได้ส่งแบบสอบถามไปยังแผนกต่างๆทั้งที่มีส่วนในการป้อนข้อมูลสู่ระบบฐานข้อมูลหรือนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้เพียงอย่างเดียวโดยความสัมพันธ์ของการนำเข้าข้อมูลและใช้งานข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 6.4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 6.4 แผนกที่เกี่ยวข้องกับการป้อนและการใช้งานฐานข้อมูล

แผนก	FG		WIP		PM		RM	
	พื้นฐาน	การผลิต	พื้นฐาน	การผลิต	พื้นฐาน	การผลิต	พื้นฐาน	การผลิต
จัดการคุณภาพ	□	□	□	□	□	□	□	□
ควบคุมคุณภาพ	□	□	□	□	□	□	□	□
วางแผน	■	✓	■	✓	■	✓	■	✓
การผลิต	□	✓	□	✓	□	■	□	■
ต้นทุนสินค้า					□	■	□	■
บัญชี	□	■	□	■				
คลังสินค้า	■	■	■	■	■	■	■	■
จัดซื้อ					□	■	□	■
ดำเนินการขาย	■	■	■	■				
พื้นที่ขาย	■	■						
การตลาด	■	■						
บริการลูกค้า	□	□	□	□				
วิจัยและพัฒนา	✓	■	✓	■	✓	■	✓	■

หมายเหตุ
✓ ป้อนข้อมูล
■ ใช้ข้อมูลเป็นหลัก
□ ใช้ข้อมูลบางส่วน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 6.4 แสดงแผนกที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดโดยแยกกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลเป็น 3 ส่วนคือ ผู้ป้อนข้อมูล ผู้ใช้งานข้อมูลเป็นหลัก และผู้ใช้งานข้อมูลบางส่วน โดยผลที่ได้จากการจากการตอบแบบสำรวจความพึงพอใจในระบบฐานข้อมูลตั้งแต่ระดับ 1 (น้อยที่สุด) ถึงระดับ 5 (มากที่สุด) และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าความพึงพอใจในระบบฐานข้อมูลหลังการปรับปรุงด้วยระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับมีมากขึ้นและดังแสดงในตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของผู้ทำแบบสำรวจความพึงพอใจฐานข้อมูล

แผนก	จำนวน	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
		$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
จัดการคุณภาพ	5	2.8 $\pm$ 0.84	4.8 $\pm$ 0.45
ควบคุมคุณภาพ	5	2.2 $\pm$ 0.45	4.8 $\pm$ 0.45
วางแผน	20	1.9 $\pm$ 0.49	4.6 $\pm$ 0.83
ผลิต	10	2.0 $\pm$ 0.47	4.6 $\pm$ 0.70
ต้นทุนสินค้า	5	2.0 $\pm$ 0.00	4.8 $\pm$ 0.45
บัญชี	5	2.0 $\pm$ 0.00	4.4 $\pm$ 0.55
คลังสินค้า	5	2.0 $\pm$ 0.00	4.2 $\pm$ 0.45
จัดซื้อ	5	2.0 $\pm$ 0.00	4.8 $\pm$ 0.45
ดำเนินการขาย	5	2.4 $\pm$ 0.55	4.4 $\pm$ 0.55
พื้นที่ขาย	5	2.0 $\pm$ 0.00	4.8 $\pm$ 0.45
การตลาด	15	2.0 $\pm$ 0.38	4.6 $\pm$ 0.51
บริการลูกค้า	15	2.0 $\pm$ 0.65	4.2 $\pm$ 0.77
วิจัยและพัฒนา	10	2.2 $\pm$ 0.42	4.4 $\pm$ 0.52

ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางสถิติในตารางที่ 6.5 พบว่าค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในระบบฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้นดังนั้นผู้ทำการวิจัยจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเพิ่มขึ้นด้วยโดยใช้วิธีการ t-Test: Paired Two Sample for Means โดยสมมติฐานหลัก(1) คือความพึงพอใจของก่อนและหลังการปรับปรุงฐานข้อมูลไม่มีการเปลี่ยนแปลงและสมมติฐานรอง (2)คือความพึงพอใจก่อนและหลังการปรับปรุงเปลี่ยนอย่างมีนัยสำคัญไป

H_0: $\mu_0 \geq \mu_1$ ... (1)

H_1: $\mu_0 < \mu_1$ ... (2)

ซึ่งผลที่ได้จากการจากการทดสอบสมมติฐานแสดงในตารางที่ 6.6 โดยเป็นค่าทางสถิติโดยรวมและตารางที่ 6.7 โดยทำการทดสอบสมมติฐานด้วย t-Test: Pair two sample mean ที่ความเชื่อมั่น 95% และทำการทดสอบด้วย one-tail test

ตารางที่ 6.6 ค่าทางสถิติของการทดสอบความพึงพอใจในฐานข้อมูล

ค่าทางสถิติ	ความพึงพอใจก่อนปรับปรุง	ความพึงพอใจหลังปรับปรุง
Mean	2.0545	4.5272
Variance	0.2355	0.3983
Observations	110	110

ตารางที่ 6.7 การทดสอบสมมติฐาน t-Test: Paired Two Sample for Means

ตัวแปรทดสอบทางสถิติ	**ค่าที่ได้จากการทดสอบ**
Df	109
t Stat	-45.4959
P(T<=t) one-tail	0.0000
t Critical one-tail	1.6589

โดยในการทำการทดสอบนั้นจะนำค่าความพึงพอใจของแต่ละบุคคลก่อนและหลังมาทำการทดสอบเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐานซึ่งเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานแล้วพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้โดยพิจารณาจากค่า P(T<=t) มีค่าน้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่ตั้งไว้คือ 0.05 หรือ $p < 0.05$ จึงทำให้สมมติฐานหลัก H_0 ถูกปฏิเสธและสามารถยอมรับสมติฐานรอง H_1 ซึ่งคือความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบฐานข้อมูลใหม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 7 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะเป็นการสรุปผลงานวิจัย อภิปรายผลลัพธ์และเสนอแนะจากการแก้ไขปัญหาในเรื่องของความถูกต้องของข้อมูลข้างต้นซึ่งได้ทดลองนำข้อมูลจริงจากบริษัทกรณีศึกษามาใช้ในการศึกษาเพื่อหากระบวนการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาในด้านของคุณภาพของข้อมูลซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจดังนี้

7.1 บทสรุป

เมื่อทำการตรวจสอบบริษัทกรณีศึกษาผลิตสินค้าอุปโภค บริโภค ประสบปัญหาเรื่องของคุณภาพของข้อมูลเป็นปัญหาที่สำคัญและใหญ่มากเนื่องจากความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำมาทำการแก้ไขอยู่ในระดับที่ต่ำมากส่งผลให้บริษัทประสบกับปัญหาการส่งของล่าช้า ไม่ถูกต้องและตรงตามคำสั่งซื้อ นอกจากนั้นยังส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตด้วย เนื่องจากไม่สามารถสั่งซื้อวัตถุดิบได้ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมไปถึงข้อมูลทางการผลิตคือคำสั่งการผลิตด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากกระบวนการนำเข้าข้อมูล และวิธีการส่งผ่านข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 4 กลุ่มได้แก่ การขาดหายไปของข้อมูล การเกิดของข้อมูล ข้อมูลผิดพลาดที่เนื้อหาของข้อมูลไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนอื่น และการผิดพลาดของข้อมูลโดยที่เนื้อหาของข้อมูลมีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อมูลในส่วนอื่น โดยหลังจากจัดกลุ่มความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้จึงวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ข้อมูลผิดพลาดโดยใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการตัวอย่างเช่น แผนผังก้างปลา การวิเคราะห์ why-why เข้ามาช่วยในการหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาดังกล่าวและทราบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นจากตัวแปร 2 ประการหลักคือ ความผิดพลาดที่เกิดจามนุษย์และกระบวนการในการทำงานจึงได้ปรับปรุงและหาวิธีการแก้ไขต่อไป

การแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการนำในระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับมาใช้ ในระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนการทำงานหลักด้วยกัน โดยหัวใจของระบบนี้จะอยู่ในส่วนสุดท้ายซึ่งมีโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับกฎพื้นฐานทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาจากนั้นนำความผิดพลาดที่ตรวจพบไปทำการปรับปรุงเว็บแอพลิเคชันอาทิเช่นการกำหนดค่าเริ่มต้น การกำหนดค่าบังคับ การตรวจสอบค่าเบื้องต้น เป็นต้น เพื่อเป็นการป้องกันในระยะเริ่มแรกตั้งแต่การกรอกข้อมูล จากนั้นยังนำความผิดพลาดที่ตรวจพบไปทำการปรับปรุงหลักสูตรการอบรมจำเพาะและคู่มือที่ใช้ในการอ้างอิงเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลหลักมากขึ้น โดยการวัดผลของทั้ง 3 ส่วนงานนี้จะแบ่งแยกออกจากกันอย่างชัดเจน

ในหลักสูตรการอบรมจะมีข้อสอบให้ผู้ใช้งานทำก่อนและหลังอบรมเพื่อดูพัฒนาการก่อนและหลังเข้าอบรมว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นมากน้อยเพียงใด ซึ่งได้ผลสรุปว่าพัฒนาการทางด้านความรู้ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลหลักของผู้ใช้งานมีมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทำการอบรม ส่วนในส่วนงานถัดมามีการใช้ความถูกต้องของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลหลักเป็นตัวชี้วัด ซึ่งผลที่ได้จากการพัฒนาด้านคุณภาพของข้อมูล พบว่ามีการปรับปรุงทางด้านคุณภาพของข้อมูลค่อนข้างมากซึ่งท้ายที่สุดพบความผิดพลาดของข้อมูลในระบบไม่เกิน 5% หลังจากนำระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับเป็นเวลา 5 เดือน และส่วนงานสุดท้ายคือการออกแบบโปรแกรมเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลในระบบมีการใช้ความพึงพอใจในฐานข้อมูลเป็นดัชนีชีวัดความสำเร็จ โดยการนำความพึงพอใจของผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลักก่อนและหลังปรับปรุงมาทดสอบทางสถิติในสมมติฐานที่เชื่อว่าความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลมีมากขึ้น และผลจากการทดสอบก็ยืนยันเช่นนั้นคือ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลมีมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยดัชนีชี้วัดทั้งหมดที่กล่าวมาทำให้พอสรุปได้ว่าความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้งานมีพัฒนาการไปในทางที่ดีขึ้นเช่นกันกับข้อมูลในระบบฐานข้อมูลมีความผิดพลาดลดลงตามลำดับ

จากงานวิจัยชิ้นนี้ทำให้เห็นว่าเรื่องของคุณภาพของข้อมูลไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อเมื่อหากทราบถึงต้นตอของปัญหาและหาวิธีการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาตั้งแต่ต้นตอ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเห็นว่าความผิดพลาดส่วนมากเกิดจากบุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจที่แท้จริงในกฎและข้อมูลต่างๆรวมกับการเปลี่ยนแปลงบุคลากรอยู่เรื่อยๆจึงทำให้ความรู้ของบุคลากรลดลงไปเรื่อยๆจากรุ่นสู่อีกรุ่น ดังนั้นในการแก้ปัญหาในเรื่องของคุณภาพของข้อมูลของบริษัทใหญ่ๆซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรค่อนข้างมากจึงต้องมีการสร้างโปรแกรมหรือตัวช่วยอื่นๆที่เหมาะสมมาเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลนอกจากนั้นยังต้องมีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของพนักงานอยู่เสมอและท้ายที่สุดคือการนำข้อมูลมาตรวจสอบด้วยระบบหรือโปรแกรมเพื่อให้ทราบถึงจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นในการนำเข้าข้อมูล ซึ่งเมื่อเราทราบแล้วว่าจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นจากกระบวนการไหนจึงทำการป้องกันและแก้ไขในกระบวนการส่วนนั้นจะทำให้เรื่องคุณภาพของข้อมูลในองค์กรใหญ่ๆไม่ใช่เรื่องยากที่จะทำการแก้ไขอีกต่อไป โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ได้สร้างระบบตรวจสอบความผิดพลาดแบบย้อนกลับโดยหัวใจของงานวิจัยอยู่ที่โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและนำไปปรับปรุงเว็บแอพลิเคชันเพื่อให้สามารถตรวจสอบและป้องกันความผิดพลาดตั้งแต่ต้นทาง

7.2 ข้อเสนอแนะ

ในหลักความเป็นจริงแล้วโปรแกรมควรจะผนวกเข้าไปในเว็บแอพพลิเคชันและทำการตรวจสอบไปในระหว่างทำการกรอกข้อมูล แต่ในงานวิจัยนี้ไม่สามารถทำได้เนื่องจากการแก้ไขดัดแปลงเว็บแอพพลิเคชันที่ใช้ส่งข้อมูลเข้าสู่ SAP จำเป็นต้องให้ผู้บริหารระดับสูงของบริษัทอนุมัติ

เปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลงนี้อาจส่งผลกระทบไปยังยังประเทศอื่นด้วย นอกเหนือจากนั้นในการกำหนดค่าเริ่มต้นหากเว็บแอพลิเคชันมีกระบวนการคิดที่ซับซ้อนได้มากกว่านี้จะสามารถกำหนดความสัมพันธ์ต่างๆและสร้างค่าเริ่มต้นให้ได้มากกว่านี้เพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ลงไปทำให้ข้อมูลมีคุณภาพมากขึ้น

ในส่วนของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาเพียงแค่ 30 ข้อทำให้อาจจะเกิดการรั่วไหลของข้อสอบหรือการจำข้อสอบซึ่งการวัดผลอาจจะไม่ได้ผลที่แท้จริงซึ่งอาจจะแก้ไขโดยการสร้างคลังข้อสอบปริมาณแยกตามประเภทของเนื้อหาทำการเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบในแต่ละหัวข้อมาจำนวน 20-30 ข้อเพื่อทำการทดสอบ และควรกำหนดคะแนนที่ผ่านการทดสอบหรือไม่ผ่านการทดสอบไว้ที่มาฐานสูงหรือประมาณ 80% ของคะแนนจากข้อสอบทั้งหมดหรือทำถูกประมาณ 16 ข้อจากข้อสอบ 20 ข้อหรือทำถูก 24 ข้อจากข้อสอบ 30 ข้อ

ในการใช้งานระบบตรวจสอบแบบย้อนกลับในช่วงแรกนั้นจำเป็นต้องอาศัยผู้ดูแลระบบที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการนำเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูล การส่งผ่านข้อมูล การเขียนโปรแกรม และการใช้งานฐานข้อมูลติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดเนื่องจากสามารถแก้ปัญหาที่ไม่คาดผันได้อย่างทันท่วงที ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูลหลัก ระบบการส่งข้อมูลหรือตัวโปรแกรม ดังนั้นใน 3 เดือนแรกก่อนทำการส่งผลย้อนกลับควรทำการติดตามการดำเนินงานอย่างใกล้ชิดจากผู้มีความชำนาญการในทุกๆด้าน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการอ้างอิง

[1] O. Kittithreerapronchai, "Production and Operation Management of Information System,[Online]". 2010. Available from: http://www.ie.eng.chula.ac.th. [30/07/2014]

[2] P. J. Kitchen and F. Daly, "Internal communication during change management," *Corporate Communications: An International Journal,* vol. 7, pp. 46-53, 2002.

[3] N. H. Z. Abai, J. H. Yahaya, and A. Deraman, "User Requirement Analysis in Data Warehouse Design: A Review," *Procedia Technology,* vol. 11, pp. 801-806, 2013.

[4] R. A. Maxion and R. W. Reeder, "Improving user-interface dependability through mitigation of human error," *International Journal of Human-Computer Studies,* vol. 63, pp. 25-50, 2005.

[5] M. A. Al-Mashari, "Implementing ERP through SAP R/3: A Process Change Management (PCM) Perspective," *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences,* vol. 14, pp. 25-38, 2002.

[6] SAPBKK, "SAP คืออะไร ความหมาย และ คำจำกัดความ ของ SAP ทั่วไป," [ออนไลน์]. 2555. แหล่งที่มา:www.sapbkk.com/. [30/07/2014]

[7] A. F. Borthick, P. L. Bowen, S. T. Liew, and F. H. Rohde, "The effects of normalization on end-user query errors: An experimental evaluation," *International Journal of Accounting Information Systems,* vol. 2, pp. 195-221, 2001.

[8] R. W. Scapens and M. Jazayeri, "ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? A research note," *European accounting review,* vol. 12, pp. 201-233, 2003.

[9] N. Attapol, "Trainee to Jr.Consultant," [Online]. 2012. Available on: https://attapoln.wordpress.com/tag/sap/. [31/07/2014]

[10] W. Doherty, "การ สื่อสาร เพื่อ การ เปลี่ยนแปลง องค์กร," *Naresuan University Journal: Science and Technology,* vol. 19, pp. 100-107, 2013.

[11] J. Reason, " *Human error "*. Cambridge university press, 1990.

[12] S. Mannan, " Human Factors and Human Error," in *Lees' Process Safety Essentials*, S. Mannan, Ed., ed Oxford: Butterworth-Heinemann, pp. 143-154, 2014.

[13] M. Grabowski, Z. You, Z. Zhou, H. Song, M. Steward, and B. Steward, "Human and organizational error data challenges in complex, large-scale systems," *Safety Science,* vol. 47, pp. 1185-1194, 2009.

[14] C. Harteis, J. Bauer, and H. Gruber, "The culture of learning from mistakes: How employees handle mistakes in everyday work," *International Journal of Educational Research,* vol. 47, pp. 223-231, 2008.

[15] S. H. Shen, C. Smidts, and A. Mosleh, "A methodology for collection and analysis of human error data based on a cognitive model: IDA," *Nuclear Engineering and Design,* vol. 172, pp. 157-186, 1997.

[16] A. Rizzo, S. Bagnara, and M. Visciola, "Human error detection processes," *International Journal of Man-Machine Studies,* vol. 27, pp. 555-570, 1987.

[17] K. A. Barchard and L. A. Pace, "Preventing human error: The impact of data entry methods on data accuracy and statistical results," *Computers in Human Behavior,* vol. 27, pp. 1834-1839, 2011.

[18] T. Kontogiannis and S. Malakis, "A proactive approach to human error detection and identification in aviation and air traffic control," *Safety Science,* vol. 47, pp. 693-706, 2009.

[19] M. E. R. F. Lopes and C. H. Q. Forster, "Application of human error theories for the process improvement of Requirements Engineering," *Information Sciences,* vol. 250, pp. 142-161, 2013.

[20] A. M. Aladwani, "Change management strategies for successful ERP implementation," *Business Process management journal,* vol. 7, pp. 266-275, 2001.

[21] H. Hu, "Application of Parity Mismatches on Detection of Bad Data in Power System State Estimation," *Procedia Engineering,* vol. 15, pp. 536-540, 2011.

[22] M. Ge and M. Helfert, "Data and information quality assessment in information manufacturing systems," in *Business Information Systems*, pp. 380-389, 2008.

[23] D. M. Strong, Y. W. Lee, and R. Y. Wang, "Data quality in context," *Communications of the ACM,* vol. 40, pp. 103-110, 1997.

[24] H. Xu, J. Horn Nord, N. Brown, and G. Daryl Nord, "Data quality issues in implementing an ERP," *Industrial Management & Data Systems,* vol. 102, pp. 47-58, 2002.

[25] B. D. Klein, "Detecting errors in data: clarification of the impact of base rate expectations and incentives," *Omega,* vol. 29, pp. 391-404, 2001.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก. หลักสูตรการอบรม

รูปที่ ก.1 หลักสูตรการอบรมครั้งที่ 1

รูปที่ ก.2 หลักสูตรการอบรมครั้งที่ 2

ภาคผนวก ข. ข้อสอบวัดความเข้าใจ

1) ถ้าต้องการตรวจเช็ค ข้อมูลอย่างเดียว ต้องใช้ T-code อะไร

a. MM01

b. MM02

c. MM03

d. MM06

2) Maximum character คือสำหรับ EN Description คือเท่าไหร่

a. 35 Character

b. 40 Character

c. 45 Character

d. 50 Character

3) ถ้า Description ของไอเทมเป็น XXXXX P4x120G จะต้องมี GTIN อะไรบ้าง

a. PC GTIN

b. CS GTIN

c. SHR GTIN

d. PC และ CS GTIN

4) หากมีการเพิ่มน้ำหนัก (Increase filling weight) ดังนั้นจะมีอะไรต้องเปลี่ยน

a. PC GTIN

b. CS GTIN

c. Material Code

d. ถูกทุกข้อ

5) หากต้องการแก้ไข ข้อมูลต้องใช้ T-code อะไรในการแก้ไข

a. MM01

b. MM02

c. MM03

d. CL24N

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6) หากสินค้าเป็นประเภท Food จะต้องใส่ Division เป็นอะไร

a. 12

b. 13

c. 14

d. 15

7) หากสินค้าเป็นประเภท HPC (Home and Personal care) จะต้องใส่ Division เป็นอะไร

a. 12

b. 13

c. 14

d. 15

8) หากสินค้าเป็นประเภท Ice cream and refreshment จะต้องใส่ Division เป็นอะไร

a. 12

b. 13

c. 14

d. 15

9) Plant ใดบ้างที่เป็น Plant ผลิตของ Food category

a. 7001

b. 7002

c. 7003

d. 7440

10) Plant ใดบ้างที่เป็น Plant ผลิตของ HPC (Home and Personal care) category

a. 7001

b. 7002

c. 7003

d. 7440

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

11) Plant ใดบ้างที่เป็น Plant ผลิตของ HPC (Home and Personal care) category

a. 7001

b. 7002

c. 7003

d. 7430

12) การสร้าง classification ต้องใช้ T-code อะไร

a. MM01

b. MM02

c. CL24N

d. C223

13) การเช็ค stock overview ต้องใช้ T-code อะไร

a. CL24N

b. C223

c. SQVI

d. MMBE

14) View unlimited เป็น default active สำหรับ plant ใด

a. 7001

b. 7002

c. 7003

d. ถูกทุกข้อ

15) View ใด ต่อไปนี้ ที่ห้าม tick สำหรับ martial code ของไทย

a. Bath management

b. QM. Proc active

c. Unlimited

d. ถูกทุกข้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

16) ข้อใดคือความหมายของ PO

a. ใบสั่งซื้อสินค้า
b. การขายสินค้า
c. การผลิตสินค้า
d. ถูกทุกข้อ

17) หากมีการ tick QM. Proc active จะมีผลอย่างไร

a. เปิด PO ไม่ได้
b. ทำ PCE ไม่ได้
c. ทำ PIR ไม่ได้
d. สร้าง Production BoM ไม่ได้

18) NPD Tracking step 4 เป็นหน้าที่ของใค

a. MDM
b. R&D
c. Planner
d. Finance

19) MM01 เป็น T-code ใช้สำหรับทำอะไร

a. Create
b. Change
c. Display
d. Upload

20) Maximum character คือสำหรับ EN Description คือเท่าไหร่

a. 35 Character
b. 40 Character
c. 45 Character
d. 50 Character

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

21) T-code MM06 ใช้สำหรับอะไร

a. Block GTIN
b. Deletion flag
c. Plant Extension
d. Change Data

22) Item code Family pack จะต้องมี GTIN ใดบ้าง

a. PC
b. CS
c. SHR
d. PC และ CS

23) XXXXX P24(6X80G) เป็นFG ที่เป็น Family pack จะมี PC/CS ในระบบกี่ชิ้น

a. 24
b. 144
c. 6
d. 80

24) XXXXX P8(6+6)X150ML เป็น item banded pack ควรจะมี PC/CS ในระบบกี่ชิ้น

a. 8
b. 6
c. 12
d. 56

25) กรณีใดที่ต้อง material code ใหม่

a. เปลี่ยนจำนวน PC/CS
b. เปลี่ยนบาร์โค้ด
c. เปลี่ยน filling weight
d. ถูกทุกข้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

26) ถ้าต้องการดู No. of cases as pallet base and No. of cases at pallet height. ต้องเลือกหน้าไหน

a. Unity Data 1
b. Unity Data 2
c. Plant data/Storage 1
d. Sale org 1

27) ถ้ามีการ Update Spec(Case/Pallet)ในหน้า Unit of Measurement แล้วต้องทำการแก้ Case/Pallet ใน view ไหนอีก

a. Warehouse Mgmt1
b. Unity Data1
c. Warehouse Mgmt2
d. Unity data2

28) การคิดอายุของสินค้าในประเทศไทยจะอ้างอิง 1 เดือนเท่ากับกี่วัน

a. 28 วัน
b. 29 วัน
c. 30 วัน
d. 31 วัน

29) หากไม่แน่ใจว่าค่าที่กรอกถูกหรือไม่สามารถใช้ปุ่มอะไรในการตรวจเช็ค

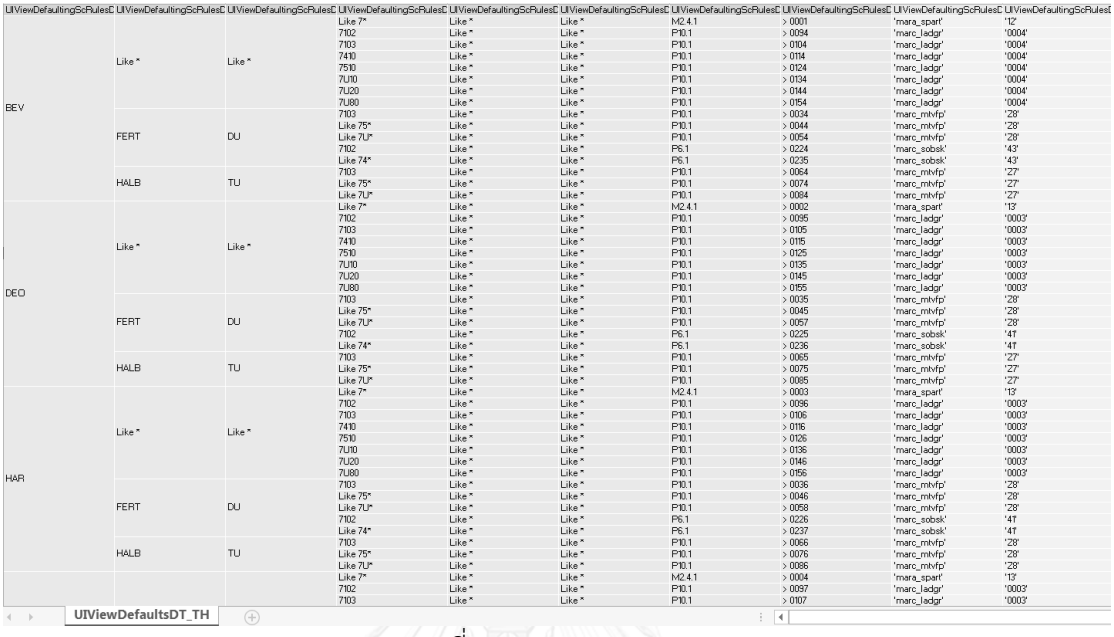
a. Check
b. Validate
c. Save
d. Next

30) น้ำหนักมากกว่ากี่กิโลเราสามารถใช้เป็น Kg ได้

a. 1 Kg
b. 5 Kg
c. 10 Kg
d. 15 Kg

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

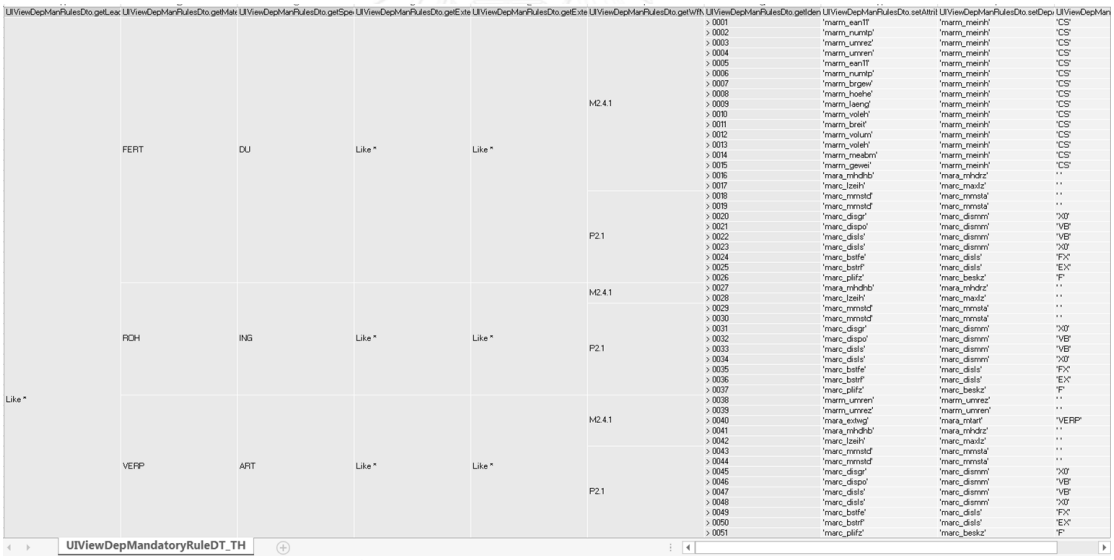
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างค่าต่างๆที่บรรจุในเว็บแอพลิเคชัน



UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD	UIViewDefaultingScRulesD
			Like 7*	Like *	Like *	M2.4.1	> 0001	'mara_spart'	'12'
			7102	Like *	Like *	P10.1	> 0094	'marc_ladgr'	'0004'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0104	'marc_ladgr'	'0004'
	Like *	Like *	7410	Like *	Like *	P10.1	> 0114	'marc_ladgr'	'0004'
			7510	Like *	Like *	P10.1	> 0124	'marc_ladgr'	'0004'
			7U10	Like *	Like *	P10.1	> 0134	'marc_ladgr'	'0004'
			7U20	Like *	Like *	P10.1	> 0144	'marc_ladgr'	'0004'
BEV			7U80	Like *	Like *	P10.1	> 0154	'marc_ladgr'	'0004'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0034	'marc_mtvfp'	'28'
			Like 75*	Like *	Like *	P10.1	> 0044	'marc_mtvfp'	'28'
	FERT	DU	Like 7U*	Like *	Like *	P10.1	> 0054	'marc_mtvfp'	'28'
			7102	Like *	Like *	P6.1	> 0224	'marc_sobsk'	'43'
			Like 74*	Like *	Like *	P6.1	> 0235	'marc_sobsk'	'43'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0064	'marc_mtvfp'	'27'
	HALB	TU	Like 75*	Like *	Like *	P10.1	> 0074	'marc_mtvfp'	'27'
			Like 7U*	Like *	Like *	P10.1	> 0084	'marc_mtvfp'	'27'
			Like 7*	Like *	Like *	M2.4.1	> 0002	'mara_spart'	'13'
			7102	Like *	Like *	P10.1	> 0095	'marc_ladgr'	'0003'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0105	'marc_ladgr'	'0003'
	Like *	Like *	7410	Like *	Like *	P10.1	> 0115	'marc_ladgr'	'0003'
			7510	Like *	Like *	P10.1	> 0125	'marc_ladgr'	'0003'
			7U10	Like *	Like *	P10.1	> 0135	'marc_ladgr'	'0003'
			7U20	Like *	Like *	P10.1	> 0145	'marc_ladgr'	'0003'
DEO			7U80	Like *	Like *	P10.1	> 0155	'marc_ladgr'	'0003'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0035	'marc_mtvfp'	'28'
			Like 75*	Like *	Like *	P10.1	> 0045	'marc_mtvfp'	'28'
	FERT	DU	Like 7U*	Like *	Like *	P10.1	> 0057	'marc_mtvfp'	'28'
			7102	Like *	Like *	P6.1	> 0225	'marc_sobsk'	'41'
			Like 74*	Like *	Like *	P6.1	> 0236	'marc_sobsk'	'41'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0065	'marc_mtvfp'	'27'
	HALB	TU	Like 75*	Like *	Like *	P10.1	> 0075	'marc_mtvfp'	'27'
			Like 7U*	Like *	Like *	P10.1	> 0085	'marc_mtvfp'	'27'
			Like 7*	Like *	Like *	M2.4.1	> 0003	'mara_spart'	'13'
			7102	Like *	Like *	P10.1	> 0096	'marc_ladgr'	'0003'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0106	'marc_ladgr'	'0003'
	Like *	Like *	7410	Like *	Like *	P10.1	> 0116	'marc_ladgr'	'0003'
			7510	Like *	Like *	P10.1	> 0126	'marc_ladgr'	'0003'
			7U10	Like *	Like *	P10.1	> 0136	'marc_ladgr'	'0003'
			7U20	Like *	Like *	P10.1	> 0146	'marc_ladgr'	'0003'
HAR			7U80	Like *	Like *	P10.1	> 0156	'marc_ladgr'	'0003'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0036	'marc_mtvfp'	'28'
			Like 75*	Like *	Like *	P10.1	> 0046	'marc_mtvfp'	'28'
	FERT	DU	Like 7U*	Like *	Like *	P10.1	> 0058	'marc_mtvfp'	'28'
			7102	Like *	Like *	P6.1	> 0226	'marc_sobsk'	'41'
			Like 74*	Like *	Like *	P6.1	> 0237	'marc_sobsk'	'41'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0066	'marc_mtvfp'	'28'
	HALB	TU	Like 75*	Like *	Like *	P10.1	> 0076	'marc_mtvfp'	'28'
			Like 7U*	Like *	Like *	P10.1	> 0086	'marc_mtvfp'	'28'
			Like 7*	Like *	Like *	M2.4.1	> 0004	'mara_spart'	'13'
			7102	Like *	Like *	P10.1	> 0097	'marc_ladgr'	'0003'
			7103	Like *	Like *	P10.1	> 0107	'marc_ladgr'	'0003'

UIViewDefaultsDT_TH

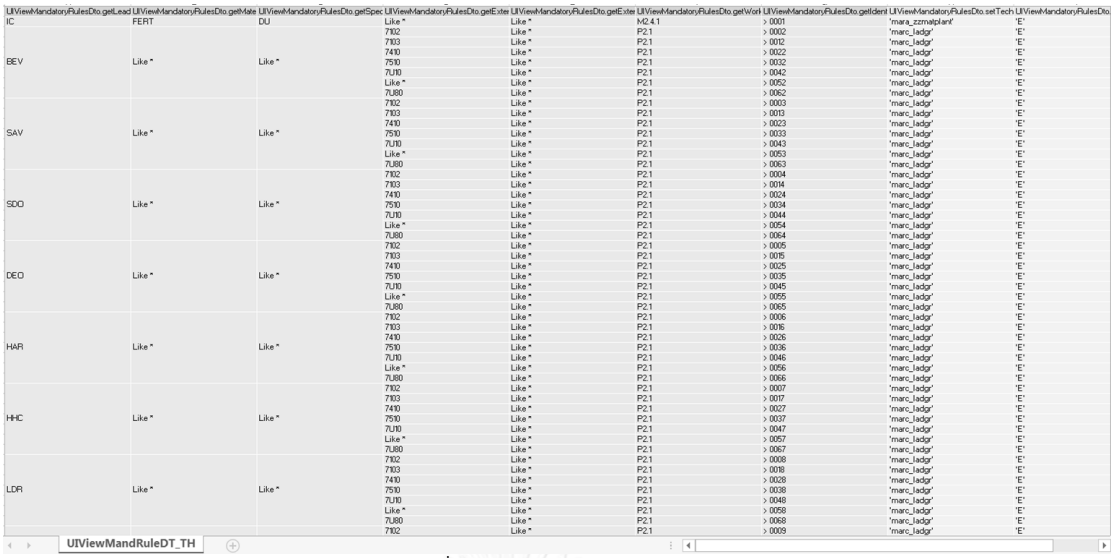
รูปที่ ค.1 Defaults Rule



UIViewDepManRulesDto.getLeac	UIViewDepManRulesDto.getMate	UIViewDepManRulesDto.getSpe	UIViewDepManRulesDto.getExte	UIViewDepManRulesDto.getExte	UIViewDepManRulesDto.getWith	UIViewDepManRulesDto.getIden	UIViewDepManRulesDto.setAttri	UIViewDepManRulesDto.setDep	UIViewDepMan
						> 0001	'marm_ean11'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0002	'marm_numtp'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0003	'marm_umrez'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0004	'marm_umren'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0005	'marm_ean11'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0006	'marm_numtp'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0007	'marm_brgew'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0008	'marm_hoehe'	'marm_meinh'	'CS'
					M2.4.1	> 0009	'marm_laeng'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0010	'marm_voleh'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0011	'marm_breit'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0012	'marm_volum'	'marm_meinh'	'CS'
	FERT	DU	Like *	Like *		> 0013	'marm_voleh'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0014	'marm_meabm'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0015	'marm_gewei'	'marm_meinh'	'CS'
						> 0016	'mara_mhdhb'	'mara_mhdrz'	''
						> 0017	'marc_lzeih'	'marc_maxlz'	''
						> 0018	'marc_mmstd'	'marc_mmsta'	''
						> 0019	'marc_mmstd'	'marc_mmsta'	''
						> 0020	'marc_disgr'	'marc_dismm'	'X0'
						> 0021	'marc_dispo'	'marc_dismm'	'VB'
					P2.1	> 0022	'marc_disls'	'marc_dismm'	'VB'
						> 0023	'marc_disls'	'marc_dismm'	'X0'
						> 0024	'marc_bstfe'	'marc_disls'	'FX'
						> 0025	'marc_bstrf'	'marc_disls'	'EX'
						> 0026	'marc_plifz'	'marc_beskz'	'F'
					M2.4.1	> 0027	'mara_mhdhb'	'mara_mhdrz'	''
						> 0028	'marc_lzeih'	'marc_maxlz'	''
						> 0029	'marc_mmstd'	'marc_mmsta'	''
						> 0030	'marc_mmstd'	'marc_mmsta'	''
						> 0031	'marc_disgr'	'marc_dismm'	'X0'
	ROH	ING	Like *	Like *		> 0032	'marc_dispo'	'marc_dismm'	'VB'
					P2.1	> 0033	'marc_disls'	'marc_dismm'	'VB'
						> 0034	'marc_disls'	'marc_dismm'	'X0'
						> 0035	'marc_bstfe'	'marc_disls'	'FX'
						> 0036	'marc_bstrf'	'marc_disls'	'EX'
						> 0037	'marc_plifz'	'marc_beskz'	'F'
Like *						> 0038	'marm_umren'	'marm_umrez'	''
						> 0039	'marm_umrez'	'marm_umren'	''
					M2.4.1	> 0040	'mara_extwg'	'mara_mtart'	'VERP'
						> 0041	'mara_mhdhb'	'mara_mhdrz'	''
						> 0042	'marc_lzeih'	'marc_maxlz'	''
						> 0043	'marc_mmstd'	'marc_mmsta'	''
	VERP	ART	Like *	Like *		> 0044	'marc_mmstd'	'marc_mmsta'	''
						> 0045	'marc_disgr'	'marc_dismm'	'X0'
						> 0046	'marc_dispo'	'marc_dismm'	'VB'
					P2.1	> 0047	'marc_disls'	'marc_dismm'	'VB'
						> 0048	'marc_disls'	'marc_dismm'	'X0'
						> 0049	'marc_bstfe'	'marc_disls'	'FX'
						> 0050	'marc_bstrf'	'marc_disls'	'EX'
						> 0051	'marc_plifz'	'marc_beskz'	'F'

UIViewDepMandatoryRuleDT_TH

รูปที่ ค.2 Dependence Mandatory Rule



UIViewMandatoryRulesDto.getLead	UIViewMandatoryRulesDto.getMate	UIViewMandatoryRulesDto.getSpec	UIViewMandatoryRulesDto.getExte	UIViewMandatoryRulesDto.getExte	UIViewMandatoryRulesDto.getWork	UIViewMandatoryRulesDto.getIdent	UIViewMandatoryRulesDto.setTech	UIViewMandatoryRulesDto.
IC	FERT	DU	Like *	Like *	M2.4.1	> 0001	'mara_zzmatplant'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0002	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0012	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0022	'marc_ladgr'	'E'
BEV	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0032	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0042	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0052	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0062	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0003	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0013	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0023	'marc_ladgr'	'E'
SAV	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0033	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0043	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0053	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0063	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0004	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0014	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0024	'marc_ladgr'	'E'
SDO	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0034	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0044	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0054	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0064	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0005	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0015	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0025	'marc_ladgr'	'E'
DEO	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0035	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0045	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0055	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0065	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0006	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0016	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0026	'marc_ladgr'	'E'
HAR	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0036	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0046	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0056	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0066	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0007	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0017	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0027	'marc_ladgr'	'E'
HHC	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0037	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0047	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0057	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0067	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0008	'marc_ladgr'	'E'
			7103	Like *	P2.1	> 0018	'marc_ladgr'	'E'
			7410	Like *	P2.1	> 0028	'marc_ladgr'	'E'
LDR	Like *	Like *	7510	Like *	P2.1	> 0038	'marc_ladgr'	'E'
			7U10	Like *	P2.1	> 0048	'marc_ladgr'	'E'
			Like *	Like *	P2.1	> 0058	'marc_ladgr'	'E'
			7U80	Like *	P2.1	> 0068	'marc_ladgr'	'E'
			7102	Like *	P2.1	> 0009	'marc_ladgr'	'E'

UIViewMandRuleDT_TH

รูปที่ ค.3 Mandatory Rule

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ง. ประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด

ตารางที่ ง.1 ตารางจำแนกประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด

Field Name	Table	Error type	View
Description	MAKT	Ind.Error	Basic
Local Description	MAKT	Ind.Error	Basic
MS	MARA	Ind.Error	Basic
OUn	MARA	Dep.Error	Basic
Matl Group	MARA	Dep.Error	Basic
SLife	MARA	Missing	Basic
RShLi	MARA	Missing	Basic
Per. Ind.	MARA	Ind.Error	Basic
WMS indicator for TH	MARA	Ind.Error	Basic
Material Group 2	MARA	Dep.Error	Basic
Ext. Material Grp	MARA	Ind.Error	Basic
I	MARA	Ind.Error	Basic
Dv	MARA	Dep.Error	Basic
Product hierarchy	MARA	Missing	Basic
EAN/UPC	MEAN	Missing	Basic
V	MARA	Extra	Basic
Ct	MARA	Dep.Error	Basic
Gross Weight	MARM	Missing	Basic
WUn	MARM	Ind.Error	Basic
Volume	MARM	Missing	Basic
VUn	MARM	Dep.Error	Basic
Size/dimensions	MARM	Extra	Basic
PV k	MARA	Dep.Error	Basic
TGroup	MARA	Extra	Basic
QM	MARA	Extra	Basic
Shelf Life (enter UOM below)	MARA	Extra	Basic
Material Plant Determination	MARA	Dep.Error	Basic
No of cases at pallet base	MARA	Missing	Basic
Number of cases at pallet height	MARA	Missing	Basic

ตารางที่ ง.2 ตารางจำแนกประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด(ต่อ)

Field Name	Table	Error type	View
Manufact.	MARA	Dep.Error	Basic
Length	MARA	Missing	Basic
Width	MARA	Missing	Basic
Height	MARA	Missing	Basic
Unit of Dimension	MARA	Dep.Error	Basic
Net Weight	MARA	Missing	Basic
BUn	MARA	Dep.Error	Basic
MS	MARC	Ind.Error	Plant
Typ	MARC	Dep.Error	Plant
PGr	MARC	Ind.Error	Plant
BMR	MARC	Dep.Error	Plant
ABC	MARC	Dep.Error	Plant
Planning time fence	MARC	Extra	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
Rounding val.	MARC	Missing	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
SM	MARC	Ind.Error	Plant
ESLoc	MARC	Dep.Error	Plant
UoI	MARC	Dep.Error	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
Valid from	MARC	Missing	Plant
IS	MARC	Dep.Error	Plant
V	MARC	Extra	Plant
B	MARC	Dep.Error	Plant
Sms indicator	MARC	Dep.Error	Plant
MPS Category	MARC	Dep.Error	Plant
Sourcing type	MARC	Dep.Error	Plant
Product Group for K2 Reporting	MARC	Extra	Plant
Manufact.	MARC	Dep.Error	Plant

ตารางที่ ง.1 ตารางจำแนกประเภทของส่วนข้อมูลตามส่วนที่ผิดพลาด(ต่อ)

Field Name	Table	Error type	View
MEINS	MARC	Missing	Plant
Unl	MARC	Extra	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
Min.lot size	MARC	Missing	Plant
Max. lot size	MARC	Missing	Plant
Safety stock	MARC	Missing	Plant
MRP	MARC	Ind.Error	Plant
MRPCn	MARC	Dep.Error	Plant
LS	MARC	Ind.Error	Plant
ProcType	MARC	Ind.Error	Plant
SPT	MARC	Ind.Error	Plant
B	MARC	Extra	Plant
SLoc	MARC	Missing	Plant
SMKey	MARC	Ind.Error	Plant
PDT	MARC	Missing	Plant
MEINS	MARC	Missing	Plant
PI	MARC	Ind.Error	Plant
Av	MARC	Ind.Error	Plant
I/C	MARC	Dep.Error	Plant
PUn	MARC	Dep.Error	Plant
PrCtr	MARC	Dep.Error	Plant
P.Prof	MARC	Dep.Error	Plant
FS	MARC	Extra	Plant
Ctrl key	MARC	Extra	Plant
Q	MARC	Dep.Error	Plant
Srce.list	MARC	Extra	Plant
GRT	MARC	Dep.Error	Plant
LGrp	MARC	Dep.Error	Plant
Aut	MARC	Dep.Error	Plant

Missing = ข้อมูลขาดหาย Ind.Error = ข้อมูลผิดพลาดที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น

Extra = ข้อมูลเกิน Dep.Error = ข้อมูลผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น

ภาคผนวก จ. จำนวนความผิดพลาดแยกตามประเภทหลังการแก้ไข

ตารางที่ จ.1 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 1

มุมมอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
		ข้อมูลขาดหาย	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	145	12	3	8	66	89
ข้อมูลการผลิต	642	64	28	25	212	329
รวม	787	76	31	33	278	418

ตารางที่ จ.2ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 2

มุมมอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
		ข้อมูลขาดหาย	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	228	7	1	10	71	89
ข้อมูลการผลิต	823	65	0	41	107	213
รวม	1051	72	1	51	178	302

ตารางที่ จ.3 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 3

มุมมอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
		ข้อมูลขาดหาย	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	78	0	0	5	9	14
ข้อมูลการผลิต	304	11	0	35	45	91
รวม	382	11	0	40	54	105

ตารางที่ จ.4 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 4

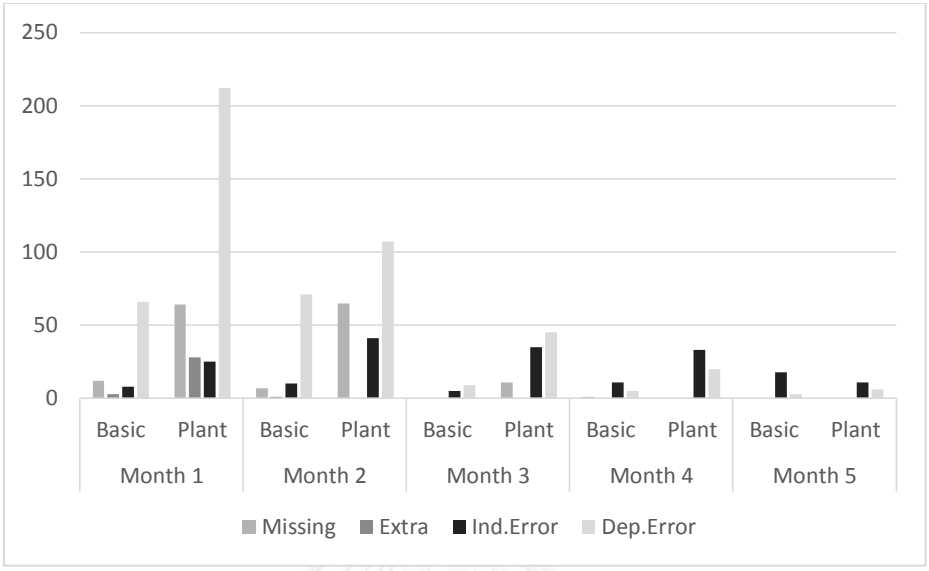
มุมมอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
		ข้อมูลขาดหาย	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	84	1	0	11	5	17
ข้อมูลการผลิต	226	0	0	33	20	53
รวม	310	1	0	44	25	70

ตารางที่ จ.5 ตารางแสดงความผิดพลาดข้อมูลหลังการแก้ไขเดือนที่ 5

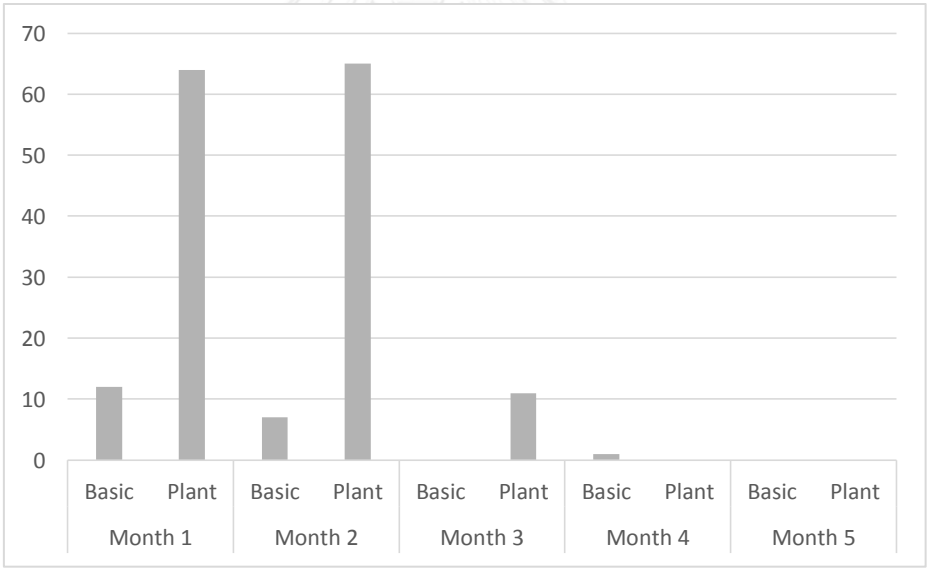
มุมมอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น			ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนอื่น	รวม (จุด)
		ข้อมูลขาดหาย	ข้อมูลเกิน	ข้อมูลผิดพลาด	ข้อมูลผิดพลาด	
ข้อมูลพื้นฐาน	368	0	0	18	3	21
ข้อมูลการผลิต	891	0	0	11	6	17
รวม	1259	0	0	29	9	38

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

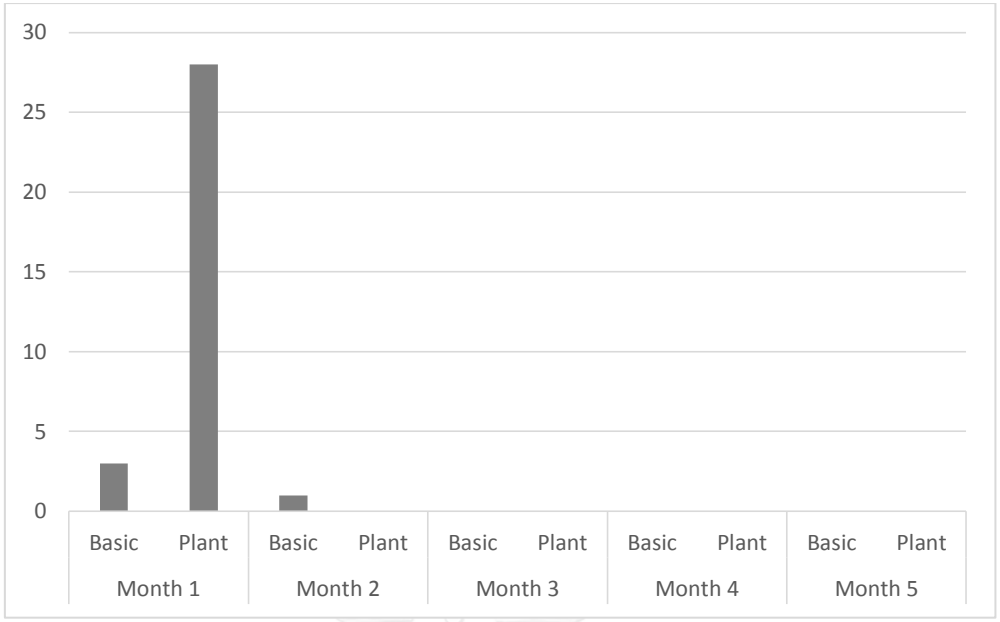
ภาคผนวก ฉ. กราฟแสดงแนวโน้มความผิดพลาดจำแนกตามประเภท



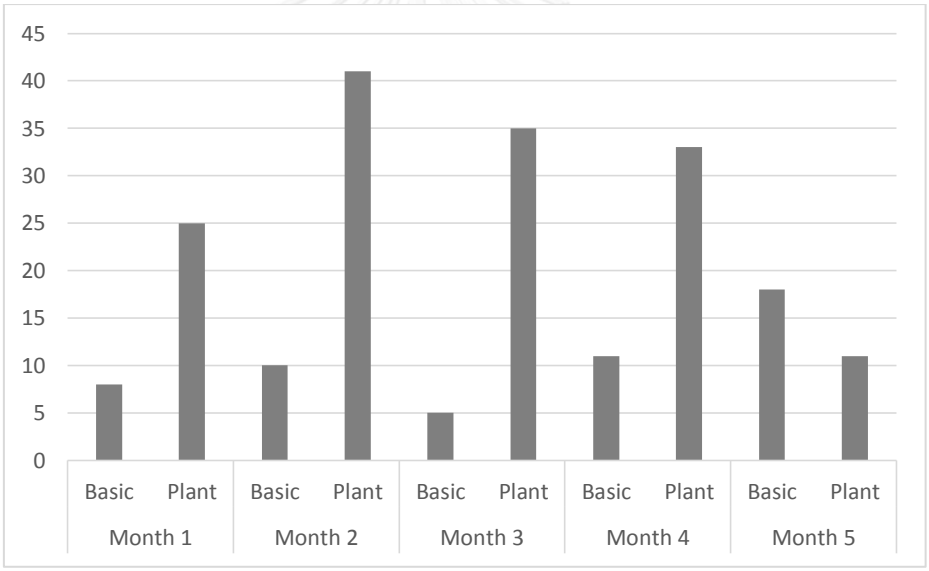
รูปที่ ฉ.1 แนวโน้มความผิดพลาดจำแนกตามประเภทความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยรวม



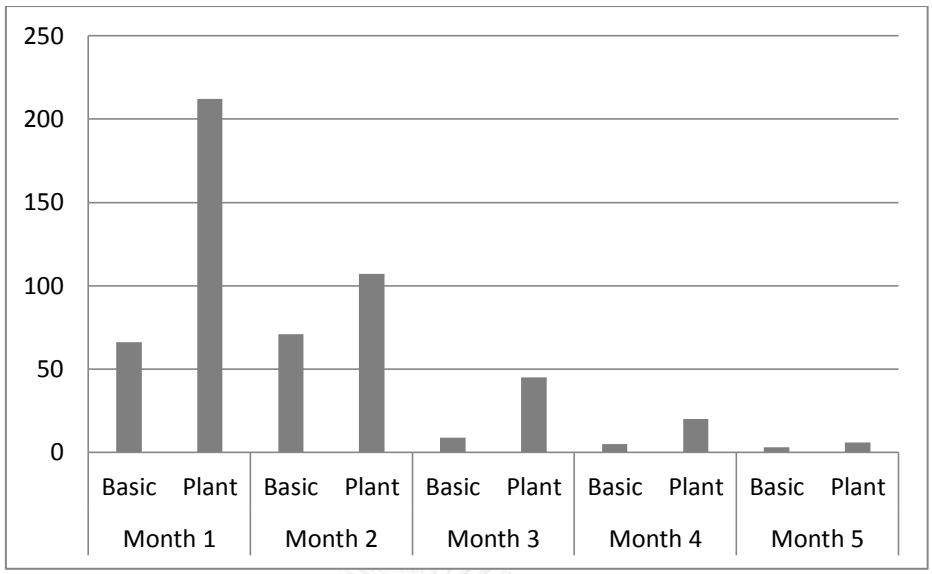
รูปที่ ฉ.2 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลขาดหาย



รูปที่ ฉ.3 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลเกิน



รูปที่ ฉ.4 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดโดยไม่เกี่ยวข้องกับส่วนอื่น



รูปที่ ฉ.5 แนวโน้มความผิดพลาดประเภทข้อมูลผิดพลาดโดยเกี่ยวข้องกับส่วนอื่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-นามสกุล นาย ภาคภูมิ รุ่งเรืองนานา รหัสนิสิต 5670944921

โทรศัพท์ 0894502166 อีเมล winnie_p12@hotmail.com

ที่อยู่ ม.สราญรมย์ ถ.เกษตร-นวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม

จังหวัดกรุงเทพฯ 10230

การศึกษา :

ปริญญาโท - วิศวกรรมอุตาหการ - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริญญาตรี - วิศวกรรมเคมี - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

มัธยมศึกษาตอนปลาย - แผนการเรียน วิทย์-คณิต - รร.บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)๒

มัธยาศึกษาตอนต้น - แผนการเรียน วิทย์-คณิต - รร.บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)๒

Name-Surname Mr.Pakpoom Rungruangnana ID 5670944921

Mobile phone 0894502166 Email winnie_p12@hotmail.com

Address Saranrom Village, Kaset-Nawamin Rd., Khungkum, Bungkum,

Bangkok, 10230

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Education :

M.Eng Industrial Engineering - Chulalongkorn University

B.Eng Chemical Engineering - Kasetsart University

High School Math and Science program

- Bodindacha (Sing Singhaseni) School 2

Lower secondary school Math and Science program

- Bodindacha (Sing Singhaseni) School 2