

การออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดในระบบ  
MICROSOFT DYNAMIC AX 2012

STOCK SHORTAGE PREVENTION DESIGN IN  
MICROSOFT DYNAMIC AX 2012



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STOCK SHORTAGE PREVENTION DESIGN IN  
MICROSOFT DYNAMIC AX 2012



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดต่อหรือแก้ไขเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ACADEMIC YEAR 2018

หัวข้อสหกิจศึกษา

การออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดในระบบ

Microsoft Dynamic AX 2012

Stock shortage prevention design in Microsoft Dynamic  
AX 2012

ชื่อนักศึกษา

นางสาวศิริกาญจน์ ดาราสิขมน์ รหัสนักศึกษา 58050387

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2561

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.กฤษฎา บุศรา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)  
อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
(วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา ประธานกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดในระบบ Microsoft Dynamic AX 2012
ชื่อนักศึกษา	นางสาวศิริกาญจน์ ดาราสิขมน์ รหัสนักศึกษา 58050387
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

### บทคัดย่อ

สหกิจศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกของการจัดการสินค้าคงคลัง โดยใช้ Microsoft Dynamic AX 2012 เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถรับรู้ได้ถึงสินค้าประเภท วัสดุดิบ(RM) ที่มีจำนวนน้อยกว่าค่า Minimum ได้ทันก่อนที่สินค้าจะหมดจากคลังสินค้า จากเดิมมีการใช้งานระบบการจัดการสินค้าคงคลังในระบบ Microsoft Dynamics AX 2009 โดยปัญหาที่พบคือ ระบบไม่มีการแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกและการคำนวณสำรองวัสดุดิบไว้ในคลังสินค้าส่งผลให้จำนวนวัสดุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตและการทำงานในช่วงสัปดาห์นั้น ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกที่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นข้างต้น โดยมีระบบที่ช่วยแจ้งเตือนเมื่อวัสดุดิบต่ำกว่าค่า Minimum ตามเงื่อนไขที่กำหนด มีการคำนวณสำรองวัสดุดิบต่อการทำงานในช่วงสัปดาห์นั้นและมีหน้าจอการแสดงผลรายการวัสดุดิบที่มีจำนวนน้อยกว่า Minimum ซึ่งเมื่อมีการนำวัสดุดิบออกจากคลังสินค้าระบบจะทำการคำนวณและตรวจสอบค่า Minimum ของวัสดุดิบแล้วทำการแจ้งเตือนรายละเอียดของการนำวัสดุดิบออกจากคลังสินค้าให้ผู้ใช้งานรู้ และหากผู้ใช้งานต้องการดูว่าวัสดุดิบใดบ้างที่มีจำนวนน้อยกว่า Minimum ระบบจะทำการกรองข้อมูลของสินค้าทั้งหมดและคำนวณจำนวนสินค้าที่น้อยกว่า Minimum จากนั้นจะแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้งานรู้ โดยภาษาที่นำมาใช้พัฒนาคือ X++ ทำงานบน Morphx หรือ Application Object Tree (AOT) ที่เป็นการทำงาน Backend ของระบบ AX 2012 R3 และมีการใช้ภาษา SQL เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูลบน Microsoft SQL Server 2014

**คำสำคัญ :** Microsoft Dynamic AX 2012 วัสดุดิบ การคำนวณสำรองวัสดุดิบ การแจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะในวงจำกัดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Stock shortage prevention design in Microsoft Dynamic AX 2012
<b>Students</b>	Miss Sirikand Darasich Student ID 58050387
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)
<b>Department</b>	Computer Science
<b>Faculty</b>	Science
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
<b>Academic Year</b>	2018
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Kridsada Budsara

### Abstract

The purposes of this cooperative education is intended to design and develop a prevent stock inventory shortage system in Microsoft Dynamic AX 2012 in order to notify users when raw material(RM) items that are less than the minimum required. Recently, customer used Microsoft Dynamics AX 2009. The system does not have stock alerts when raw material are shortage and not show reservation in the warehouse during that week. Therefore, researchers designed and developed the system to prevent stock shortage that can solve the problems mentioned above. The prevent stock inventory shortage system can alerts the raw material that is less than the Minimum and alerts raw material that not enough for reservation during week. When raw materials are removed from the warehouse. The system will check the raw material, calculate the results and compare the minimum values, then make a detailed notification of the raw materials from the warehouse to the user. The system have function to display Raw Material (RM) items are less than minimum to the user. The language used in the development is X ++. It works on the Morphx or Application Object Tree (AOT), which is the backend of the AX 2012 R3 system and uses the SQL language to connect the database on Microsoft SQL Server 2014.

**Keywords :** Microsoft Dynamic AX 2012, Raw Material (RM), reserved calculation of raw material, Raw material notification of warehouse, Minimum configuration

## กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความกรุณาและความร่วมมือของทุกท่าน ขอขอบพระคุณ ผศ.กฤษฎา บุศรา ที่คอยให้คำปรึกษาดูแลและให้ความช่วยเหลือแนะนำที่ดีในการปรับปรุงข้อบกพร่องในการทำสหกิจศึกษาและขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบสหกิจศึกษาทุกท่าน ที่ให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำสำหรับตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆช่วยเหลือในการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บริษัท เรโวลิกเทค จำกัด ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์รับนักศึกษาเข้าสหกิจศึกษา เก็บเกี่ยวประสบการณ์การทำงานและความรู้ต่างๆ ในบริษัท

ขอขอบพระคุณ คุณปวีณ์สุดา ไชยจิโรจ คุณอรณัฐ ปัทมโชติวาธิน คุณเจตวัฒน์ ขจรศิลป์ และพนักงานบริษัท เรโวลิกเทค จำกัดทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และให้คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนดูแลเอาใจใส่ในการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่ให้ได้รับการศึกษา ตลอดจนเลี้ยงดูและอบรมสั่งสอน ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือเป็นแรงผลักดันในการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆและบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึงไว้ ณ ที่นี้ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและให้กำลังใจจนทำให้การทำสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ศิริกาญจน์ ดาราสิขณ์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>5</b>
2.1 ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP).....	5
2.1.1 ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) คืออะไร.....	5
2.1.2 ประวัติความเป็นมาของ ERP.....	5
2.1.3 องค์ประกอบของ ERP.....	6
2.1.4 ประโยชน์ของ ERP.....	7
2.2 Microsoft Dynamic AX2012 R3 (AX 2012).....	7
2.2.1 Microsoft Dynamic AX2012 R3 คืออะไร.....	7
2.2.2 ประวัติความเป็นมาของ Microsoft Dynamic AX.....	8
2.2.3 โครงสร้างสถาปัตยกรรม Microsoft Dynamic AX.....	9
2.2.4 องค์ประกอบของ AX2012 R3.....	11
2.2.5 ประโยชน์ของ AX2012 R3.....	15
2.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management).....	15
2.3.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง (Inventory).....	15
2.3.2 ประเภทสินค้าคงคลัง.....	16
2.3.3 ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง.....	16
2.3.4 ประโยชน์ของการจัดการสินค้าคงคลัง.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.5 การควบคุมสินค้าคงคลัง .....	17
2.3.6 การสำรองสินค้าคงคลัง .....	17
2.3.7 ค่าขั้นต่ำของคลังสินค้า .....	17
2.4 การทดสอบระบบ.....	18
2.4.1 ขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์.....	18
2.4.2 คำนิยามของการทดสอบ.....	19
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....</b>	<b>21</b>
3.1 ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบ .....	21
3.1.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการของระบบ.....	21
3.1.2 ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาของระบบ.....	21
3.1.3 ศึกษาข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	21
3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ.....	21
3.3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ.....	22
3.3.1 การออกแบบการทำงานของระบบ.....	22
3.3.1.1 Use Cases Diagram.....	22
3.3.1.2 Flow Chart การทำงานของระบบ .....	23
3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	26
3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ .....	26
3.3.3.1 แผนผังบริบท (Context Diagram) .....	26
3.3.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD).....	27
3.4 การทดสอบระบบ.....	27
3.4.1 หัวข้อการทดสอบระบบ .....	27
3.4.2 ขั้นตอนการทดสอบระบบ .....	28
3.4.3 การออกแบบการทดสอบ .....	28
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล .....</b>	<b>29</b>
4.1 รูปแบบการแจ้งเตือน Minimum Stock.....	29
4.1.1 การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกแบบ Dialog .....	29
4.1.2 การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกแบบ Alert.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.3 การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกผ่านทางหน้าจอการใช้งาน (Form) .....	31
4.2 การทดสอบระบบ .....	32
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ</b> .....	<b>33</b>
5.1 สรุปผลการทำงาน .....	33
5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ .....	33
5.2.1 ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบ .....	33
5.2.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ .....	33
เอกสารอ้างอิง .....	34
ภาคผนวก .....	36
ภาคผนวก ก .....	37
ภาคผนวก ข .....	43
ภาคผนวก ค .....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ข้อมูลของหัวข้องานที่ทดสอบ.....	28
3.2 รูปแบบการออกแบบกรณีทดสอบระบบ .....	28
4.1 ข้อมูลกรณีทดสอบหน้าแสดงรายการสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum ตามเงื่อนไขที่กำหนด....	32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบ Enterprise Resource Planning (ERP).....	6
2.2 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมระบบ AX 2012 R3 (Three Tier Architecture).....	10
2.3 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมระบบ AX 2012 R3 (high-level client architecture) .....	11
2.4 Microsoft Dynamic AX2012 R3 Module .....	12
3.1 ฟังก์ชันเพิ่มเติมเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก.....	22
3.2 Use Cases Diagram แสดงการทำงานของระบบเมื่อเบิกและจอง.....	23
3.3 Flow Chart แสดงการทำงานของระบบเมื่อขอเบิกและจองสินค้า .....	24
3.4 Flow Chart แสดงการทำงานของระบบเมื่อยืนยันการเบิก .....	25
3.5 Flow Chart แสดงการทำงานของ การแสดงผลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum .....	26
3.6 แผนผังบริบท (Context Diagram) .....	27
4.1 แสดงข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า Minimum .....	29
4.2 แสดงข้อความแจ้งเตือนการเบิก/จองวัตถุดิบสำเร็จ .....	30
4.3 แสดง Alert ข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนด .....	30
4.4 การเข้าหน้า Form ดูข้อมูลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum .....	31
4.5 รายการวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด.....	31
ก.1 Dialog แจ้งเตือนจำนวนสินค้าต่ำ.....	38
ก.2 Dialog แจ้งเตือนการบันทึก Transaction สำเร็จ.....	39
ก.3 Dialog แจ้งเตือนจำนวนสินค้าต่ำ.....	41
ก.4 Dialog แจ้งเตือนการบันทึก Transaction สำเร็จ.....	42
ข.1 การเข้าหน้า Form ดูข้อมูลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า min .....	43
ข.2 แสดงรายการวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด.....	43
ค.1 กรอกข้อมูลรายละเอียดในการแจ้งเตือน.....	45
ค.2 แสดง Alert ข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ในหลายๆ องค์กรได้มีการปรับเปลี่ยนการใช้งานเทคโนโลยีในการทำงานให้เข้ากับธุรกิจที่กำลังดำเนินอยู่ โดยให้ความสำคัญกับ Digital Transformation หรือการนำ Digital Technology เข้ามาประยุกต์ใช้งานกับส่วนต่างๆ ของธุรกิจ เพื่อให้ธุรกิจสามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และตอบโจทย์ธุรกิจใหม่ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้น การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้งานในองค์กรจะสามารถลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ จึงมีการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารจัดการกระบวนการทางธุรกิจ หรือ Enterprise Resource Planning (ERP) ที่ช่วยในการเชื่อมโยงระบบงานต่างๆ ขององค์กรเข้าด้วยกัน ทั้งระบบการผลิต ระบบคลังสินค้า ระบบบัญชี ระบบการขาย เป็นต้น เพื่อให้ทุกหน่วยงานขององค์กรสามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลเดียวกันได้ ทั้งนี้ยังช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลและข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นทำให้ระบบการทำงานของลูกค้าในแผนกคลังสินค้าของบริษัทผลิตแพคเกจจิ้งเครื่องสำอางแห่งหนึ่ง ได้ประสบปัญหาปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต ทำให้เกิดการผลิตที่ไม่ต่อเนื่องส่งผลกระทบต่อการขายที่ต้องหยุดรอการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตนั้นๆ ซึ่งการหยุดรอการสั่งซื้อวัตถุดิบอาจมีผลต่อยอดขายที่ลดลง และการส่งมอบงานให้กับลูกค้าไม่ทันเวลาตามที่กำหนดไว้ แผนกคลังสินค้าจึงได้มีการตรวจสอบสต็อกคงเหลือของวัตถุดิบในระบบด้วยตนเองทุกวัน แต่การตรวจสอบนี้ยังไม่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งาน เนื่องจากในการตรวจสอบสต็อกคงเหลือจะพบข้อมูลจำนวนที่มีอยู่ในระบบเท่านั้น แต่การวางแผนวัตถุดิบยังต้องมีการคำนึงถึงความต้องการในการใช้วัตถุดิบสำหรับการผลิตในช่วงเวลานั้นๆ อีกด้วย ซึ่งการคำนวณวัตถุดิบที่ต้องการใช้งานจะเป็นการคำนวณภายนอกระบบ โดยการนำข้อมูลจำนวนวัตถุดิบที่เหลือในระบบและจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด มาคิดคำนวณในโปรแกรม Microsoft excel ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระการทำงานให้กับผู้ใช้งานและกระบวนการทำงานมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น ส่งผลให้ระบบงานมีประสิทธิภาพลดลง ในขณะที่เดียวกันหากแผนกคลังสินค้ามีการคำนวณความต้องการของการใช้วัตถุดิบในการผลิตผิดพลาด จะทำให้การสั่งซื้อไม่ถูกต้องและเกิดวัตถุดิบขาดสต็อก ส่งผลต่อการผลิตอีกเช่นเดิม ดังนั้นองค์กรจึงมีการออกแบบและพัฒนาระบบคลังสินค้าในระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 R3 ให้มีการทำงานที่สามารถรองรับการตรวจสอบ

วัตถุดิบคงเหลือที่มีจำนวนน้อยกว่าจำนวนที่กำหนด และระบบมีการแจ้งเตือนให้ใช้งานทราบล่วงหน้าเมื่อวัตถุดิบมีจำนวนน้อยกว่าที่กำหนด เพื่ออำนวยความสะดวกให้แผนกคลังสินค้าสามารถจัดการบริหารสินค้าคงคลังได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในแง่มุมมองของการบริหารจัดการจุดสั่งซื้อ การบริหารจัดการระดับการสั่งซื้อ เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์วัตถุดิบขาดสต็อก หรือวัตถุดิบล้นสต็อกได้

Microsoft Dynamics AX คือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นมาตรฐานสากลในด้าน ERP ของ Microsoft ชนิดหนึ่ง ซึ่งจากเดิมทางบริษัทลูกค้าได้มีการใช้งานระบบ Microsoft Dynamics AX 2009 ที่อยู่บนโครงสร้างของ Application Server แต่เนื่องด้วยการทำงานของระบบยังไม่ครอบคลุมต่อความต้องการในการใช้งาน และสิทธิการเข้าใช้งานและการแก้ไขการทำงานในบางโมดูลยังไม่สามารถใช้งานได้ จึงทำให้ทางองค์กรได้เปลี่ยนมาใช้ระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 R3 หรือ AX 2012 ที่มีการอัปเดตให้สามารถแก้ไขฟังก์ชันการทำงานต่างๆตามที่ลูกค้าต้องการได้ และยังมี การเพิ่มโมดูลใหม่ๆ ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกมากขึ้น เช่น Warehouse management และ Transportation management นอกจากนี้ Microsoft Dynamic AX 2012 R3 ยังรองรับการพัฒนาแอปพลิเคชันและบริการรูปแบบใหม่ๆ สำหรับการใช้งานกับทัชสกรีนและอุปกรณ์พกพา ซึ่งมีการใช้งานที่ง่ายและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้การดำเนินงานทางธุรกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้นนักศึกษาได้ไปเรียนรู้งานและปฏิบัติงานจริงที่บริษัท Revolic Tech Co., Ltd. ซึ่งได้ศึกษาและทำงานในส่วนของ Inventory management เป็นโมดูลเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าซึ่งประกอบไปด้วย การเบิกสินค้าจากคลังสินค้า การจองสินค้าจากคลังสินค้า การรับสินค้าเข้าคลังสินค้า การนับจำนวนคลังสินค้า และการตรวจสอบสินค้าคงคลัง ทางพนักงานพี่เลี้ยงได้มอบหมายให้ศึกษาในเรื่องการออกแบบระบบคลังสินค้าเพื่อป้องกันไม่ให้จำนวนวัตถุดิบต่ำกว่าค่าที่กำหนด (ค่า min) ในระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 R3 โดยศึกษาถึงหลักการ ทฤษฎีต่างๆ รวมถึงระบบการทำงานของโปรแกรม Microsoft Dynamic AX 2012 R3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อให้ระบบมีการแจ้งเตือนการสั่งซื้อวัตถุดิบ เมื่อวัตถุดิบน้อยกว่าค่า Min ที่กำหนด รวมทั้งคำนวณเพื่อความต้องการใช้งานในรอบหนึ่งสัปดาห์
- 2) เพื่อแสดงผลข้อมูลวัตถุดิบคงเหลือที่มีปริมาณน้อยกว่าค่า min
- 3) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการบริหารวัตถุดิบคงคลัง

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) ออกแบบกระบวนการทำงานของการคำนวณวัตถุดิบที่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) พัฒนาโปรแกรมที่ช่วยคำนวณจำนวน Minimum ร่วมกับจำนวนที่ต้องการใช้วัตถุดิบในช่วงสัปดาห์
- 3) ออกแบบและพัฒนาหน้าจอแสดงรายการสินค้าที่น้อยกว่าค่า Minimum

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) มีความเข้าใจหลักการทำงานของการควบคุมสินค้าคงคลัง ในด้านการคำนวณวัตถุดิบคงเหลือ และการคำนวณการสำรองวัตถุดิบที่จะมีการใช้งานล่วงหน้า
- 2) สามารถออกแบบการแสดงผลในการแจ้งเตือนจำนวนวัตถุดิบที่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนด เพื่อให้มีการจัดซื้อวัตถุดิบได้ตรงตามความต้องการในการใช้งาน
- 3) มีความรู้และความเข้าใจการใช้โปรแกรม Microsoft Dynamic AX 2012 R3
- 4) มีทักษะการทำงานเป็นทีม

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาข้อมูลและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ ERP ประเภท Microsoft Dynamic AX และขั้นตอนการใช้งานของระบบ
- 2) ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน
  - ศึกษาการใช้งานโปรแกรมและภาษาที่ใช้ในโปรแกรม Microsoft Dynamic AX 2012 R3
  - ศึกษาหลักการออกแบบการใช้งานของระบบ และส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบระบบโดยรวม (Conceptual Design)
  - รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้งาน
  - การออกแบบตรรกะ (Logical Design)
  - การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Design)

- 4) พัฒนาระบบงาน (Development and Implementation)

- เขียนโปรแกรมจากความต้องการของผู้ใช้งาน
  - ทดสอบการทำงานของโปรแกรม
  - ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด
- 5) จัดทำคู่มือการใช้งาน
  - 6) จัดทำรูปเล่มสหกิจศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะอธิบายถึงหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 (AX 2012) โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 2.1 ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP)
- 2.2 Microsoft Dynamic AX 2012 R3 (AX 2012)
- 2.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)
- 2.4 การทดสอบระบบ

### 2.1 ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP)

#### 2.1.1 ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) คืออะไร

ERP คือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อให้เกิดประโยชน์และมีมูลค่าของทรัพยากรทางธุรกิจภายในองค์กรที่สูงสุด โดยมีแนวคิดหลักในการจัดการและวางแผนการใช้ทรัพยากรต่างๆ ขององค์กรโดยการเชื่อมโยงระบบงานต่างๆ ขององค์กรเข้าด้วยกัน เช่น ระบบบัญชี, ระบบผลิต, ระบบคลังสินค้า และระบบการขาย เป็นต้น โดยการติดตั้งซอฟต์แวร์ในการใช้งานภายในองค์กร ซึ่งทำให้ทุกหน่วยงานในองค์กรสามารถเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลเดียวกันได้ ทั้งนี้ข้อมูลจะเชื่อมโยงถึงกันทั้งหมดแบบ Real Time

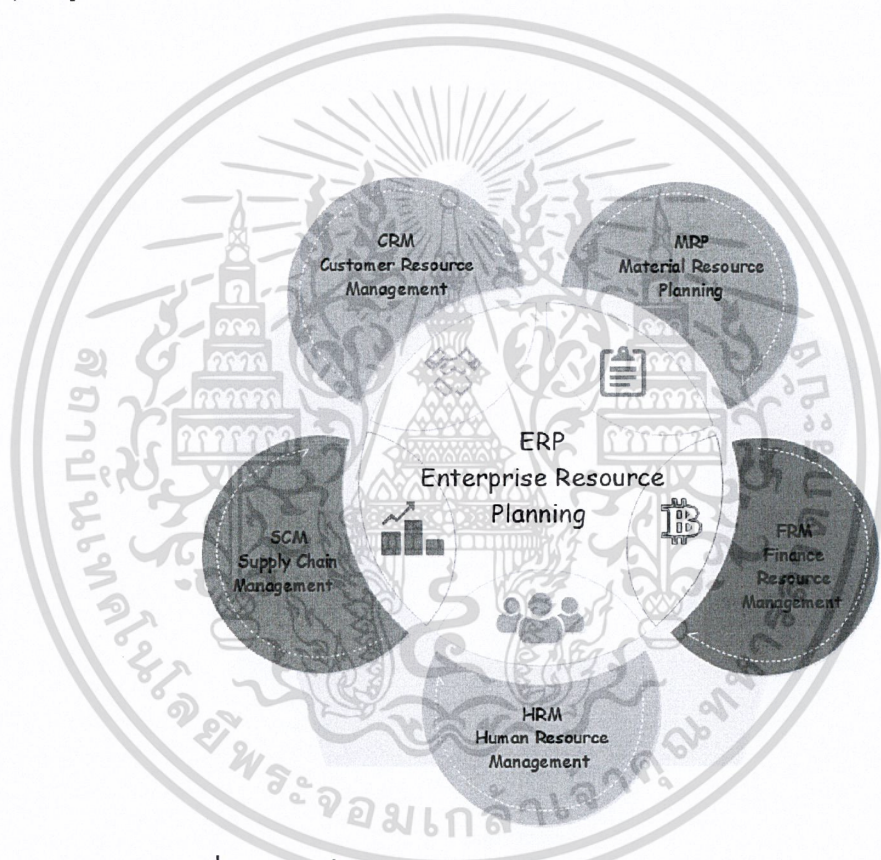
#### 2.1.2 ประวัติความเป็นมาของ ERP

ERP พัฒนามาจากแนวคิดของ MRP โดย MRP (Material Requirement Planning) เป็นวิธีการในการวางแผนความต้องการและจำนวนของวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต แต่วิธี MRP นี้ไม่สามารถตรวจหาข้อแตกต่างระหว่างแผนการผลิตกับสภาพการผลิตจริงได้ จึงได้มีการวิวัฒนาการรวมการวางแผนการผลิต และการบริหารการผลิตเข้าด้วยกัน จากที่ก่อนหน้านี้มีการทำงานแยกกันทำให้ถูกเรียกว่า MRP แบบวงปิด (Closed Loop MRP) จากนั้นได้มีการพัฒนาต่อยอดขึ้นเป็น MRP II (Manufacturing Resource Planning) ซึ่งเป็นการวางแผนและบริหารทรัพยากรการผลิตโดยการรวม การขาย บัญชี บุคคล การผลิต และสินค้าคงคลัง เข้าด้วยกัน MRP II จึงกลายเป็นแนวคิดที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต และทำการพัฒนาแนวคิดนี้ให้สามารถใช้ได้ทั้งองค์กร โดยการรวมระบบงานหลักทุกอย่างในองค์กรเข้ามาเป็นระบบเดียวกัน ไว้ในฐานข้อมูลรวมเดียวกัน จึงเรียกการวิวัฒนาการนี้ว่า ERP (Enterprise Resource Planning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 องค์ประกอบของ ERP

ERP มีการออกแบบการใช้งานให้สามารถใช้ได้กับทุกธุรกิจ และเฉพาะบางกลุ่มธุรกิจ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของ ERP Package โดยจะเน้นการใช้งานหลักของธุรกิจ เช่น ERP Package อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมยา เป็นต้น ปัจจุบัน ERP Package ที่ออกแบบจะเน้นสำหรับการใช้งานในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมออกมาจำหน่ายมากขึ้น เช่น Microsoft Dynamics 365 for Marketing, dynamics 365 for finance and operations, Oracle Application, Oracle People Soft, SAP Control ซึ่งองค์ประกอบหลักๆ ของ ERP สามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังรูป



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบ Enterprise Resource Planning (ERP)

1. Material Resource Planning (MRP) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการจัดทำแผนความต้องการวัสดุ โดยมีองค์ประกอบของข้อมูลนำเข้าที่สำคัญ 3 รายการ คือ ตารางการผลิตหลัก เพิ่มข้อมูลบัญชีรายการวัสดุ และ เพิ่มข้อมูลสถานะคงคลัง
2. Customer Resource Management (CRM) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

และนำสินค้าเสนอต่อลูกค้าให้ใกล้เคียงกับที่ลูกค้าสนใจ และการบริการหลังการขายแก่ลูกค้า ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียลูกค้า ลดต้นทุนการตลาด และเพิ่มรายได้จากการแนะนำต่อคนอื่นๆของลูกค้าที่ซื้อสินค้าขององค์กร

3. Finance Resource Management (FRM) หมายถึง ระบบสารสนเทศที่เน้นให้บริการเกี่ยวกับการเงินและบัญชี โดยอิงตามกฎระเบียบและข้อบังคับตามที่ประเทศนั้นๆ กำหนด ซึ่งถือเป็นส่วนประกอบหลักของโครงสร้าง ERP ทั้งหมด ผลลัพธ์จากการประมวลผลของ FRM จะออกมาในรูปแบบรายงานต่าง ๆ เช่น กรมบัญชีกลาง กรมสรรพากร เป็นต้น
4. Human Resource Management (HRM) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานทางบุคคล ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของพนักงานในองค์กร ข้อมูลพื้นฐานของโครงสร้างองค์กร การประมวลผลเกี่ยวกับเงินเดือน เป็นต้น
5. Supply Chain Management (SCM) หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการกระบวนการไหลของวัสดุ สินค้า ข้อมูลและธุรกรรมต่างๆ ผ่านองค์กรที่เป็นผู้ส่งมอบ ผู้จัดจำหน่าย ไปจนถึงลูกค้า โดยที่องค์กรต่างๆ มีความสัมพันธ์ทางธุรกิจต่อกัน

#### 2.1.4 ประโยชน์ของ ERP

1. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการเก็บข้อมูลในแต่ละแผนก
2. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการปฏิบัติงานให้กับการทำงาน
3. สามารถเห็นถึงภาพรวมขององค์กร เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้
4. มีกระบวนการทำงานที่เชื่อมโยงกันครบวงจรทำให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็วและมีมาตรฐาน

## 2.2 Microsoft Dynamic AX 2012 R3 (AX 2012)

### 2.2.1 Microsoft Dynamic AX 2012 R3 คืออะไร

Microsoft Dynamics AX เป็นโปรแกรมด้าน ERP ของ Microsoft โดยมีการเปิดตัวครั้งแรกในปี 1998 และเริ่มเข้ามามีบทบาทในตลาดของไทยเมื่อปี 2000 ในนามของ Axapta หลังจากนั้น Microsoft ได้ซื้อกิจการและทำการเปลี่ยนชื่อเป็น Dynamics AX ทำให้เป็นที่นิยมและรู้จักกันในปัจจุบัน โดย Microsoft Dynamic AX 2012 R3 (Version 6.0) มีการเปิดตัวในเดือนกันยายนของปี 2011 สำหรับ 25 ประเทศ และมีภาษาให้ใช้ 23 ภาษา ซึ่งได้มีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงมากมายทั้งด้านเทคนิคและแอปพลิเคชัน ในส่วนของผู้ใช้งานจะมีรูปแบบ form design ที่มีชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาน่าสนใจ ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำใช้ประโยชน์ด้านการค้า เครื่องมือถูกออกแบบมาให้เข้ากับชุด Office 2010 มีการเพิ่ม module การใช้งานต่างๆ เช่น ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Warehouse management, Transportation management เป็นต้น มีการปรับปรุง Role centers ให้สามารถสนับสนุน Power BI ที่ใช้สำหรับแสดงภาพรวมของข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของผู้ใช้ในองค์กร เช่น ข้อมูลการทำธุรกรรม การวิเคราะห์รายได้ แผนภูมิประสิทธิภาพต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงโมดูลต่างๆ อีกมากมาย สำหรับการเปลี่ยนแปลงของ AX 2012 ทำให้การดำเนินงานต่างๆ ทางด้านธุรกิจมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2.2.2 ประวัติความเป็นมาของ Microsoft Dynamic AX

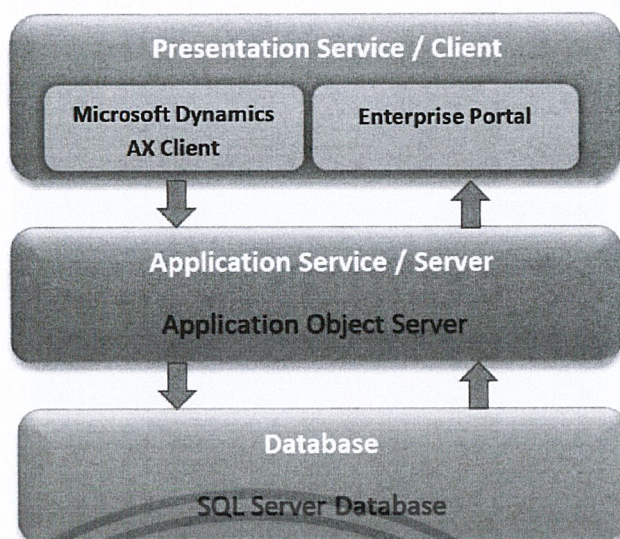
แต่เดิม Microsoft Dynamics AX ถูกสร้างโดย 2 พี่น้องตระกูล Damgaard ที่ชื่อ Erik และ Preben ชาว เดนมาร์ก ได้ทำการสร้างที่ Copenhagen (เมืองหลวงเดนมาร์ก) ในชื่อของ Damgaard เมื่อปี 1983 เพื่อสร้างตลาดระดับสากลที่มีความยืดหยุ่น โดยมีการใช้ CD เพียงแผ่นเดียวในการบรรจุโปรแกรมไว้และนำไปทำการตลาดได้ทุกประเภท ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่และสนับสนุนถึงความต้องการของตลาด ต่อมา IBM ได้ซื้อ Damgaard และเปลี่ยนชื่อเป็น Axapta ในปี 1996 เพื่อนำไปทำการตลาดที่อเมริกา Axapta ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเป็น ERP ที่มีระบบ Manufacturing และ CRM อยู่ในตัว และสามารถทำการ Customization โดยมี ภาษาในการพัฒนาโครงสร้างคล้ายกับ JAVA นั่นคือ ภาษา X++ แต่เนื่องจาก IBM มี Software หลายตัวที่น่าสนใจอยู่แล้ว เช่น Software Business Management Series ในปี 1988, Platinum Software ในปี 1990, Lotus Notes ในปี 1994, Axapta ในปี 1996, ACCPAC ในปี 1999 เป็นต้น ทำให้ Axapta ไม่ได้ได้รับความนิยมในขณะนั้น ทำให้ในปี 2002 Microsoft ได้ทำการซื้อและเข้าควบคุมกิจการ Axapta และทำการพัฒนาทำให้ Microsoft Axapta มีชื่อเสียงและติดอันดับ top 150 accounting software ในอเมริกา จากนั้นจึงเปลี่ยนชื่อเป็น Dynamics AX ด้วยการปรับปรุงและพัฒนาในด้านต่างๆ ของ Microsoft Dynamics AX จึงเหมาะสำหรับธุรกิจขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ และมีชื่อเสียงการเป็นโปรแกรมทางด้านบัญชีระดับสูง มีการออกแบบการใช้งานที่เรียบง่ายและมีฟังก์ชันต่างๆ เพื่อรองรับความต้องการที่ซับซ้อนขององค์กรขนาดใหญ่ ส่งผลให้บริษัทต่างๆ นำ Dynamics AX ไปใช้งานมากกว่า 3,000 คน และในปัจจุบันองค์กรขนาดใหญ่เริ่มนำโซลูชันนี้ไปใช้มากขึ้นเรื่อยๆ มีการติดตั้งใช้งาน Microsoft Dynamics AX มากกว่า 20,000 ครั้งใน 130 ประเทศทั่วโลก

### 2.2.3 โครงสร้างสถาปัตยกรรม Microsoft Dynamics AX

สำหรับโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ AX 2012 R3 จะประกอบไปด้วยลำดับชั้นของบริการต่างๆ หรือที่เรียกว่า Service โดยจะพิจารณาส่วนของบริการต่างๆนี้ ในรูปแบบทางด้านซอฟต์แวร์ (Software-oriented Approach) ซึ่ง AX 2012 R3 นี้ จะประกอบไปด้วยส่วนบริการต่างๆ 3 ส่วนดังนี้

1. Presentation Service คือ บริการในส่วนของรูปแบบหน้าจอ Graphical User Interface หรือ GUI จะเป็นส่วนที่ติดต่อระหว่างผู้ใช้งานและระบบ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการในส่วนนี้จะเรียกว่า Presentation Server โดยจะสามารถทำงานได้ในระบบต่างๆ คือ Microsoft Dynamics AX Rich Client และ Enterprise Portal
2. Application Service คือ บริการในส่วนของการทำงานทางด้าน Application Logic ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการในส่วนนี้จะเรียกว่า Application Server ที่ทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารระหว่าง Client และ Database โดยจะทำการคำนวณการทำงานต่างๆ และเรียกใช้งานข้อมูลของระบบ เช่น Reporting and Analytics, Workflow, Services and Application Integration Framework เป็นต้น
3. Database Service คือ บริการในส่วนของการดูแลข้อมูลในระบบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บข้อมูล การสำรองข้อมูล และการฟื้นคืนสภาพของข้อมูล (Data Recovery) โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการงานในส่วนนี้ จะเรียกว่าเป็น Database Server สำหรับในส่วนของ Database Server นี้จะมีการใช้งานของ Microsoft SQL Server และ Microsoft SQL Azure ซึ่ง Microsoft Dynamics AX จะประกอบด้วยฐานข้อมูล 3 แห่ง คือ
  - Microsoft Dynamics AX database จะเก็บข้อมูลสำหรับการทำธุรกรรมต่างๆ
  - MicrosoftDynamicsAX\_model จะเก็บข้อมูลของ forms, tables และ code
  - MicrosoftDynamicsAXBaseline จะจัดเก็บ model ที่ใช้ในการอัปเดต X ++

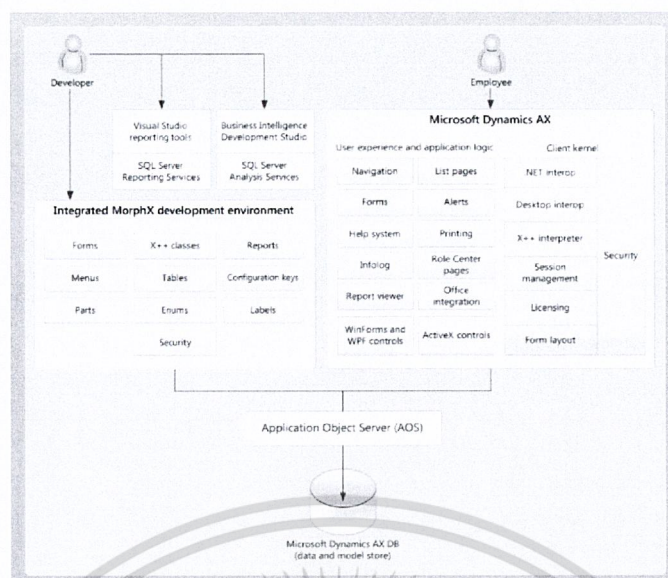
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมระบบ AX 2012 R3 (Three Tier Architecture)

ในส่วนของ Protocol ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Server ต่างๆ นั้น AX 2012 R3 จะใช้ remote procedure call (RPC) เป็น Protocol หลักในการติดต่อสื่อสารกับ Application Object Server (AOS) หรือระหว่าง Presentation Server กับ Application Server โดยที่ client จะไม่สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยตรง แต่ AOS จะส่งค่าข้อมูลให้กับ client และ data layer ที่ client สามารถเข้าถึงได้นั้นจะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน Application Object Server (AOS) จะใช้เพื่อรัน application objects ต่างๆ เช่น การ queries ข้อมูล และการเรียกใช้ class การทำงาน โดยการพัฒนาระบบการทำงานหน้า Microsoft Dynamics AX application จะทำในส่วนของ MorphX ซึ่งจะมีการสร้างเซสชันเพื่อเชื่อมต่อ client program กับ AOS เมื่อมีการทำงานเสร็จสิ้นข้อมูลจะถูกอัปเดตลง database และข้อมูลจะถูกส่งกลับมาแสดงที่ Microsoft Dynamics AX application ที่ผู้ใช้งานเรียกใช้ฟังก์ชันนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



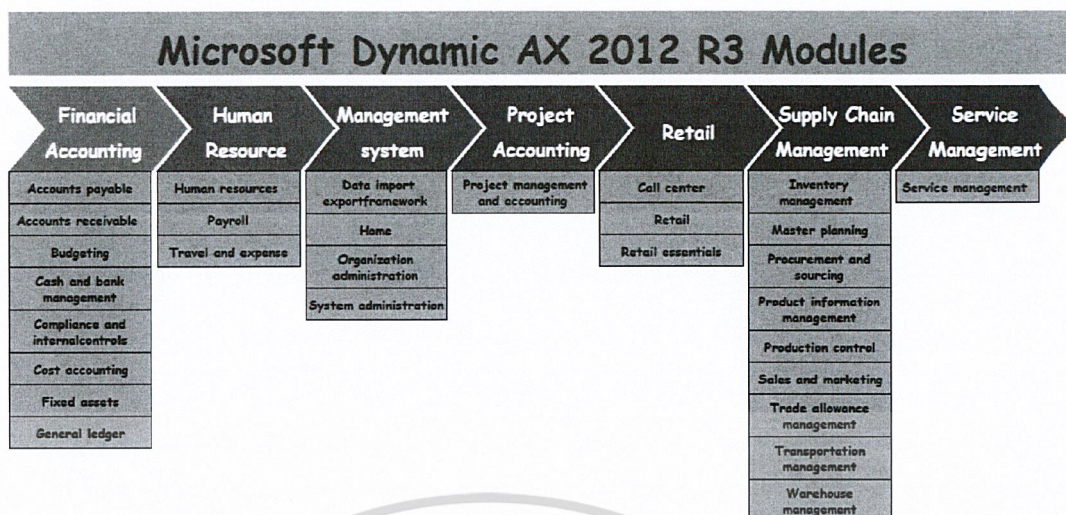
รูปที่ 2.3 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมระบบ AX 2012 R3 (high-level client architecture)

#### 2.2.4 องค์ประกอบของ AX 2012 R3 (AX 2012 R3 Modules)

การทำงานของระบบ AX 2012 R3 จะมีหลาย Module ที่มีหน้าที่ต่างกัน แต่ Module เหล่านี้จะมีการทำงานที่ร่วมกันเป็นหนึ่งเดียว (แต่ละ Module คือแต่ละส่วนของธุรกิจ) ผลิตภัณฑ์ AX 2012 R3 มีทั้งหมด 28 โมดูล

โดยองค์ประกอบของ AX 2012 R3 มีการเพิ่มโมดูลใหม่ทั้งหมด 5 โมดูล ได้แก่ Call center, Retail essentials, Trade allowance management, Transportation management และ Warehouse management ซึ่งแต่ละโมดูลของ AX 2012 R3 สามารถแบ่งได้ตามกลุ่มการทำงานต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 Microsoft Dynamic AX2012 R3 Module

#### 2.2.4.1 FI - Financial Accounting หรือ โมดูลทางด้านบัญชีการเงิน

เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับระบบบัญชีการเงินโดยจะมีข้อมูลรายการทางบัญชีของธุรกิจที่ประกอบด้วยแบบฟอร์มหรือ เอกสารต่างๆ บันทึกทางการบัญชี รายงาน ตลอดจนวิธีการและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้นำมาใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงาน และการเงินของธุรกิจต่างๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลแก่บุคคลภายนอกผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับธุรกิจนั้น เช่น ผู้ถือหุ้น เจ้าหนี้ และส่วนราชการ เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลทางการบัญชีเป็นเครื่องมือวัดผลการดำเนินงานในรอบระยะเวลาที่ผ่านมาของธุรกิจ ตัวอย่างโมดูลทางด้านบัญชีการเงิน เช่น

- โมดูลทางด้านบัญชีเจ้าหนี้ (Accounts payable) จะเกี่ยวกับการจัดการใบแจ้งหนี้ของผู้ขาย โดยสามารถสร้างและติดตามใบแจ้งหนี้ของผู้ขายและค่าใช้จ่ายขาออก
- โมดูลทางด้านบัญชีลูกหนี้ (Accounts receivable) เป็นโมดูลที่ช่วยจัดการใบแจ้งหนี้ของลูกค้าและการชำระเงินต่างๆ ที่เข้ามา โดยสามารถสร้างและติดตามใบแจ้งหนี้ของลูกค้าที่อิงตามใบบันทึกการสั่งซื้อหรือใบสั่งขาย มีการรับการชำระเงินในรูปแบบหลากหลาย ได้แก่ ตัวแลกเงิน เช็ค เงินสด บัตรเครดิต และชำระเงินผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.2.4.2 HR - Human Resource หรือ โมดูลทางด้านการจัดการทรัพยากรบุคคล

ระบบการบริหารงานบุคคล เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการแสดงภาพรวมของประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน การคัดสรรบุคคลากร ฐานข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการสืบค้นข้อมูลส่วนบุคคล โครงสร้างองค์กร การบริหารการฝึกอบรม/การพัฒนาอาชีพ การจัดการโครงสร้างตำแหน่งและค่าจ้าง การบริหารวันหยุด และวันลาต่างๆ เช่น การลาป่วย การลาพักร้อน การลากิจ การลาเพื่อกิจการขององค์กร การลาประเภทอื่นๆ รวมทั้งรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาครัฐ ข้อมูลพนักงาน และประวัติในอดีต ซึ่งจะมีการรวมระบบงานต่างๆ ที่รองรับการทำงานด้านบริหารงานบุคคลไว้ด้วยกัน เช่น

- ระบบการบริหารเงินเดือน (Payroll Management) ที่ช่วยในด้านการจัดการค่าตอบแทนในการทำงานซึ่งจะมีข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน เช่น เวลาที่ทำงาน การลาต่างๆ เป็นต้น โดยโมดูลนี้จะถูกรวมเข้ากับโมดูลต่างๆ ได้แก่ ระบบบัญชีแยกประเภททั่วไป (General ledger) ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (Accounts payable) ระบบการจัดการเงินและธนาคาร (Cash and bank management) และระบบการจัดการทรัพยากรบุคคล (Human resources)

#### 2.2.4.3 Management system หรือ โมดูลทางด้านการจัดการระบบ

เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบงานต่างๆ ภายในองค์กร เช่น การเพิ่ม/ลบผู้ใช้งาน การสร้างความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับพนักงาน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในการใช้งานโมดูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในระบบ ตัวอย่างโมดูลทางด้านการจัดการระบบ เช่น

- โมดูลทางด้านการจัดการองค์กร (Organization administration) จะเกี่ยวกับการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลในองค์กร โดยเป็นศูนย์กลางสำหรับจัดการสินค้าและผู้ใช้งาน มีการใช้งานในด้านต่างๆ เช่น การสร้างลำดับเลขสำหรับอ้างอิงข้อมูลหลัก วางแผนการทำงานขององค์กร เป็นต้น

#### 2.2.4.4 Project Accounting หรือ โมดูลทางด้านบัญชีโครงการ

เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและดำเนินโครงการต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์ โดยใช้เพื่อวางแผนและสร้างการควบคุมโครงการ เช่น การจัดการค่าใช้จ่ายของโครงการ การจัดการสัญญาใบเสนอราคา การเก็บรายละเอียดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินของโครงการ เป็นต้น เช่น โมดูลด้านจัดการโครงการและบัญชี (Project management and

accounting) ทรัพยากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.2.4.5 Retail

เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการธุรกิจค้าปลีกจากสำนักงานใหญ่ไปยังร้านค้าต่างๆ เช่น ร้านค้าออนไลน์ ตลาดออนไลน์ เป็นต้น สามารถที่จะสร้างรายงานระหว่างสำนักงานใหญ่และร้านค้าแบบเรียลไทม์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์ สถานะการสั่งซื้อ ราคา และข้อมูลการชำระเงินได้โดยตรง

#### 2.2.4.6 Supply Chain Management (Trade & Logistics)

เป็นระบบที่รวบรวมการวางแผนและการจัดการของกิจกรรมทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดหา การจัดซื้อและการจัดส่งสินค้าแก่ลูกค้า การแปรสภาพ รวมทั้งกิจกรรมการจัดการทั้งหมดของกระบวนการโดยรวมของการไหลของวัสดุ สินค้า ตลอดจนข้อมูล และธุรกรรมต่างๆ ผ่านองค์กรที่เป็นผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย จนถึงลูกค้าหรือผู้บริโภคโดยที่องค์กรต่างๆ ซึ่งจะมีการรวมระบบงานต่างๆ ที่รองรับการทำงานในด้านนี้ไว้ด้วยกัน เช่น

- โมดูลทางด้านจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management) เป็นโมดูลเกี่ยวข้องกับการควบคุมกิจกรรมขาเข้าและขาออกของสินค้าในคลังสินค้าที่กำหนด ซึ่งจะมีการทำงานต่างๆ เช่น การแสดงภาพรวมของจำนวนสินค้าในคลัง การเบิกและการนำเข้าสินค้าต่างๆ การนับสินค้าในคลังสินค้า และการจัดส่งสินค้าไปยังการผลิตหรือการขาย เป็นต้น
- โมดูลทางด้านจัดการข้อมูลสินค้า (Product information management) เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บข้อมูลของสินค้า ซึ่งเป็นการสร้างและกำหนดรูปแบบของสินค้าประเภทต่างๆ รวมถึงการให้บริการที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจ โดยข้อมูลของสินค้าที่กำหนดขึ้นจะถูกนำไปใช้ในโมดูลต่างๆ
- โมดูลทางด้านควบคุมการผลิต (Production control) เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและติดตามกิจกรรมการผลิต เช่น การกำหนดเวลาในการผลิต การติดตามข้อมูลวัสดุ การติดตามต้นทุนการผลิต เป็นต้น
- โมดูลทางด้านจัดการคลังสินค้า (Warehouse management) เป็นโมดูลในการจัดการคลังสินค้าเพื่อตรวจสอบและดำเนินการกระบวนการคลังสินค้าในการผลิต การจัดจำหน่ายและการค้าปลีก เช่น มีการกำหนดค่าต่ำสุดของการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า การลือสินค้าที่อยู่ระหว่างการตรวจนับ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.2.4.7 Service Management หรือ โมดูลทางด้านการจัดการบริการ

เป็นโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อตกลงในการให้บริการ เช่น ข้อตกลงในด้านการเข้าดูข้อมูลการออกไปแฉ่งหนี้ การสอบข้อมูลลูกค้า การยืนยันใบสั่งซื้อ เป็นต้น โดยโมดูลนี้จะถูกรวมเข้ากับโมดูลต่างๆ ได้แก่ ระบบระบบการจัดการทรัพยากรบุคคล (Human resources) และระบบการขายและการตลาด (Sales and marketing)

#### 2.2.5 ประโยชน์ของ AX 2012

- 2.2.5.1 ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน
- 2.2.5.2 ปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐาน
- 2.2.5.3 เพิ่มความถูกต้องให้กับข้อมูลมากขึ้น
- 2.2.5.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมและการบริหาร

### 2.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)

เป็นกระบวนการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้การดำเนินกิจการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ ซึ่งจะมีการวางแผนกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม มีการจัดการที่เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลังต่างๆ ตั้งแต่รวบรวม จัดบันทึกสินค้าเข้า-ออก การควบคุมให้มีสินค้าคงเหลือในปริมาณที่เหมาะสม มีระเบียบ เพื่อให้สินค้าที่มีอยู่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านแบบ สี ขนาด แฟชั่น ทั้งนี้การบริหารคลังสินค้านี้ยังทำให้ผู้ที่ดำเนินกิจการรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ เช่น รายการสินค้า ใตขายดี สินค้าใตขายไม่ดี สินค้าใตควรสั่งซื้อเพิ่ม สินค้าใตเสื่อมคุณภาพหรือล้าสมัยแล้ว เป็นต้น

#### 2.3.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง (Inventory)

สินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นสินค้าหรือวัตถุดิบที่เก็บอยู่ในกระบวนการผลิต ทั้งก่อนผลิต ระหว่างการผลิต จนกระทั่งผลิตสำเร็จและรอจำหน่าย ซึ่งสินค้าคงคลังเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ เนื่องจากการมีสินค้าคงคลังจะสามารถช่วยให้การดำเนินธุรกิจมีความราบรื่น และเกิดความคุ้มค่าเชิงต้นทุนการผลิต เมื่อมีการผลิตอย่างต่อเนื่องจะช่วยลดต้นทุนในด้านการติดตั้งเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายในการรอการผลิต และการประหยัดค่าขนส่งวัตถุดิบบางอย่าง แต่หากมีสินค้าคงคลังที่มากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อเรื่องต้นทุนการเก็บรักษา สินค้าเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้าสมัย หรือสูญหาย เป็นต้น ทั้งนี้หากมีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังต่ำก็สามารถเกิดปัญหาได้ เช่น สินค้าเกิดขาดสต็อกส่งผลให้กระบวนการผลิตต้องหยุดรอสินค้า ทำให้เสียรายได้ และค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนจัดการสินค้าคงคลังให้เหมาะสมกับภาวะของปัจจัยต่างๆ เพื่อไม่ให้เกิดการดำเนินธุรกิจขาดตอน

### 2.3.2 ประเภทสินค้าคงคลัง

1. วัตถุดิบ (Raw Material) คือสิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต
2. งานระหว่างทำ (Work-in-Process) คือชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน
3. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating Supplies) คือชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน
4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้

### 2.3.3 ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง

เมื่อมีการนำวัตถุดิบมาทำการผลิตเป็นสินค้าแล้วก็จำเป็นต้องจัดการให้จำนวนสินค้ากระจายออกไป โดยก่อนที่สินค้าจะถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้ายนั้น จะมีคลังสินค้าเป็นเสมือนหน่วยกลางระหว่างหน่วยผลิตและ หน่วยบริโภค ในอดีตสินค้าที่เก็บในคลังเป็นผลผลิตทางการเกษตรเก็บเพื่อรอจนกว่าฤดูเก็บเกี่ยวจะมาถึงอีกครั้งหนึ่ง ทำให้สินค้าไม่มีความเคลื่อนไหว (Dead Stock) ซึ่งไม่เป็นที่นิยมในหลักการจัดเก็บสินค้าคงคลังยุคปัจจุบันมากนัก สมัยนี้สินค้าควรมีการหมุนเวียนอยู่เสมอเพื่อความสดใหม่ การหมุนเวียนเข้าออกจะใช้หลัก FIFO (First In First Out) สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อน เพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน ในซัพพลายเชนการจัดเก็บสินค้ายังเป็นส่วนที่สร้างต้นทุนไม่ว่าจะเป็นที่ซัพพลายเออร์, โรงงานผู้ผลิต, ผู้ค้าปลีก, ผู้ค้าส่ง, การจัดเก็บ และการกระจายสินค้า จึงเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งของโลจิสติกส์ตัวอย่างเช่น ในช่วงที่อุปทานสูง ฤดูกาลไถล้นตลาด ราคาที่จะตก รายได้ของเกษตรกรก็ลดลง รัฐบาลก็เข้ามาช่วย โดยการเรียกผู้ผลิตผลไม้กระป๋องเจ้าใหญ่ๆ มาช่วยรับซื้อไปเป็นพันๆ ตัน จึงต้องมีสินค้าคงคลัง หากมีกำลังผลิตก็ทำการผลิตแล้วเก็บสต็อกเอาไว้ขายช่วงนอกฤดู การเก็บสินค้าสำรองไว้เพื่อป้องกันการขาดแคลน หรือ Out of Stock และเพื่อทำให้ระบบการผลิตการซื้อสินค้าเป็นอิสระ ดังนั้นการจัดการคลังสินค้าจึงมีความสำคัญมากเพื่อให้มีสินค้าเก็บสำรองไว้นิยามที่มีความต้องการมาก และไม่ควรมีสินค้าค้างสต็อกมากเกินไปเพราะจะส่งผลให้มีต้นทุนสูงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า

1. สร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขันในอุตสาหกรรม
2. ใช้เป็นแหล่งของวัตถุดิบเพื่อรองรับต่อความไม่แน่นอนของการซื้อวัตถุดิบและความไม่แน่นอนของการขาย
3. ก่อให้เกิดการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ที่ต่ำลง
4. ตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการมีสินค้าและบริการไว้อย่างต่อเนื่อง
5. มีความสะดวกต่อการขนส่งสินค้ามากขึ้น

### 2.3.5 การควบคุมสินค้าคงคลัง

เป็นการนำซอฟต์แวร์มาช่วยในการสั่งซื้อการทำนายการผลิต และรายงานทางการค้า การหาค่าใช้จ่ายในการผลิต และการพัฒนาตารางการผลิตโดยปกติแล้วซอฟต์แวร์เหล่านี้จะมีสูตรในการคำนวณ เพื่อหาจำนวนวัตถุดิบและช่วงเวลาที่ต้องสั่งซื้อ วิธีการหาว่ากิจการจะสั่งซื้อสินค้ามาไว้ในคลังจำนวนเท่าใด เรียกว่า "วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) " ส่วนวิธีการหาว่ากิจการจะต้องสั่งซื้อสินค้าเมื่อใด ที่จะก่อให้เกิดต้นทุนที่ประหยัดที่สุด เราจะใช้ " วิธีการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point : ROP) หรือระบบ Supply Chain" นั้นเองอีกทั้งยังมีวิธีการควบคุมสินค้าคงคลังอีกวิธีคือ "ระบบ ABC System" เป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับกิจการที่มีขนาดใหญ่มีปริมาณสินค้าที่มาก บริษัทควรมีการจัดกลุ่มสินค้าโดยเรียงตามลำดับความสำคัญ (มูลค่า) เพื่อประโยชน์ในการกำหนดระดับในการดูแลสินค้า

### 2.3.6 การสำรองสินค้าคงคลัง

การสำรองสินค้าคงคลัง เป็นการสำรองวัตถุดิบไว้ใช้สำหรับการผลิตล่วงหน้าเพื่อแก้ปัญหาไม่ให้เกิดการผลิตหยุดชะงักที่ต้องหยุดรอการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตนั้นๆ และเป็นจำนวนที่จะทำให้ผู้ใช้งานมีความแน่ใจว่าการสั่งซื้อวัตถุดิบในครั้งต่อไปจะได้รับทันก่อนที่วัตถุดิบที่มีอยู่จะหมดจากคลังสินค้า

### 2.3.7 ค่าขั้นต่ำของคลังสินค้า (Minimum Stock)

Minimum Stock เป็นค่าจำนวนที่บ่งบอกถึงวัตถุดิบที่มีในคลังสินค้าจะต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่าค่า Minimum ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการป้องกันการเกิดวัตถุดิบที่อาจจะส่งผลต่อความไม่เพียงพอในการนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การทดสอบระบบ

การทดสอบซอฟต์แวร์ (software testing) เป็นขั้นตอนหลักของการพัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นกระบวนการ ค้นหาข้อผิดพลาดที่มีอยู่ในระบบ ช่วยให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง สมบูรณ์ ปลอดภัย และมี ประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดี ผู้ที่ทำการทดสอบเรียกว่า ทีมทดสอบ (test team) โดยทั่วไปประกอบไปด้วย นักทดสอบมืออาชีพ นักวิเคราะห์ นักออกแบบระบบ ผู้เชี่ยวชาญการจัดการ โครงแบบ และผู้ใช้ การทดสอบ ซอฟต์แวร์ประกอบด้วยหลายขั้นตอน

### 2.4.1 ขั้นตอนการทดสอบซอฟต์แวร์

การทดสอบความผิดพลาดของซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ การทดสอบระดับโปรแกรม และการทดสอบระดับระบบ ดังนี้

#### 2.4.1.1 การทดสอบระดับโปรแกรม

มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ เมื่อ รวมกันเป็นระบบการทำงานแล้วสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในระดับนี้ได้แก่ ความผิดพลาดของขั้นตอนวิธี (algorithm error) ความผิดพลาดด้านไวยากรณ์ (syntax error) ความผิดพลาดทางด้านการคำนวณ (computation and precision error) ความผิดพลาดของเอกสาร (documentation error) ความผิดพลาดที่เกิดจากการปฏิบัติงานเกินสิ่งที่กำหนดไว้ (stress and overload error) ความผิดพลาดที่ระบบทำงานเกินประสิทธิภาพของระบบ (capacity or boundary error) ความผิดพลาดของเวลา (timing or coordination error) ความผิดพลาดในเรื่องประสิทธิภาพ (throughput หรือ performance error) ความผิดพลาดในการกู้คืน (recovery error) ความผิดพลาดในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (hardware and system software error) ความผิดพลาดของมาตรฐานและกระบวนการ (standard and procedure error) เป็นต้น

#### 2.4.1.2 การทดสอบระดับระบบ

มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามความต้องการที่ระบุในเอกสารกำหนดความต้องการ ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในระดับนี้ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการไม่ชัดเจน การแปลความหมายไม่ถูกต้อง การสื่อสารระหว่างทีมงาน พัฒนาผิดพลาด การออกแบบระบบและการออกแบบโปรแกรมผิดพลาด การพัฒนาโปรแกรม และเอกสารผิดพลาด ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นนี้ สามารถเกิดขึ้นจากลูกค้า นักออกแบบระบบ นักออกแบบโปรแกรม โปรแกรมเมอร์ ทีมงานทดสอบ รวมทั้งทีมงาน ในการบำรุงรักษาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 คำนิยามของการทดสอบ

### Alpha test

เป็นการทดสอบระบบโดยผู้ใช้งาน สถานะที่ผลิตซอฟต์แวร์ของทีมงาน(ไม่ได้ติดตั้งระบบในสถานที่จริงของผู้ใช้)โดยให้ผู้ใช้งานใช้งานซอฟต์แวร์ภายใต้สถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้น ส่วนทีมงานจะเป็นผู้สังเกตการณ์การทดสอบเพื่อบันทึกข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เนื่องจากเป็นสถานการณ์จำลอง สภาพแวดล้อมระหว่างที่ซอฟต์แวร์ทำงานจึงเป็นสภาพแวดล้อมที่ถูกควบคุมโดยทีมงาน ดังนั้น การทดสอบในขั้นตอนนี้จึงไม่สามารถหาข้อผิดพลาดได้มากนัก

### Beta test

หลังจากทดสอบแบบอัลฟาเรียบร้อยแล้ว ซอฟต์แวร์ก็พร้อมที่จะนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานซอฟต์แวร์ในสถานที่จริงด้วยตนเองโดยไม่มีทีมงานเฝ้าสังเกตการณ์ ดังนั้น สภาพแวดล้อมการทำงานของซอฟต์แวร์จึงไม่ได้ถูกควบคุมโดยทีมงาน ทำให้การทดสอบในขั้นตอนนี้สามารถค้นพบข้อผิดพลาดได้มากขึ้น แต่เนื่องจากไม่มีทีมงานเป็นผู้สังเกตการณ์ผู้ใช้งานจึงต้องบันทึกข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง และส่งบันทึกดังกล่าวให้ทีมงานเป็นระยะๆตามที่ตกลงกันไว้ ทีมงานจะนำข้อมูลความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องมาประเมิน โดยเปรียบเทียบกับเอกสารข้อกำหนดความต้องการ และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องทั้งหมด จนกลายเป็นซอฟต์แวร์รุ่นถัดไป เพื่อส่งมอบให้ผู้ใช้งาน

### Function

โปรแกรมย่อยที่ถูกเรียกใช้งาน และภายหลังที่ทำงานเสร็จ จะคืนค่ากลับมา ให้กับผู้เรียกใช้ Function นั้น ได้นำไปใช้ต่อไป

### Integration test

การทดสอบ components, hardware components เพื่อ test ส่วนของ combination และการ interaction ระหว่าง component และ control, data flow

### Module test

การทดสอบหน่วยย่อยของ software เพื่อประเมินด้านโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างการควบคุมการทำงาน และการรองรับการทำงานเมื่อผิดพลาด

### Software Test Plan

เอกสารที่อธิบายการ test inputs, execution conditions, และ predicted results ของแต่ละ item ที่ทำการ test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Error

คือ”การ กระทบผิด” หมายถึง ค่าจริงที่ได้จากการทำงานไม่ตรงกับค่าที่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังรวมถึงผลการตัดสินใจที่ผิดไปจากความต้องการด้วย

### Defect

คือ”ความผิดพลาดหรือข้อบกพร่อง” หมายถึง สภาวะที่กระบวนการประมวลผลของซอฟต์แวร์ทำงานไม่ปกติ ซึ่งอาจนำไปสู่สภาวะล้มเหลวได้ กล่าวคือ แม้ว่าข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบจะถูกต้องสมบูรณ์ก็ตาม แต่ลักษณะการทำงานที่พบไม่เป็นไปตามปกติ โดยความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจมีสาเหตุจากการออกแบบหรือการเขียนโปรแกรมก็ได้

### Failure

คือ”ล้มเหลว” หมายถึง การที่ซอฟต์แวร์ไม่สามารถทำงานในหน้าที่ใดๆตามข้อกำหนดได้ ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผลข้อมูล รวมถึงการที่ซอฟต์แวร์ไม่สามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินงานของการออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดจากคลังสินค้าในระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 ผู้จัดทำได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินงานเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

### 3.1 ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบ

#### 3.1.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการของระบบ

เป็นการศึกษาปัญหาที่มาจากความต้องการของ User (User Requirement) ที่เกิดจากการใช้งานระบบงานแล้วเกิดความไม่สะดวกต่อการใช้งาน ส่งผลให้มีการร้องขอการพัฒนาาระบบใหม่ที่ทำให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น และรวบรวมข้อมูลของการออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก ทั้งด้านความง่ายต่อการใช้งาน ความถูกต้องในการออกแบบ เป็นต้น

#### 3.1.2 ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาของระบบ

ศึกษาขั้นตอนในการออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น เริ่มจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาระบบ จากนั้นทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและความต้องการในการใช้งาน แล้วทำการออกแบบระบบและพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของ user และทำการทดสอบระบบ

#### 3.1.3 ศึกษาข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ศึกษาการพัฒนาและการออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก ในระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 โดยใช้ ภาษา X++ และ Morphx หรือ Application Object Tree (AOT) ที่เป็นการทำงาน Backend ของระบบ AX 2012 R3 ซึ่งในระบบนี้สามารถดึงตัวแปรที่ทางระบบใช้งานอยู่แล้วนำมาปรับใช้ได้เลย รวมถึงศึกษาการจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2014 โดยใช้ภาษา SQL เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลในระบบ

### 3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของระบบการจัดการคลังสินค้า (Inventory Management) แต่เดิมนั้น ส่งผลกระทบกับกระบวนการทำงานหลายส่วนดังนี้

3.2.1 ไม่มีระบบช่วยแจ้งเตือนเมื่อวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

3.2.2 ไม่มีหน้าจอแสดงรายงานที่ให้ผู้เข้าไปตรวจสอบวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า Minimum

3.2.3 ผู้ใช้งานต้องการให้ระบบมีการคำนวณวัตถุดิบให้มีเพียงพอต่อการใช้งานในช่วงสัปดาห์นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

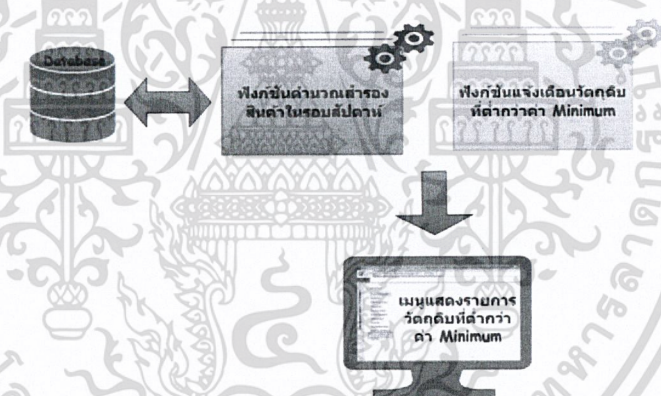
จากการศึกษาระบบงานเดิมและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาและออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อให้กระบวนการทำงานของคลังสินค้าดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรในการจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต จึงได้พัฒนาและออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าที่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นข้างต้นได้

### 3.3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

#### 3.3.1 การออกแบบการทำงานของระบบ

ระบบแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกในระบบ Dynamic AX2012 R3 ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งานคลังสินค้า โดยมีส่วนที่ออกแบบ ดังนี้

- การออกแบบ Database Table
- ฟังก์ชันการคำนวณสำรองสินค้าในรอบสัปดาห์
- ฟังก์ชันแจ้งเตือนวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า Minimum ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- หน้าแสดงรายการวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า Minimum

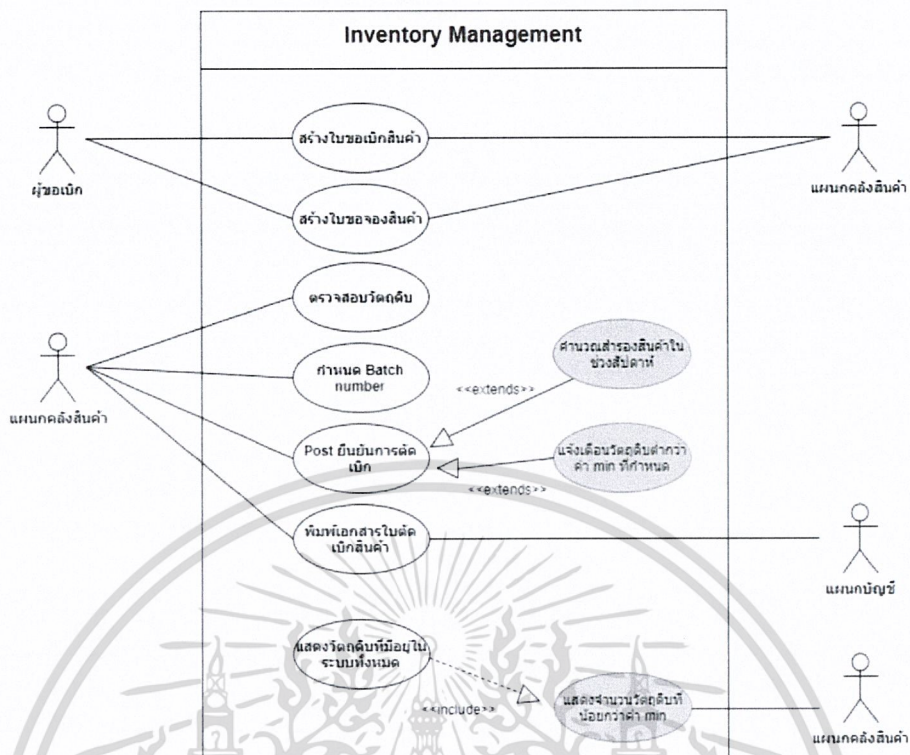


รูปที่ 3.1 ฟังก์ชันเพิ่มเติมเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก

##### 3.3.1.1 Use Cases Diagram

Diagram ข้างล่างนี้จะแสดงเหตุการณ์และกิจกรรมของ user แต่ละคนที่ได้ใช้งานในระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งผู้จัดทำได้มีการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานในด้านการคำนวณการสำรองสินค้าในช่วงสัปดาห์ ฟังก์ชันการแจ้งเตือนสินค้าที่มีจำนวนน้อยกว่าค่า Minimum และฟังก์ชันการแสดงผลสินค้าที่มีจำนวนน้อยกว่าค่า Minimum โดยสีฟ้าคือฟังก์ชันการทำงานที่ผู้จัดทำได้ออกแบบเพิ่มเข้าไปในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 Use Cases Diagram แสดงการทำงานของระบบเมื่อเบิกและจอง

### 3.3.1.2 Flow Chart การทำงานของระบบ

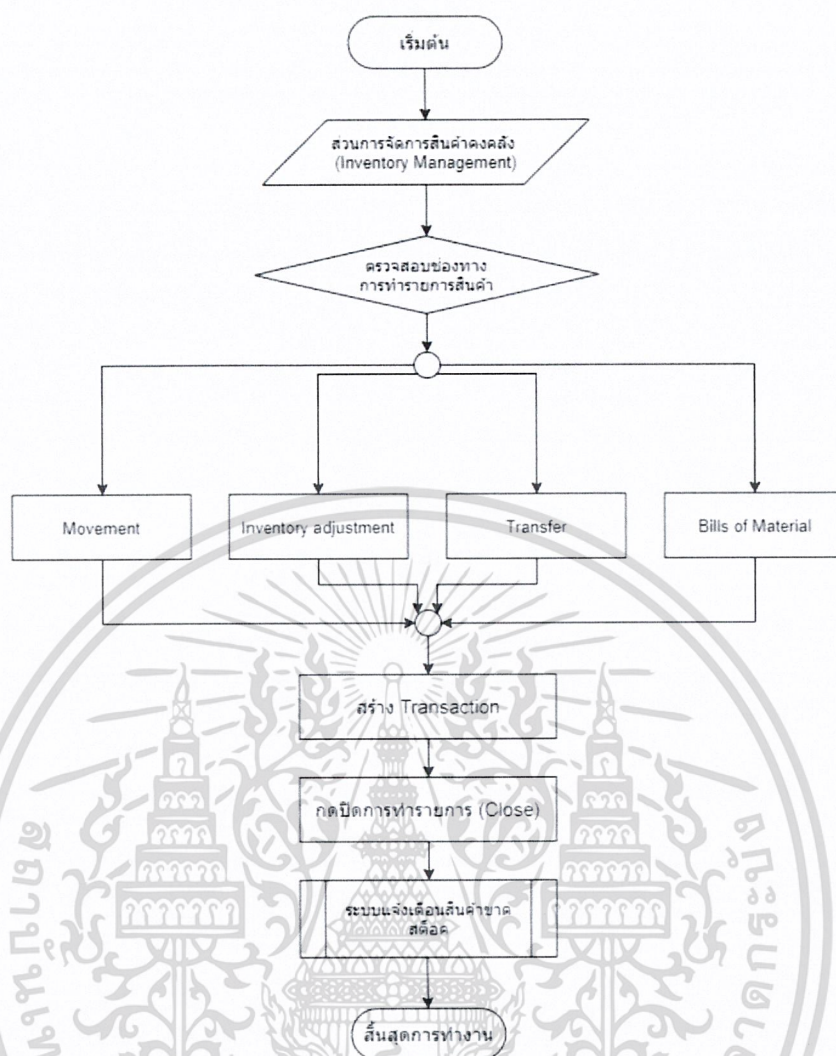
การพัฒนาและการออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก ได้มีการออกแบบการแสดงผลการแจ้งเตือน 3 รูปแบบ คือการออกแบบการแจ้งเตือนแบบ Alert การออกแบบการแจ้งเตือนแบบ Dialog และการออกแบบแจ้งเตือนผ่านทางหน้าจอการใช้งาน (Form) ซึ่งมีการทำงานของระบบดังนี้

#### 3.3.1.2.1 การออกแบบการแจ้งเตือนแบบ Dialog และแบบ Alert

- กรณีเมื่อขอเบิกและจองสินค้า

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้โดยการเลือก Module การทำงานเป็นการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) แล้วเลือกจะทำกรจัดการสินค้าแบบใด เช่น ทำการเบิกสินค้าแบบตัดสต็อก ทำการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังคลังสินค้าที่ต้องการ เป็นต้น ซึ่งหน้าจอการทำรายการแต่ละฟังก์ชันจะมีความแตกต่างกัน จากนั้นผู้ใช้งานกรอกรายการสินค้าต่างๆ ที่ต้องการเบิกหรือจองเข้าสู่ระบบและบันทึกผลการทำรายการ จากนั้นระบบจะทำการคำนวณผลและแสดงผลการทำรายการในลำดับถัดไป โดยลำดับการทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน แสดงได้ดังรูปที่ 3.2 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

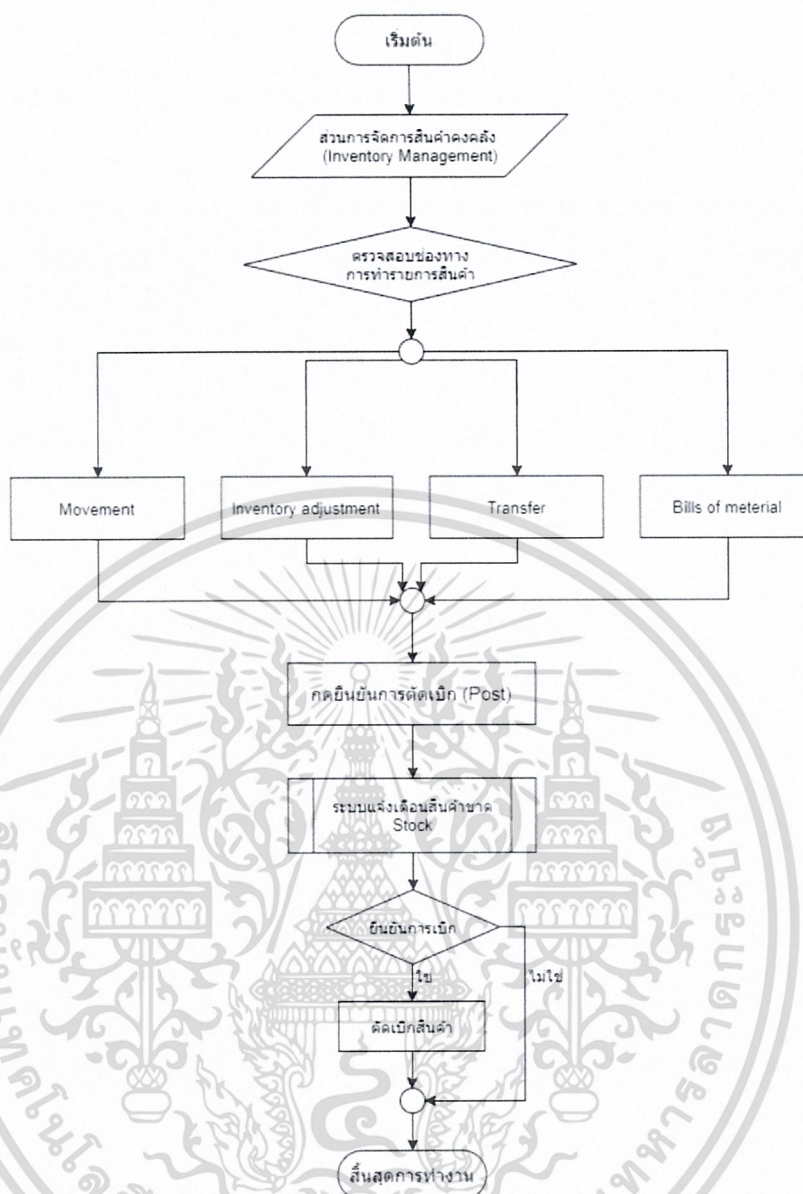


รูปที่ 3.3 Flow Chart แสดงการทำงานของระบบเมื่อขอเบิกและจองสินค้า

#### - กรณีเมื่อยืนยันการเบิก

เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการเบิกสินค้าและตัดเบิกสินค้าออกจากคลังสินค้า จะสามารถเข้าใช้งานระบบได้โดยการเลือก Module การทำงานเป็นการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) แล้วเลือกว่าจะทำการจัดการสินค้าแบบใด ซึ่งหน้าจอการทำรายการแต่ละฟังก์ชันจะมีความแตกต่างกัน จากนั้นผู้ใช้งานกรอกรายการสินค้าต่างๆ ที่ต้องการเบิกเข้าสู่ระบบและเลือกยืนยันผลการทำรายการเบิก จากนั้นระบบจะทำการคำนวณผลแล้วทำการลดจำนวนสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้าและแสดงผลการทำรายการในลำดับถัดไป โดยลำดับการทำงานแสดงได้ดังรูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

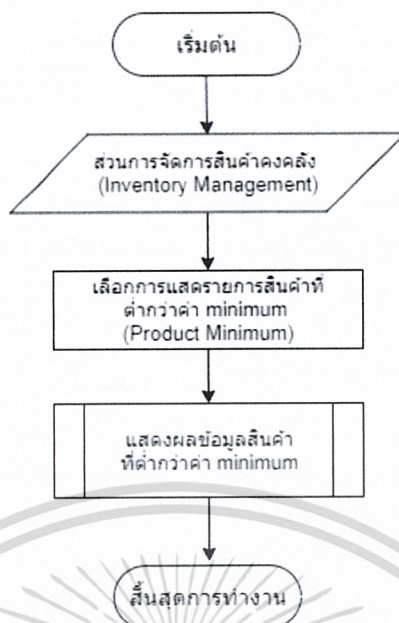


รูปที่ 3.4 Flow Chart แสดงการทำงานของระบบเมื่อยืนยันการเบิก

### 3.3.1.2.2 การออกแบบแจ้งเตือนผ่านทางหน้าจอการใช้งาน (Form)

เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูรายการสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละสินค้า ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้โดยการเลือก Module การทำงานเป็นการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) แล้วเลือก ฟังก์ชันการแสดงผลสินค้าที่น้อยกว่าค่า Minimum (Product Minimum) โดยลำดับการทำงานของระบบแสดงได้ดังรูปที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 Flow Chart แสดงการทำงานของ การแสดงผลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum

### 3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

เนื่องจากการออกแบบระบบจะเชื่อมโยงกับระบบ ERP ซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลฟิลด์ต่าง ๆ ที่ได้มีการทำรายการสินค้าเข้าฐานข้อมูลในรูปแบบของตาราง สำหรับการออกแบบระบบเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อก ในระบบ Microsoft Dynamic AX 2012 จึงมีการสร้างตารางสำหรับเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการใช้งาน คือ ตาราง Pickupitem เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของวัตถุดิบที่มีการเบิกแล้วต่ำกว่าค่า minimum ประกอบไปด้วย รหัสใบเบิกสินค้า รหัสการจัดเก็บข้อมูล (Dimension) สถานที่จัดเก็บสินค้า คลังสินค้า ตำแหน่งที่วางสินค้า รหัสสินค้า ค่า minimum จำนวนที่เบิก วันที่ทำรายการ และจำนวนสินค้าทั้งหมดของ

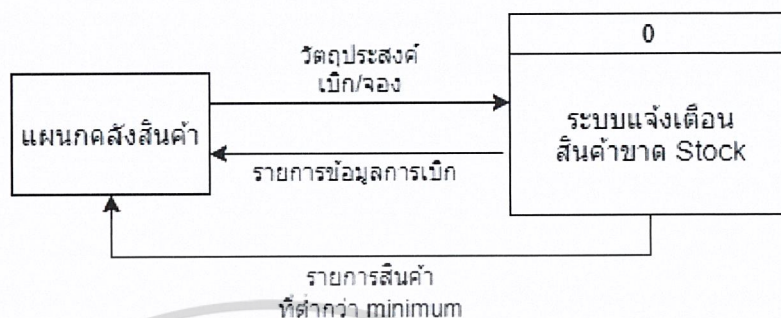
### 3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

#### 3.3.2.1 แผนผังบริบท (Context Diagram)

ระบบที่ศึกษาและพัฒนาามีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบคือ แผนกคลังสินค้า โดยมีการแบ่งการใช้งานระบบเป็น 2 ส่วน คือ แผนกคลังสินค้าสามารถเข้าใช้งานระบบได้โดยการเลือก Module การทำงานเป็น Inventory Management และทำการเลือกการเบิกหรือการจองวัตถุดิบ โดยเลือกวัตถุดิบประสงค์การเบิกหรือการจอง และกรอกข้อมูลวัตถุดิบที่ต้องการเบิกหรือจองในระบบ จากนั้นระบบจะทำการคำนวณจำนวนวัตถุดิบที่มีการเบิกหรือการจองและส่งรายงานผลการเบิกหรือการจองกลับมายังแผนกคลังสินค้า นอกจากนี้แผนก

คลังสินค้าสามารถดูรายการสินค้า (ประเภทสินค้าที่เป็น (ประเภทสินค้าที่เป็น วัสดุ (RM) ) ที่มีจำนวนต่ำกว่าค่า  
ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Minimum ที่กำหนดในระบบ โดยการเลือก Module การทำงานเป็น Inventory Management และเลือกการแสดงผลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum



รูปที่ 3.6 แผนผังบริบท (Context Diagram)

### 3.3.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

เป็นการนำแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับถัดไป ซึ่งจะแสดงให้เห็นกระบวนการการทำงานที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแสดงการไหลของกระแสข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูล Data Flow Diagram level 0 ของระบบแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อก

## 3.4 การทดสอบระบบ

### 3.4.1 หัวข้อการทดสอบ

การวางแผนการตรวจสอบซอฟต์แวร์ มีเป้าหมายเพื่อการตรวจสอบในแต่ละระยะของการออกแบบและพัฒนาระบบแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อก เนื่องจากเป้าหมายสำคัญของการทดสอบก็คือ การค้นหาข้อผิดพลาดของระบบให้ได้มากที่สุด ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนการทดสอบ และกำหนดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบให้เหมาะสม เพื่อให้การทดสอบมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้ซอฟต์แวร์ที่ได้มีคุณภาพสูงสุดและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ ดังนั้นขั้นตอนการทดสอบระบบนี้จัดทำขึ้นเพื่อทดสอบและหาข้อผิดพลาดของ Software ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการพัฒนาโครงการ เพื่อเป็นการประกันถึงคุณภาพของโครงการก่อนที่จะส่งมอบให้แก่ลูกค้าต่อไป

### ตารางที่ 3.1 หัวข้องานที่ทดสอบ

ลำดับ	รหัสทดสอบ	ชื่อการทำงาน
1	INV_M_01	การแจ้งเตือนเมื่อตัดเบิกสินค้าที่ Movement
2	INV_MR_01	การแจ้งเตือนเมื่อขอเบิกสินค้าที่ Movement
3	INV_Form_01	หน้าแสดงผลรายการสินค้าต่ำกว่าค่า Minimum

#### 3.4.2 ขั้นตอนการทดสอบระบบ

ในการทดสอบระบบแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อก ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทดสอบคือ พนักงานคลังสินค้า โดยพนักงานคลังสินค้าจะรับจำนวนการขอเบิกสินค้า จำนวนการขອງสินค้า จำนวนในการเคลื่อนย้ายสินค้า และการกระทำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังมาจากฝ่ายต่างๆ ที่ได้ทำการยื่นขอให้มีการทำงานในสินค้าคงคลัง จากนั้นพนักงานคลังสินค้าจะทำการสร้าง Transaction และบันทึกยืนยันข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าออกจากคลังสินค้านั้นๆ ในระบบ หากสินค้าที่ถูกนำออกจากคลังสินค้ามีจำนวนน้อยกว่าค่า Minimum ที่ได้กำหนดไว้แต่ละสินค้านั้น ระบบจะต้องมีการแจ้งเตือนให้พนักงานคลังสินค้ารู้ล่วงหน้าก่อนที่สินค้าจะหมดจากสต็อกคลังสินค้า ดังนั้นก่อนการใช้งานที่จะเกิดขึ้นจริงในระบบ จึงได้มีการสร้างขั้นตอนการทดสอบระบบให้มีความครอบคลุมในทุกๆ กรณีเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งาน และการคำนวณผลของระบบ

#### 3.4.3 การออกแบบการทดสอบระบบ

กระบวนการออกแบบการทดสอบจะเป็นกระบวนการที่ตกลงกันในที่มการทำงานว่ารูปแบบที่ใช้ในการทดสอบควรมีลักษณะแบบใด เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพัฒนาระบบต่อไป

### ตารางที่ 3.2 การออกแบบกรณีทดสอบระบบ

Project Name:					Reference Document:				
Module Name:					Date of creation:				
Created by:					Date of review:				
TEST CASE ID	TEST SCENARIO	TEST CASE	PRE-CONDITION	TEST STEPS	TEST DATA	EXPECTED RESULT	POST CONDITION	ACTUAL RESULT	STATUS (PASS/FAIL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

#### 4.1 รูปแบบการแจ้งเตือน Minimum Stock

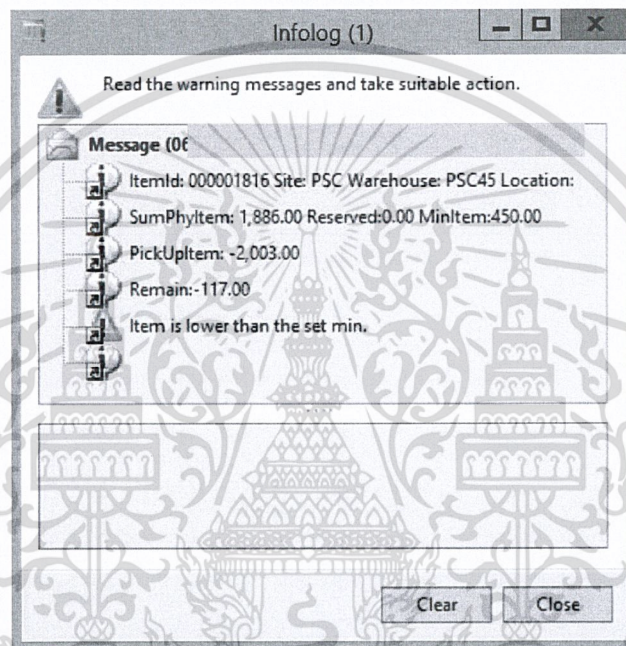
จากปัญหาที่แผนกคลังสินค้าได้พบเจอเมื่อมีการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า ออกแบบการแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกทั้งหมด 3 วิธีดังนี้

ผู้จัดทำจึงได้

##### 4.1.1 การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกแบบ Dialog

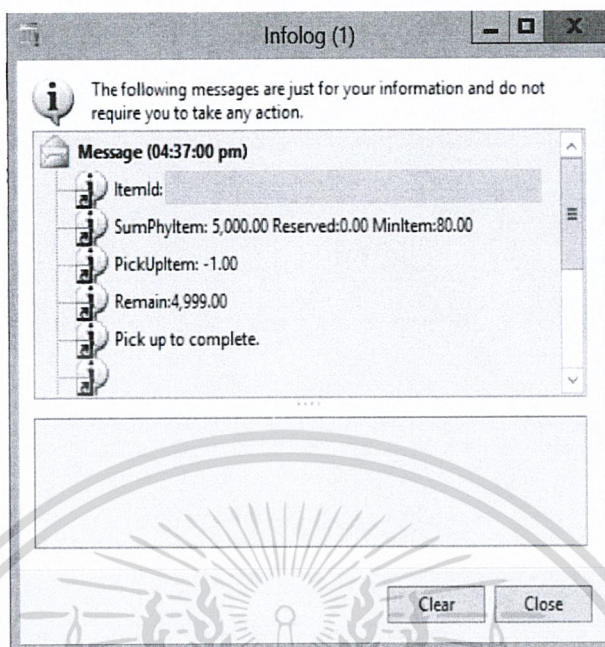
สำหรับการแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกแบบ Dialog มี 2 แบบ คือ

4.1.1.1 การแจ้งเตือนเมื่อจำนวนสินค้าต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนด



รูปที่ 4.1 แสดงข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า Minimum

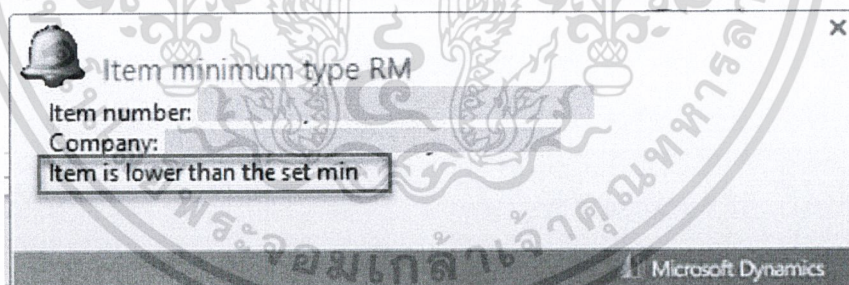
#### 4.1.1.2 การแจ้งเตือนเมื่อการเบิกหรือการจองสินค้าทำสำเร็จ



รูปที่ 4.2 แสดงข้อความแจ้งเตือนการเบิก/จองวัตถุดิบสำเร็จ

#### 4.1.2 การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกแบบ Alert

ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนแบบ Alert ต่อเมื่อมีการนำสินค้าออกจากคลังแล้วส่งผลให้คลังสินค้ามีจำนวนสินค้าต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนด

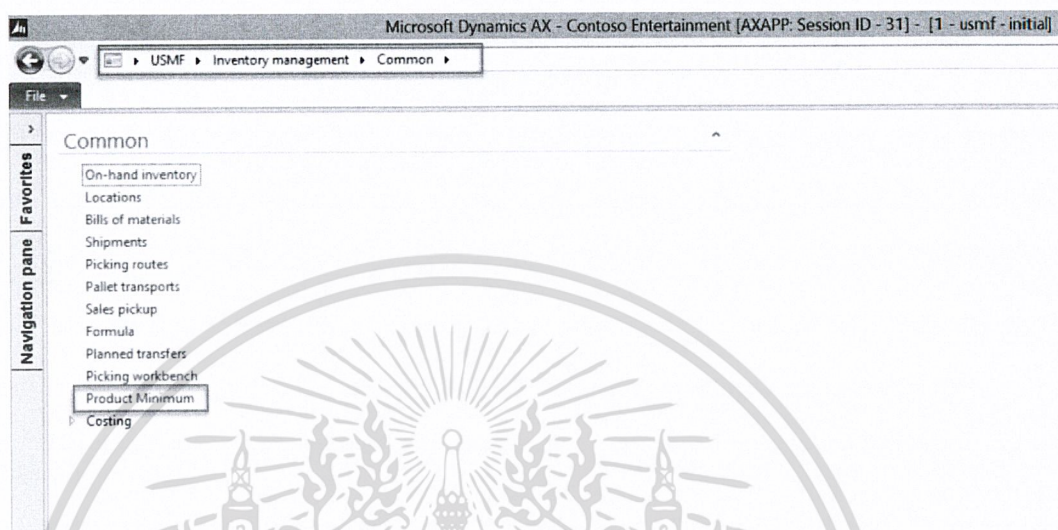


รูปที่ 4.3 แสดง Alert ข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกผ่านทางหน้าจอการใช้งาน (Form)

การแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกผ่านทางหน้าจอการใช้งาน (Form) เป็นการกรองข้อมูลของ วัสดุทั้งหมดที่มีจำนวนใน Site, Warehouse, Location ต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนดของ วัสดุแต่ละชนิด



รูปที่ 4.4 การเข้าหน้า Form ดูข้อมูลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum

The screenshot shows the 'ProductMin (2 - usmf)' form. It displays a table with the following columns: Item number, Product name, Site, Warehouse, Location, Physical inventory, Minimum, Reservation item, and ReserveMin. The table contains 12 rows of data.

Item number	Product name	Site	Warehouse	Location	Physical inventory	Minimum	Reservation item	ReserveMin
						20.00	0.00	20.00
						20.00	0.00	20.00
					3.00	20.00	-1.00	21.00
						20.00	0.00	20.00
						10.00	0.00	10.00
						10.00	0.00	10.00
						20.00	0.00	20.00
					-10.00	450.00	0.00	450.00
						60.00	0.00	60.00
						20.00	0.00	20.00
						20.00	0.00	20.00

The form also includes a 'File' menu, navigation buttons, and a status bar at the bottom showing '(151) USD usmf' and a 'Close' button.


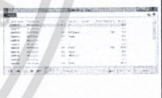
รูปที่ 4.5 รายการวัสดุที่ต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การทดสอบระบบ

ในการทดสอบระบบแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อก ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทดสอบคือ พนักงานคลังสินค้า โดยพนักงานคลังสินค้าจะรับจำนวนการขอเบิกสินค้า จำนวนการขອງสินค้า จำนวนในการเคลื่อนย้ายสินค้า และการกระทำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัสินค้าคงคลังมาจากฝ่ายต่างๆที่ได้ทำการยื่นขอให้มีการทำงานในสินค้าคงคลัง จากนั้นพนักงานคลังสินค้าจะทำการสร้าง Transaction และบันทึกยืนยันข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าออกจากคลังสินค้านั้นๆ ในระบบ หากสินค้าที่ถูกนำออกจากคลังสินค้านั้นมีจำนวนน้อยกว่าค่า Minimum ที่ได้กำหนดไว้แต่ละสินค้านั้น ระบบจะต้องมีการแจ้งเตือนให้พนักงานคลังสินค้านั้นรู้ล่วงหน้าก่อนที่สินค้าจะหมดจากสต็อกคลังสินค้า ดังนั้นก่อนการใช้งานที่จะเกิดขึ้นจริงในระบบ จึงได้มีการสร้างขั้นตอนการทดสอบระบบให้มีความครอบคลุมในทุกๆ กรณีเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งาน และการคำนวณผลของระบบ โดยตัวอย่างการทดสอบระบบจะแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างกรณีทดสอบหน้าแสดงรายการสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum ตามเงื่อนไขที่กำหนด

Prerequisites		ต้องมีสินค้าในคลังสินค้าก่อนการทดสอบ					
Project Name:		ระบบแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อก			Reference Document:		
Module Name:		หน้าแสดงรายการสินค้าต่ำกว่าค่า Minimum			Date of creation:		14/12/2561
Created by:		ศิริกาญจน์ ดาราสิงห์			Date of review:		20/12/2561
TEST CASE ID	TEST SCENARIO	TEST CASE	TEST STEPS	TEST DATA	EXPECTED RESULT	ACTUAL RESULT	STATUS (PASS/FAIL)
INV_For m_01	มีการแสดงผลรายการ	หน้าแสดงผลรายการสินค้าต่ำกว่าค่า Minimum	1.เข้าถึง Inventory management > Common 2.Product Minimum	-			PASS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการทำงาน

จากการออกแบบและพัฒนาระบบการแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกในครั้งนี้ สามารถช่วยให้การทำงานของลูกค้า หรือพนักงานแผนกคลังสินค้า มีการทำงานที่รวดเร็ว ประหยัดเวลาและการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าในอดีตที่ต้องทำการตรวจนับสินค้าด้วยตนเองทุกวัน นอกจากนี้ระบบการแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกยังทำให้กระบวนการผลิตสามารถผลิตสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการได้ทันเวลา อันส่งผลให้บริษัทมีรายได้มากยิ่งขึ้น

### 5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

#### 5.2.1 ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบ

5.2.1.1 การแจ้งเตือนเมื่อมีการขอเบิกสินค้า หากไม่มีการเลือกคลังสินค้าหรือคลังสินค้าที่เลือกไม่มีสินค้าอยู่ จะทำให้ระบบเลือกคลังสินค้าที่มีสินค้าจำนวนมากโดยอัตโนมัติ

#### 5.2.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

5.2.2.1 เมื่อมีการขอเบิกสินค้าจากคลังสินค้าควรทำการ Validate ข้อมูลการขอเบิกก่อนที่จะเข้าหน้า Reservation เพื่อทำการจองสินค้า

## อ้างอิง

บ้านจอมยุทธ.2543. ERP คืออะไร. [Online].

Available: [https://www.baanjomyut.com/library\\_2/extension-2/erp/03.html](https://www.baanjomyut.com/library_2/extension-2/erp/03.html)

บริษัท แมงโก้ คอนซัลแตนท์ จำกัด.2559.ระบบ ERP คืออะไร. [Online].

Available: <https://www.mangoconsultant.com/th/news-knowledge/knowledge/215-erp>

Ratthakit.2551.ประวัติความเป็นมาของแนวคิด ERP. [Online].

Available: <http://oknation.nationtv.tv/blog/ratthakit/2008/01/06/entry-2>

joob2000.2556.การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) คืออะไร. [Online].

Available: <https://www.scribd.com/doc/162111453>

Jiradech Suchada.2544.องค์ประกอบของการจัดการสินค้าคงคลัง. [Online].

Available: <https://inventorymanagementmetrics.blogspot.com/2011/12/element-of-inventory-management.html>

Transport Journal.2559.Inventory Management. [Online].

Available: <https://wichaichan58010865.wordpress.com>

AIA.2555.ประวัติ Microsoft Dynamics AX. [Online].

Available: <http://oknation.nationtv.tv/blog/CFP/2012/11/20/entry-1>

Pacific Business Consulting, Inc. Microsoft Dynamics AX คืออะไร. [Online].

Available: <https://www.pbc.co.jp/thai/product/ax.html>

Fredrik Sætre.2559. History of AX. [Online].

Available: <https://community.dynamics.com/365/financeandoperations/b/axtipsbyfredrik/archive/2016/03/08/history-of-ax>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ axtipsbyfredrik/archive/2016/03/08/history-of-ax อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Santosh kumar Singh.2555.Three tier Extended architecture in axapta. [Online].  
Available: <http://msdynamicsxx2012.blogspot.com/2012/11/three-tier-and-extended-architecture-in.html>

Juan Fabian.2560.Optimizing MS Dynamics AX 2012 R3. [Online].  
Available: <https://www.slideshare.net/jmfabian/optimizing-ms-dynamics-ax-2012-r3>

Fabio Filardi.2555.Microsoft Dynamics AX 2012. [Online].  
Available: <https://www.slideshare.net/fabiofilardi/microsoft-dynamics-ax-2012-development-introduction-training-part-13>

Ali Zaidi.2558.Dynamics Ax 2012 R3 Architecture. [Online].  
Available: <https://community.dynamics.com/365/financeandoperations/b/Alirazatechblog/archive/2015/04/26/dynamics-ax-2012-r3-architecture>

Nancy Phillippi, Sales and Marketing Director, Texas. Microsoft Dynamics Ax 2012 modules. [Online].  
Available: <https://blog.clientsfirst-ax.com/blog-1/bid/354375/microsoft-dynamics-ax-2012-modules-an-overview>

Msdax.2557. Dynamics Ax 2012 modules. [Online].  
Available: <http://msdaxconsulting.com/wp/list-of-new-modules-in-microsoft-dynamics-ax-2012-r3/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### การเบิกและจองวัสดุจากคลังสินค้า

คู่มือการใช้งานระบบแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกในส่วนของการเบิกสินค้าออกจากคลังสินค้าแบบไม่ตัดสต็อกและแบบตัดสต็อก

#### ก.1 การเบิกวัสดุขี้ออกจากคลังสินค้า

ก.1.1 เข้าถึง Inventory management > Journals คลิกเลือก Movement

ก.1.2 คลิก New เพื่อทำการสร้างใบรายการเบิกสินค้า

ก.1.3 เลือกประเภทที่ทำการ Movement เช่น การรับคืน FG จาก QC การเบิกวัสดุขี้อเพื่อทดลองผลิต เป็นต้น

ก.1.4 เลือกประเภทรายการที่ต้องการทำการเบิก แล้วคลิกที่ Line เพื่อกรอกข้อมูลการเบิก

ก.1.5 คลิก New เพื่อสร้างรายการสินค้าที่ต้องการเบิก

ก.1.6 เลือกข้อมูลของสินค้าที่ต้องการทำการเบิก ดังต่อไปนี้

- Item number คือ รหัสของสินค้าที่ต้องการทำการเบิก
- Site คือ สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทที่ต้องการเบิก
- Warehouse คือ คลังสินค้าที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทที่ต้องการเบิก ซึ่งจะอยู่ใน Site ต่างๆ
- Location คือ พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทที่ต้องการเบิก ซึ่งจะอยู่ใน Warehouse ต่างๆ
- Quantity คือ จำนวนที่ต้องการเบิกออกจากคลังสินค้า โดย การเบิกสินค้าออกจะต้องใส่จำนวนที่ต้องการเบิกเป็นลบ และ เมื่อมีการรับของคืนจะต้องใส่จำนวนที่ต้องการรับคืนเป็นบวก

ก.1.7 คลิก Validate เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมดของรายการเบิก

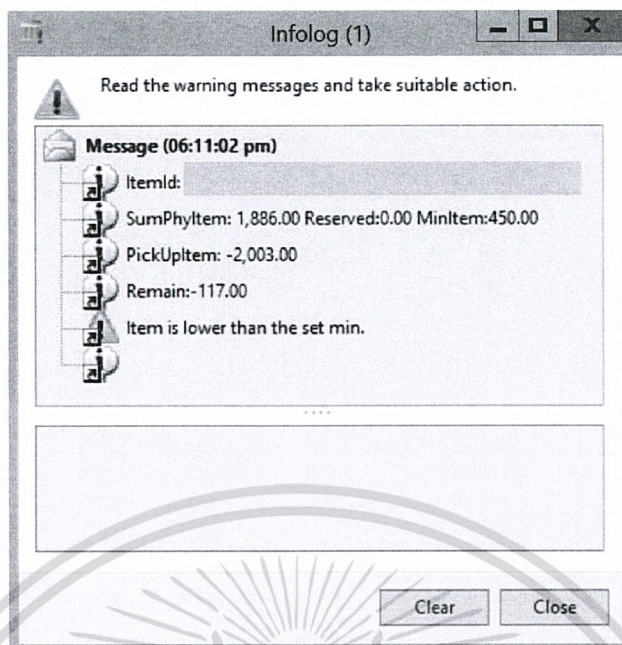
ก.1.8 ทำการบันทึกรายการเบิก ซึ่งมี 2 วิธีคือ

ก.1.8.1 การบันทึกรายการเบิกแบบไม่ตัดสต็อก ให้คลิก Close เพื่อปิดรายการ

ก.1.8.2 การบันทึกรายการเบิกแบบตัดสต็อก ให้คลิก Post เพื่อปิดรายการ

ก.1.9 การแจ้งเตือนเมื่อมีการเบิกสินค้า โดยจะมีการแจ้งเตือน 2 แบบ ดังนี้

ก.1.9.1 การเบิกสินค้าส่งผลให้จำนวนสินค้าต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด โดยจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้



รูปที่ ก.1 Dialog แจ้งเตือนจำนวนสินค้าต่ำ

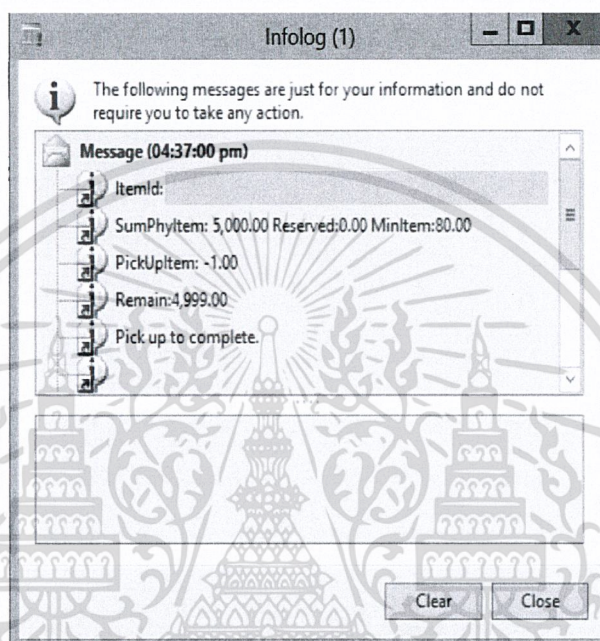
#### คำอธิบาย

- ItemId คือรหัสสินค้าที่ได้ทำการเบิก
- Site คือชื่อสถานที่ที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Warehouse คือชื่อคลังสินค้าที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Location คือชื่อพื้นที่ที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- SumPhyltem คือจำนวนวัตถุดิบทั้งหมดที่มีอยู่ใน Site, Warehouse, Location ของวัตถุดิบที่ได้ทำการเบิก
- Reserved คือจำนวนที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นไว้เพื่อนำไปใช้งานในอนาคต ซึ่งจะรวมการจองวัตถุดิบชนิดนี้จากทุกๆ ที่ที่อยู่ในช่วง 7 วันล่วงหน้า
- MinItem คือค่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้สำหรับวัตถุดิบที่ได้ทำการเบิกตาม Site, Warehouse, Location
- PickUpItem คือจำนวนที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบออกตาม Site, Warehouse, Location
- Remain คือจำนวนคงเหลือในคลังสินค้าที่เกิดจากการหักจำนวนที่จองล่วงหน้าและจำนวนที่เบิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- "Item is lower than the set min." ข้อความการแจ้งเตือนเมื่อค่าคงเหลือในคลัง (Remain) มีน้อยกว่าค่าขั้นต่ำของวัตถุดิบ(MinItem) เป็นการแจ้งเตือนให้มีการนำเข้า Item นั้นเพิ่ม

#### ก.1.9.2 การเบิกสินค้าสำเร็จ โดยจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้



รูปที่ ก.2 Dialog แจ้งเตือนการบันทึก Transaction สำเร็จ

#### คำอธิบาย

- ItemId คือรหัสสินค้าที่ได้ทำการเบิก
- Site คือชื่อสถานที่ที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Warehouse คือชื่อคลังสินค้าที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Location คือชื่อพื้นที่ที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- SumPhyItem คือจำนวนวัตถุดิบทั้งหมดที่มีอยู่ใน Site, Warehouse, Location ของวัตถุดิบที่ได้ทำการเบิก
- Reserved คือจำนวนที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นไว้เพื่อนำไปใช้งานในอนาคต ซึ่งจะรวมการจองวัตถุดิบชนิดนี้จากทุกๆ ที่ที่อยู่ในช่วง 7 วันล่วงหน้า
- MinItem คือค่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้สำหรับวัตถุดิบที่ได้ทำการเบิกตาม Site, Warehouse, Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- PickUpltem คือจำนวนที่ได้ทำการเบิกวัตถุดิบออกตาม Site, Warehouse, Location ของวัตถุดิบที่เลือกไว้
- Remain คือจำนวนคงเหลือในคลังสินค้าที่เกิดจากการหักจำนวนที่จองล่วงหน้าและจำนวนที่เบิก
- "pick up to complete" ข้อความการแจ้งเตือนเมื่อค่าคงเหลือในคลัง(Remain) มีมากกว่าค่าขั้นต่ำของวัตถุดิบ(MinItem) จะเป็นการทำการเบิกสำเร็จ

## ก.2 การจองวัตถุดิบเพื่อไว้ใช้งานล่วงหน้า

ก.2.1 เข้าถึง Inventory management > Journals คลิกเลือก Movement

ก.2.2 คลิก New เพื่อทำการสร้างใบรายการจองสินค้า

ก.2.3 เลือกประเภทที่ทำการ Movement เช่น การรับคืน FG จาก QC การเบิกวัตถุดิบเพื่อทดลองผลิต เป็นต้น

ก.2.4 เลือกประเภทรายการที่ต้องการทำการจอง แล้วคลิกที่ Line เพื่อกรอกข้อมูลการจอง

ก.2.5 คลิก New เพื่อสร้างรายการสินค้าที่ต้องการจอง

ก.2.6 เลือกข้อมูลของสินค้าที่ต้องการทำการจอง ดังต่อไปนี้

- Item number คือ รหัสของสินค้าที่ต้องการทำการเบิก
- Site คือ สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทที่ต้องการเบิก
- Warehouse คือ คลังสินค้าที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทที่ต้องการเบิก ซึ่งจะอยู่ใน Site ต่างๆ
- Location คือ พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทที่ต้องการเบิก ซึ่งจะอยู่ใน Warehouse ต่างๆ
- Quantity คือ จำนวนที่ต้องการเบิกออกจากคลังสินค้า โดย การเบิกสินค้าออกจะต้องใส่จำนวนที่ต้องการเบิกเป็นลบ และ เมื่อมีการรับของคืนจะต้องใส่จำนวนที่ต้องการรับคืนเป็นบวก

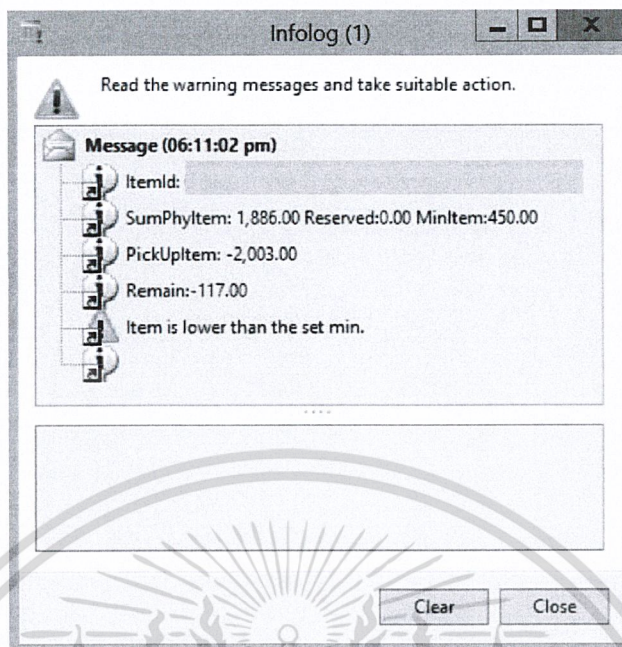
ก.2.7 คลิกเลือก Inventory > Reservation เพื่อทำการจองสินค้า

ก.2.8 กรอกจำนวนที่ต้องการจองและคลิก Close เพื่อยืนยันการทำรายการ

ก.2.9 การแจ้งเตือนเมื่อมีการจองสินค้า โดยจะมีการแจ้งเตือน 2 แบบ ดังนี้

ก.2.9.1 การจองสินค้าส่งผลให้จำนวนสินค้าต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด โดยจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



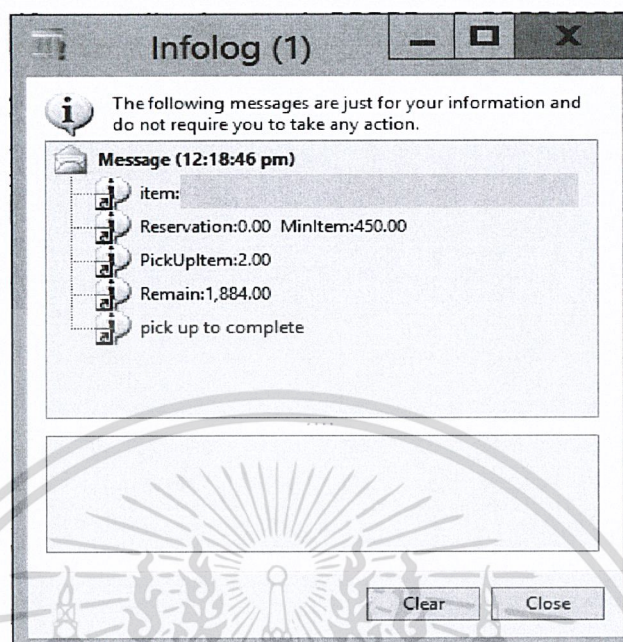
รูปที่ ก.3 Dialog แจ้งเตือนจำนวนสินค้าต่ำ

#### คำอธิบาย

- ItemId คือรหัสสินค้าที่ได้ทำการจอง
- Site คือชื่อสถานที่ที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Warehouse คือชื่อคลังสินค้าที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Location คือชื่อพื้นที่ที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Reserved คือจำนวนที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นไว้เพื่อนำไปใช้งานในอนาคต ซึ่งจะรวมการจองวัตถุดิบชนิดนี้จากทุกๆ ที่ที่อยู่ในช่วง 7 วันล่วงหน้า
- MinItem คือค่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้สำหรับวัตถุดิบที่ได้ทำการจองตาม Site, Warehouse, Location
- PickUpItem คือจำนวนที่ได้ทำการจองวัตถุดิบออกตาม Site, Warehouse, Location ของวัตถุดิบที่เลือกไว้
- Remain คือจำนวนคงเหลือในคลังสินค้าที่เกิดจากการหักจำนวนที่จองล่วงหน้าและจำนวนที่เบิก
- "Item is lower than the set min." ข้อความการแจ้งเตือนเมื่อค่าคงเหลือในคลัง (Remain) มีน้อยกว่าค่าขั้นต่ำของวัตถุดิบ(MinItem) เป็นการแจ้งเตือนให้มีการนำเข้ามาเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก.2.9.2 การจองสินค้าสำเร็จ โดยจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้



รูปที่ ก.4 Dialog แจ้งเตือนการบันทึก Transaction สำเร็จ

#### คำอธิบาย

- ItemId คือรหัสสินค้าที่ได้ทำการจอง
- Site คือชื่อสถานที่ที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Warehouse คือชื่อคลังสินค้าที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Location คือชื่อพื้นที่ที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นๆ ออก
- Reserved คือจำนวนที่ได้ทำการจองวัตถุดิบนั้นไว้เพื่อนำไปใช้งานในอนาคต ซึ่งจะรวมการจองวัตถุดิบชนิดนี้จากทุกๆ ที่ที่อยู่ในช่วง 7 วันล่วงหน้า
- MinItem คือค่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้สำหรับวัตถุดิบที่ได้ทำการจองตาม Site, Warehouse, Location
- PickUpItem คือจำนวนที่ได้ทำการจองวัตถุดิบออกตาม Site, Warehouse, Location ของวัตถุดิบที่เลือกไว้
- Remain คือจำนวนคงเหลือในคลังสินค้าที่เกิดจากการหักจำนวนที่จองล่วงหน้าและจำนวนที่จอง
- "pick up to complete" ข้อความการแจ้งเตือนเมื่อค่าคงเหลือในคลัง(Remain) มีมากกว่าค่าขั้นต่ำของวัตถุดิบ(MinItem) จะเป็นการทำการจองสำเร็จ

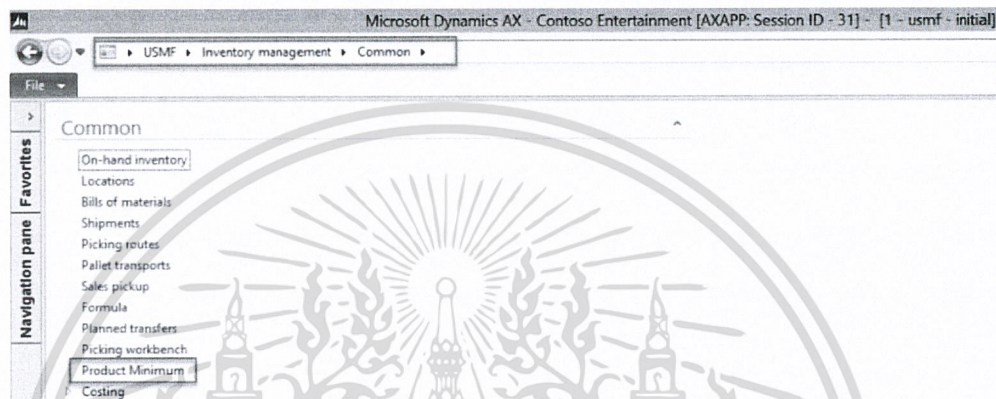
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

### การตรวจสอบรายการสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum

คู่มือการใช้งานระบบแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกในส่วนของตรวจสอบรายการสินค้าที่ต่ำกว่าค่า Minimum

จ.1 เข้าถึง Inventory management > Common จากนั้นเลือก Product Minimum



รูปที่ ข.1 การเข้าหน้า Form ดูข้อมูลสินค้าที่ต่ำกว่าค่า min

จ.2 หน้ารายการวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด โดยจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้

The screenshot shows the 'ProductMin (2 - usmf)' form. It displays a table with the following columns: Item number, Product name, Site, Warehouse, Location, Physical inventory, Minimum, ReservationItem, and ReserveMin. The table contains several rows of data, including physical inventory values and minimum stock levels.

Item number	Product name	Site	Warehouse	Location	Physical inventory	Minimum	ReservationItem	ReserveMin
						20.00	0.00	20.00
						20.00	0.00	20.00
					3.00	20.00	-1.00	21.00
						20.00	0.00	20.00
						10.00	0.00	10.00
						10.00	0.00	10.00
						20.00	0.00	20.00
					-10.00	450.00	0.00	450.00
						60.00	0.00	60.00
						20.00	0.00	20.00
						20.00	0.00	20.00

รูปที่ ข.2 แสดงรายการวัตถุดิบที่ต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำอธิบาย

- Item number คือรหัสสินค้าที่มีค่าต่ำกว่า min ที่กำหนด
- Product name คือชื่อสินค้าที่มีค่าต่ำกว่า min ที่กำหนด
- Site คือชื่อสถานที่ที่มีวัตถุดิบที่มีค่าต่ำกว่า min ที่กำหนดนั้นอยู่
- Warehouse คือชื่อคลังสินค้าที่มีค่ามีวัตถุดิบที่ต่ำกว่า min ที่กำหนดนั้นอยู่
- Location คือชื่อพื้นที่ที่มีวัตถุดิบที่มีค่าต่ำกว่า min ที่กำหนดนั้นอยู่
- Physical inventory คือจำนวนวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้าตาม Site, Warehouse, Location นั้น ๆ
- Minimum คือค่าขั้นต่ำที่กำหนดไว้ตาม Site, Warehouse, Location ของแต่ละวัตถุดิบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

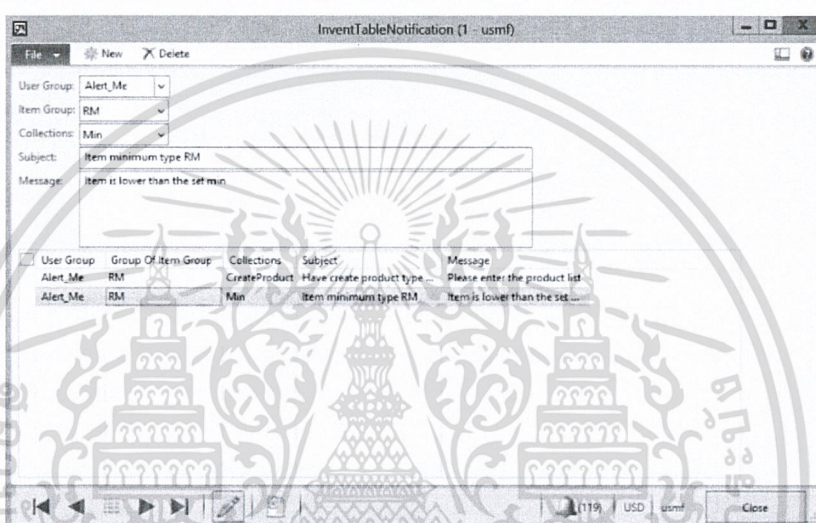
## ภาคผนวก ค

### การตั้งค่าแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อกแบบ Alert

คู่มือการใช้งานระบบแจ้งเตือนเพื่อป้องกันสินค้าขาดสต็อกในส่วนของกรตั้งค่าแจ้งเตือนสินค้าขาดสต็อก แบบ Alert

ค.1 เข้าถึง Inventory management > Notification จากนั้นเลือก Notification and Alerts

ค.2 กรอกข้อมูลเพื่อกำหนดการแจ้งเตือน



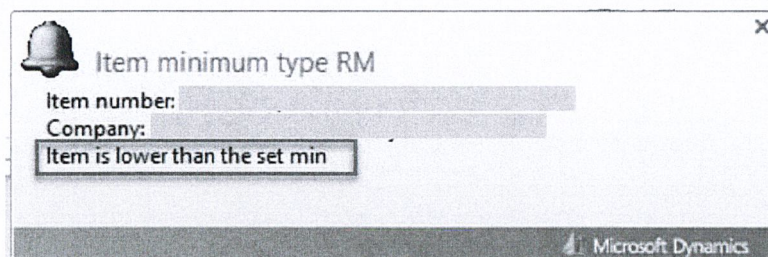
รูปที่ ค.1 กรอกข้อมูลรายละเอียดในการแจ้งเตือน

คำอธิบาย

- User Group คือกลุ่มผู้ใช้งานที่ต้องการส่งการแจ้งเตือนไปถึง
- Item Group คือกลุ่มของชนิดสินค้าที่ต้องการทำการแจ้งเตือน เช่น RM, FG
- Collection คือรูปแบบการทำงานของกรแจ้งเตือน
- Subject คือหัวข้อหลักของการแจ้งเตือน
- Message คือรายละเอียดของการแจ้งเตือน

ค.3 แสดงข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด

ข้อความการแจ้งเตือนแบบ Alert ต่อเมื่อวัตถุดิบที่ได้ทำการเบิก/จอง มีค่าต่ำกว่าค่า Minimum ที่กำหนด โดยจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้



รูปที่ ค.2 แสดง Alert ข้อความแจ้งเตือนวัตถุดิบต่ำกว่าค่า min ที่กำหนด

คำอธิบาย

- Item number คือรหัสสินค้าและชื่อสินค้าที่มีค่าต่ำกว่า min ที่กำหนด เมื่อทำการเบิก/จอง แล้ว
- Company คือชื่อบริษัทที่มีรายการสินค้าชนิดนี้อยู่
- "Item is lower than the set min." ข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีการทำการเบิก/จอง วัตถุดิบแล้วทำให้ Item วัตถุดิบนั้นมีจำนวนน้อยกว่าค่า min ที่กำหนดตาม Site, Warehouse, Location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้