สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

# ระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมคุณภาพการวัดขนาดชิ้นส่วนยานยนต์

# INFORMATION SYSTEM FOR QUALITY CONTROL OF AUTOPARTS MEASUREMENT

T137576

โดย

เกษม วงศ์จินดา

KASEM WONGJINDA

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

ว.ท.
ก๗๘๕๙
2554

สขหมู่.....
เลขทะเบียน.....137576
วัน.เดือน.ปี 10 ก.ค. 2558

b.....12534018
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาอิสระ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INFORMATION SYSTEM FOR QUALITY CONTROL OF AUTOPARTS MEASUREMENT

**KASEM WONGJINDA**

**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE**

**REQUIREMENTS OF THE COURSE**

**INDEPENDENT STUDY**

**MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2/2011**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**COPYRIGHT 2012**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| **ชื่อหัวข้อ** | ระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมคุณภาพการวัดขนาดชิ้นส่วนยานยนต์ |
| **นักศึกษา** | นายเกษม วงศ์จินดา |
| **รหัสนักศึกษา** | 51066401 |
| **ปริญญา** | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต |
| **สาขาวิชา** | เทคโนโลยีสารสนเทศ |
| **แขนงวิชา** | วิทยาการสารสนเทศ |
| **ปีการศึกษา** | 2554 |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | รศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ |

## บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมคุณภาพการวัดขนาดชิ้นส่วน เป็นระบบที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดการและควบคุม ข้อมูลในการวัด จากระบบเดิมที่เป็นการทำงานบนแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ เปลี่ยนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของการวัด และลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงานอันจะส่งผลต่อคุณภาพของชิ้นส่วน และเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบการวัดเพื่อควบคุณภาพชิ้นส่วนที่ผลิตในบริษัท สำหรับระบบนี้จะใช้แนวคิดเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ เช่นยูสเคสไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม ซีเควนซ์ไดอะแกรม และ อีอาร์ไดอะแกรมสำหรับออกแบบฐานข้อมูล ระบบนี้พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมวิชวลซีชาร์ป และใช้ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2008 พัฒนาเป็นระบบวินโดว์แอพพลิเคชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| **Title** | Information System for Quality Control of Autoparts Measurement |
| **Student** | Mr.Kasem Wongjinda |
| **Student ID.** | 51066401 |
| **Degree** | Master of Science |
| **Program** | Information Science |
| **Major** | Information Science |
| **Academic Year** | 2011 |
| **Advisor** | Associate Professor. Dr.Chanboon Sathitwiriyawong |


## ABSTRACT

Information Technology (IT) is the most effective system for managing and controlling the quality of parts by connecting computer system. IT is also the improvement of the former form the using paper only. Therefore, the measurement system by IT can increase the effectiveness of the production, and reduce cost and error work. The system was analyzed and designed using an object oriented methodology using UML models such as use case diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram and ER diagram for database designed. The system has been developed using Microsoft Visual C# and Microsoft SQL Server 2008 for database management system.




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า


บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาอังกฤษ.....II

สารบัญ.....III

บทที่ 1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.2 วัตถุประสงค์.....1

1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....2

1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....3

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้

2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ.....4

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....5

2.2.1 แนวคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ.....5

2.2.2 ยูเอ็มแอล.....5

2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....7

บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบัน

3.1 ลักษณะระบบทั่วไป.....8

3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....8

3.4 ปัญหาและข้อจำกัดในปัจจุบัน.....11

บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่.....12

4.2 ความต้องการในระบบงานใหม่.....13

4.3 การออกแบบระบบงานใหม่.....13

4.4 การออกแบบระบบด้วยภาษายูเอ็มแอล.....14

4.4.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม.....15




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ(ต่อ)

หน้า

4.4.2 คลาสไดอะแกรม.....26

4.4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรม.....28

บทที่ 5 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบฐานข้อมูล.....33

บทที่ 6 การพัฒนาระบบ

6.1 โครงสร้างหลักของระบบ.....39

6.2 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม.....39

6.3 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....40

6.3.1 หน้าจอหลักของระบบ.....40

6.3.2 หน้าจอเกี่ยวกับข้อมูลลูกค้า.....41

6.3.3 หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลชิ้นงาน.....42

6.3.4 หน้าจอเกี่ยวกับพนักงานตรวจวัด.....43

6.3.5 หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือวัด.....44

6.3.6 หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับ การบันทึกผลการวัด.....45

6.3.7 หน้าจอแสดงผลการวัด.....46

บทที่ 7 บทสรุป

7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ.....47

7.2 สถาปัตยกรรม.....47

7.3 ข้อจำกัด.....47

7.4 ข้อเสนอแนะ.....48

บรรณานุกรม.....49

ประวัติผู้เขียน.....50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ในปัจจุบันเริ่มมีการแข่งขัน กันมากขึ้นในปัจจุบันการผลิตให้ได้มากและมีคุณภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ เป็นอย่างยิ่งต่อองค์กร หากสินค้าที่ผลิตได้ถึงแม้จะได้ปริมาณตามต้องการแต่คุณภาพกับไม่ได้มาตรฐานก็ส่งผลเสียต่อองค์ ทั้งมูลค่า และความน่าเชื่อถือต่อองค์กร ด้วยวิทยาการสมัยใหม่ส่งผลให้การผลิตเริ่มทันสมัยและมีคุณภาพมากขึ้นแต่ก็ต้องมีการควบคุณภาพติดตามคุณภาพอยู่ เป็นระยะๆ เพื่อให้มั่นในและ ลดการสูญเสียหากมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นในการผลิต

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ถูกนำเข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ เพราะทำให้เกิดความรวดเร็ว ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลมีความสำคัญมาก และในอุตสาหกรรมการผลิตเองก็ได้เริ่มมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำงานเพราะสามารถทำให้ช่วยเพิ่มผลผลิต และบ้างครั้งก็สามารถช่วยประหยัดต้นทุนในการดำเนินงานให้กับองค์กรมากขึ้น ในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนที่มีการควบคุมคุณภาพของขนาดชิ้นส่วนให้ได้ตามมารตราฐานก็จะต้องมีการวัดขนาดชิ้นส่วนเพื่อตรวจสอบว่าชิ้นส่วนที่ผลิตยังอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด ผู้ผลิตเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมเองก็ได้มีการพัฒนาความสามารถของเครื่องมือวัดมากขึ้นสามารถนำส่งข้อมูลที่วัดได้เข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยตรง แต่ผู้ใช้งานบางครั้งไม่ได้ใช้ความสามารถของเครื่องวัดตรงนี้ยังใช้รูปแบบการอ่านค่าแล้วกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่มีหรือใช้โปรแกรม เอ็กเซล (Excel) มาทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลที่ได้

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบงานตรวจวัดชิ้นส่วนยานยนต์ให้มีความสามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นและมีความถูกต้องแม่นยำ และมีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น
2. เพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยการจัดเก็บข้อมูลแทนการบันทึกลงในกระดาษ และช่วยลดเวลาใน การสืบค้นหาข้อมูล
3. มีการจัดทำฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
4. เพื่อนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากระบบมาใช้ในการตัดสินใจเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาหรือป้องกันความสูญเสียของตัวงานชิ้นงานที่ผลิตออกมาไม่ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การวิเคราะห์และพัฒนาระบบจะครอบคลุมตั้งแต่การรวบรวมความต้องการของระบบและศึกษาปัญหาระบบเดิม วิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้สามารถพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศของงานควบคุณภาพงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์ โดยระบบออกแบบมาสำหรับงานวัดควบคุณภาพชิ้นส่วนทั่วๆไปที่ใช้เครื่องมือวัดที่เรียกว่า เวอร์เนียคาร์ลิเปอร์ ซึ่งเครื่องมือวัดนี้จะนิยมใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนทั่วๆ ไป

## 1.4 ขั้นตอนในการศึกษา

การพัฒนาระบบงานให้ระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมคุณภาพการวัดชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อให้ระบบสามารถนำไปใช้งานในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั่น สรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันเพื่อทราบปัญหาและอุปสรรคของระบบเดิม
2. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานเพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนาระบบ
3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการรวบรวมทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงวัตถุ ในการสร้างแผนภาพไดอะแกรมต่างๆ เช่นยูสเคสไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และ แอกทิวิตีไดอะแกรม
4. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ อีอาร์ไดอะแกรมในการจำลองฐานข้อมูลในระบบ เพื่อให้ตรงกับความต้องการใช้งาน
5. พัฒนาโปรแกรมใช้งานต้นแบบ เพื่อแสดงให้เห็นการใช้งาน
6. ทดสอบระบบเพื่อการปรับปรุงแก้ไขถูกต้องและตรงความต้องการของผู้ใช้งาน
7. สรุปผลการทดลองจากการใช้งานที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะรวมถึงข้อคิดเห็นจากการศึกษาและพัฒนาระบบและจัดทำเอกสารเพื่อประกอบการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่จะได้รับการการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดควบคุมภาพชิ้นส่วนยานยนต์ มีดังนี้

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ได้จาการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมีความรวดเร็วมากขึ้นในการทำงานของพนักงาน
2. สามารถควบคุณภาพของชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็วในการรายงานผลการวัดเพื่อใช้ในการตัดสินใจและติดตามแนวโน้มคุณภาพของชิ้นส่วนหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในระหว่างการผลิต
3. สามารถลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบมากขึ้น
4. สามารถลดระยะเวลาในการสืบค้นข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล จากเดิมที่ต้องขอตรวจสอบข้อมูลผ่านพนักงานที่ดูแล มาเป็นสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเองผ่านระบบโดยตรง
5. สามารถออกแบบรายงานออกมาได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่นำมาใช้

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน จะช่วยทำให้ทรายถึงปัญหาและข้อจำกัดของระบบเดิม ความต้องการของผู้ใช้ระบบ และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ โดยการพัฒนาระบบนั่น จะต้องอาศัยทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีมาตรฐาน มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับองค์กร จึงจะได้ระบบที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ดังนั่น จึงได้นำทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบใหม่

## 2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะช่วยทำให้เข้าถึงกิจกรรมพื้นฐาน และรายละเอียดต่างในการพัฒนาระบบ

1. กำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนในการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่การกำหนดความต้องการระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อการสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirement Specification) ที่ชัดเจน

2. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบันโดยข้อกำหนดที่ได้มาวิเคราะห์ในรายละเอียด กำหนดความต้องการระบบใหม่ สร้างแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical Model)

3. ออกแบบ(Design) เป็นขั้นตอนการผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์พัฒนาโดยการออกแบบจะเริ่มต้นจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนาการออกแบบจำลองข้อมูล การออกแบบรายงาน และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน และการพจนานุกรมข้อมูล

4. พัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน โดยการเลือกภาษาที่เหมาะสมและง่ายต่อการพัฒนา

5. ทดสอบ (Testing) เป็นตอนการทดสอบระบบก่อนที่นำไปปฏิบัติการใช้งานจริงโดยการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปขั้นตอนจอบการพัฒนาระบบใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้จะมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.การตรวจสอบอยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการจรวจสอบวัตถุประสงค์ของงงานว่าตรงกันกับความต้องการหรือไม่

7. ติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจว่าระบบสามารถใช้ได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้จริง

## 2.2 กาวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

### 2.2.1 แนวคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

หลักแนวความคิดเชิงวัตถุ(Object Oriented : OO) เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในกรอธิบายระบบ โดยจะมองสิ่งต่างๆ ในระบบเป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ (Object) ซึ่งอ็อบเจกต์หมายถึงสิ่งที่เราสนใจ อาจจะใช้แทนคน สถานที่ เหตุการณ์ หรือรายการที่เกิดขึ้นก็ได้ ซึ่งแต่ละอ็อบเจกต์ จะมีคุณสมบัติและการทำงานเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป บางอ็อบเจกต์ก็จะมีความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นๆในระบบได้ และถ้าอ็อบเจกต์ใดมีคุณลักษณะที่คล้ายๆกัน เราก็จะจัดกลุ่มของอ็อบเจกต์เหล่านั่นอยู่ด้วยกัน แต่ละอ็อบเจกต์จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์(Attribute) คือ คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของอ็อบเจกต์หนึ่งๆ และเมธอด(Method) คือฟังก์ชันของพฤติกรรม(Behavior) หรือบริการที่อ็อบเจกต์นั้นสามารกระทำได้

### 2.2.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language – UML) เป็นภาษาสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการอธิบายแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลนี้ จะประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ มากมาย โดยที่แต่ละไดอะแกรมจะนำเสนอมุมมองในแง่มุมต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบหรือผู้เขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจระบบที่สร้างงานที่สร้างขึ้นมาใหม่ได้ง่ายขึ้น และสำหรับการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ไดอะแกรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล.2548: 80)

**1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)**

ยูสเคสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงการทำงานสำคัญของระบบ และผู้ใช้ในการอธิบายความสามารถของระบบ ว่าระบบนั้นทำอะไรได้บ้าง ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งานระบบ หรือกับผู้พัฒนาด้วยกันเอง โดยยูสเคสไดอะแกรม จะประกอบไปด้วย

1.1 แอกเตอร์ (Actor) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน โดยแอกเตอร์นั่นจะหมายถึงคนหรือระบบก็ได้ ที่ใช้งานยูสเคสนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ยูสเคส (Use Case) จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดยยูสเคสนั้นจะหมายถึงกิจกรรมหลักๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนั้นๆ

1.3 ความสัมพันธ์ (Relationships) จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรง เป็นความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคสด้วยกัน

**2. แอกทิวิตีไดอะแกรม(Activity Diagram)**

แอกทิวิตีไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินกิจกรรม(Activity) จากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งภายในระบบนั้นๆ ลักษณะของแผนภาพจะคล้ายกับผังงาน (Flow Chart) โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะ แต่จะแสดงให้เห็นลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอกทิวิตีไดอะแกรม ได้แก่

- จุดเริ่มต้น (Start) ใช้สัญลักษณ์วงกรมทึบ ใช้แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรม
- กิจกรรม (Activity) ใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมคล้ายแคปซูล โดยเขียนอธิบายกิจกรรมนั้นไว้ภายใน
- สามเหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นสัญลักษณ์ใช้ในกรณีที่กิจกรรมต้องมีการตัดสินใจหรือมีทาง เลือก
- เส้นลูกศร ใช้เชื่อมโยงแต่ละกิจกรรมเข้าด้วยกันตามลำดับ
- จุดจบ (End) ใช้สัญลักษณ์วงกลมโปร่งมีวงกลมทึบภายใน ใช้ในการแสดงจุดจบของกิจกรรม

**3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)**

คลาสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้การแสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสที่มีในระบบ โดยสัญลักษณ์แทนคลาสนั้น จะใช้รูปสี่เหลี่ยม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบนใช้ในการแสดงชื่อคลาส ส่วนกลาง ใช้แสดงแอตทริบิวต์ และส่วนล่างใช้เมธอดหรือโอเปอร์เรชัน

**4. ซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)**

ซีเควนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสโดยเฉพาะ และมีการส่งข้อความ (Message) ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้น โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาส่งอย่างชัดเจน ในซีเควนซ์ไดอะแกรมจะประกอบด้วย

- แอกเตอร์ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้อกับระบบ
- อ็อบเจกต์ คือ อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ในการตอบสนองต่อแอกเตอร์
- ไลฟ์ไลน์ คือ เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาส
- ข้อความ คือ คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อีกอ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โฟกัส คือ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรในระหว่างที่มีชีวิตอยู่

## 2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ระบบโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลใน ด้านต่างๆ ได้แก่ การให้คำจำกัดความของข้อมูลและเรคคอร์ด การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างฟิลด์ต่าง ๆ ในเรคคอร์ดการจัดการประมวลผล ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูล และจัดการกำหนดควบคุมการใช้ข้อมูลอย่างมีระบบจุดมุ่งหมายสำคัญของระบบจัดการฐานข้อมูลจำแนกออกได้เป็น 2 ด้าน คือ เพื่อจัดการควบคุมและสนับสนุนการใช้งานขององค์กรอย่างเป็นระบบ ระบบจัดการฐานข้อมูลจำแนกเป็นย่อยๆ ได้หลายส่วน โดยแต่ละส่วนจะทำงานร่วมกันได้ หรือในบางกรณีอาจเป็นงานเฉพาะ (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. 2542: 141) ระบบการจัดการฐานข้อมูล จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนได้แก่

**1. ภาษาคำนิยามของข้อมูล [Data Definition Language (DDL)]** ในส่วนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐาน ข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง (Data element) ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการ สร้างเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็น แบบฟอร์มที่ต้องการของโปรแกรมประยุกต์ หรือในส่วนของ DDL จะประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี เป็นต้น

**2. ภาษาการจัดการฐานข้อมูล (Data Manipulation Language (DML)** เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สามและยุคที่สี่เข้าด้วยกันเพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษานี้มักจะประกอบด้วยคำ สิ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมา รวมถึงข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบันที่นิยมใช้ ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ DBMS มักจะสร้างด้วยภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาฟอร์แทน (FORTRAN) และภาษาอื่นในยุคที่สาม

**3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)** เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการจัดข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้รายละเอียดของข้อมูล ผู้มีสิทธิ์ใช้และผู้ที่รับผิดชอบ แสดงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

# การศึกษาระบบปัจจุบัน

## 3.1 ลักษณะระบบทั่วไป

ในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์โดยเฉพาะการขึ้นรูปงานจากพลาสติกด้วยการฉีดพลาสติกหลอมเหลวเข้าสู่แม่พิมพ์และออกมาเป็นชิ้นงาน ซึ่งการผลิตจะต้องมีการควบคุณภาพของชิ้นงานให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดจึงมีการควบคุมการผลิตโดยสุ่มชิ้นงานมาทำการวัดขนาดของชิ้นงานอยู่เป็นระยะๆ อาจจะทุกชั่วโมง โดยสุ่มจำนวนชิ้นงานมาจำนวนหนึ่งแล้วทำการวัดขนาดที่ได้ แล้วทำการคำนวณค่าที่ได้จากการวัดเพื่อหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปวาดกราฟ ซึ่งเป็นกราฟควบคุม โดยจะมีค่าสูงสุดต่ำสุดค่าที่ได้จึงควรอยู่ระหว่างค่าสูงสุดต่ำสุด หากค่าที่ได้เกินจากนี้ พนักงานจะต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเพื่อดำเนินการแก้ไข

## 3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน

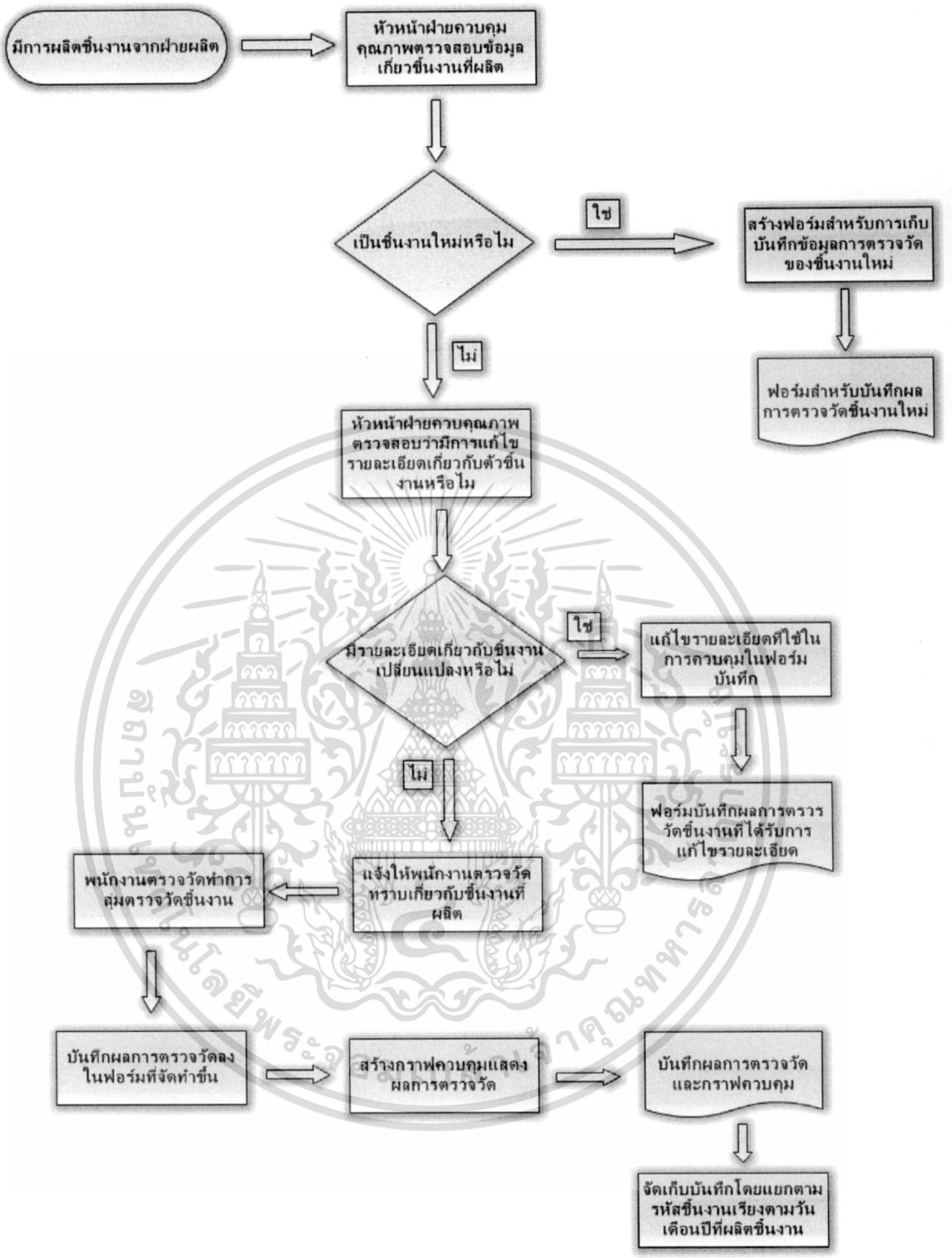
ขั้นตอนการทำงานระบบปัจจุบัน เริ่มจากเมื่อมีการผลิตชิ้นงานจากฝ่ายผลิต ด้านฝ่ายตรวจสอบจะทำการเก็บชิ้นงานตัวอย่างที่ได้จากการผลิตมาทำการตรวจสอบขนาด เพื่อให้มั่นใจว่าชิ้นส่วนที่ผลิตจะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งหากชิ้นงานที่ผลิตชิ้นงานใหม่ที่เพิ่งเริ่มผลิต หัวหน้าผู้ตรวจสอบจะต้องสร้างฟอร์มใหม่มาให้ซึ่งในแบบฟอร์มนั่นจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับตัวชิ้นงาน เช่น ชื่อ และรหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อลูกค้าที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ จุดวัดที่ต้องวัด เพื่อควบคุมคุณภาพ และค่าที่กำหนดขนาด ของตัวชิ้นงาน มีค่าสูงสุดต่ำสุดที่ยอมรับได้ หมายเลขเครื่องมือวัดที่ใช้ และรหัสพนักงานตรวจสอบ แต่ หากเป็นชิ้นงานเดิมที่หากมีการแก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับตัวชิ้นงาน หัวหน้าผู้ตรวจสอบก็จะต้องแก้ไขรายละเอียดในฟอร์มก่อนให้พนักงานนำไปใช้งาน

ถ้าเป็นตัวชิ้นงานที่ไม่มีการแก้ไขรายละเอียดเกี่ยวชิ้นงานอะไร พนักงานก็นำฟอร์มที่มีอยู่มาบันทึกผลการตรวจวัดและคำนวณค่าเฉลี่ยเพื่อที่ใช้สำหรับวาดกราฟควบคุมคุณภาพแล้วนำบันทึกนั่นจัดเก็บเข้าแฟ้มไว้เพื่อใช้ตรวจสอบภายหลังหากมีปัญหาหรือคัดลอกบันทึกผลการตรวจวัดส่งมอบให้ลูกค้าหากลูกค้าต้องการผลการตรวจวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันได้มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บบันทึกผลการตรวจวัดชิ้นงานซึ่งช่วยแบ่งเบาภาระงาน ในการตรวจวัดได้มากขึ้น ซึ่งเป็นการประยุกต์การใช้ โปรแกรมประยุกต์ Microsoft Excel ซึ่งอาศัยความสามารถในการคำนวณค่า และ วาดกราฟควบคุมให้ได้รวดเร็วขึ้น แต่ก็ยังต้องมีการสร้างฟอร์มสำหรับการเก็บบันทึกให้กับชิ้นงาน โดยเฉพาะให้กับแต่ละชิ้นงาน ซึ่งก็ยังมีความยุ่งยากอยู่พอสมควร และการทำงานยังเป็นรูปแบบการทำงานบนไฟล์ ยังทำงานพร้อมๆกันหลายคนไม่ได้ ซึ่งหากมีการผลิตชิ้นงาน จำนวน หลายๆ ชิ้นงานที่แตกต่างกัน ก็จะทำให้การวัดชิ้นงานทำไม่ทันต่อ รอบการตรวจวัด เกิดการสะสมงาน จากขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบันสามารถเขียนเป็นแผนผังแสดงการทำงานได้ดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**รูปที่ 3.1** ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4 ปัญหาและข้อจำกัดในปัจจุบัน

เนื่องจากการบันทึกข้อมูลต่างๆจะทำการบันทึกข้อมูลที่ได้ลงตารางที่มีอยู่แล้วจึงค่อยมาคำนวณค่าที่หลังเพื่อนำไปวาดกราฟ ซึ่งจะค่อนข้างใช้เวลาในการทำงานอยู่พอสมควรและในสายการผลิตนั่นไม่ได้มีการผลิตเพียงรุ่นเดียวในเวลาเดียวกัน ยิ่งหากเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จะมีเครื่องจักรผลิตชิ้นงานหลายสิบเครื่องขึ้นไปส่งผลให้บ้างครั้งพนักงานเองก็ไม่สามารถที่จะทำการบันทึกข้อมูลได้ทันตามรอบเวลาที่กำหนด จำเป็นที่ต้องเพิ่มจำนวนพนักงานในการทำการบันทึกข้อมูลมากขึ้นเพื่อให้ทันกับเวลา

เอกสารที่ใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลต้องมีการจัดเก็บเอกสารเหล่านั่นไว้เป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนกลับเวลาที่มีปัญหา ซึ่งจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารและทำให้สิ้นเปลืองกระดาษที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลเป็นจำนวนมากด้วย หรือหากเอกสารหายไปก็ทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลไปด้วยเช่นกันแม้ในปัจจุบันจะมีโปรแกรมอย่าง Excel เข้ามาช่วยงานในการเก็บข้อมูลแทนกระดาษบ้างแล้วบ้างส่วนแต่การค้นหาข้อมูลก็ยังไม่สะดวกเท่าที่ควรและจะต้องสร้างฟอร์มใหม่ทุกครั้งที่มี ชิ้นงานรุ่นใหม่เข้ามาผลิต หรือการสร้างการตอบสนองต่อเหตุการณ์ก็ยุ่งยาก เช่นหากค่าที่วัดได้อยู่นอกขอบเขตของข้อมูลก็ต้องแจ้งเตือนให้ทราบ

ตัวเครื่องมือวัดต้องมีการควบคุมเพราะเครื่องวัดเป็นตัวที่จะบอกได้ว่าชิ้นงานนั่นยังอยู่ในมาตราฐานหรือไม่ ตัวเครื่องมือวัดเองจึงมีการสอบเทียบอยู่เป็นระยะๆเพื่อให้เครื่องมือวัดมีความเที่ยงตรงในการวัด การนำเครื่องมือวัดที่ชำรุดหรือไม่ได้มีการสอบเทียบมาวัดชิ้นงานก็อาจทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลได้ หรือหลังจากสอบเทียบแล้วและนำมาใช้งานไประยะหนึ่งก็ต้องมีการตรวจสอบเครื่องมืออยู่เสมอว่ายังพร้อมใช้งานได้อยู่หรือไม่ จึงควรมีการตรวจสอบเครื่องให้พร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ และจะต้องไม่มีการนำเอาเครื่องมือวัดที่ไม่พร้อมใช้งานหรือมีปัญหามาใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

## 4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันและปัญหารวมถึงข้อจำกัดที่เกิดขึ้น นำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบจัดการ ด้านงานควบคุมการวัดตามขั้นตอนการพัฒนาระบบได้ดังนี้

**1. ความเป็นไปได้ทางเทคนิค**

ปัจจุบันองค์กรที่เกี่ยวข้องการผลิตชิ้นส่วนมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานสำหรับทำหน้าที่เป็นเครื่องลูกข่ายอยู่แล้วจำนวนหนึ่ง จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในระบบจัดการงานวัดได้ สามารถทำให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานมากขึ้น

**2. ความเป็นได้ทางเศรษฐศาสตร์**

ในการพัฒนาระบบงานใหม่ ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งเชิงในรูปธรรมและนามธรรม เช่นช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ลดขั้นตอน และระยะเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน รวมถึงสนับสนุนการทำงานของพนักงาน การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ช่วยเสริมภาพลักษณ์ให้กับองค์กร เป็นต้น

การพิจารณาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์จะคำนึงถึงด้านต้นทุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบความคุ้มค่าของระบบ โดยการพิจารณาเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบกับกับค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุน โดยพิจารณาแล้วเห็นว่า องค์กรมีเงินทุนเพียงพอในการพัฒนาระบบ และลดค่าใช้จ่ายจากกระบวนการงานเดิมได้อย่างคุ้มค่ากับเงินลงทุน

**3. ความเป็นไปได้ทางด้านการดำเนินการกับองค์กร**

การพัฒนาระบบงานโดยการนำเทคโนโลยีทีทันสมัยมาช่วยในการดำเนินงาน จะช่วยให้กระบวนการมีระบบมากขึ้น เกิดความผิดพลาดน้อยลง โดยระบบจัดการงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์ก็พัฒนาขึ้นบนขั้นตอนการทำงานของการวัดชิ้นส่วนโดยทั่วไป การนำระบบเข้ามาใช้จึงทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องปรับตัวอะไรมาก สามารถทำงานได้รวดเร็วมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ความต้องการในระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์และศึกษาข้อมูล พบว่างานตรวจวัดคุณภาพต้องการระบบสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบจัดการเครื่องมือวัด
2. ระบบการจัดเก็บข้อมูลผลการวัด
3. ระบบการรายงานผลการวัด

## 4.3 การออกแบบระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน ทำให้สามารถนำปัญหาเดิม มาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในการจัดการเกี่ยวกับระบบงานวัดชิ้นส่วน โดยระบบงานใหม่จะมีขั้นตอนการทำงานคล้ายกับระบบการทำงานในระบบเดิม เพียงแต่บ้างขั้นตอนการทำงาน ระบบจะทำหน้าที่แทนที่ การวาดกราฟ หรือการสร้างฟอร์มใหม่สำหรับงานให้ การจัดเก็บข้อมูลเข้าแฟ้ม การค้นหา การแสดงข้อมูลที่ทำให้รวดเร็วกว่า

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบการจัดการงานควบคุมงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์ จะใช้เทคนิคและออกแบบเชิงวัตถุ UML มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เพื่อสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด สามารถเข้าใจระบบโดยรวมได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอด้วยไดอะแกรมต่างๆดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.4 การออกแบบระบบด้วยภาษายูเอ็มแอล

ในการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์ประกอบด้วยแอกเตอร์และยูสเคสดังนี้

**แอกเตอร์** คือ ผู้ใช้งานยูสเคส หรือ กระทำกับยูสเคส มีทั้งหมด 2 แอกเตอร์ ดังนี้

1. Supervisor คือ หัวหน้าพนักงานตรวจวัดคอยจัดกำหนดรายละเอียดต่างในการวัด

2. Inspector คือ พนักงานปฏิบัติการ ทำหน้าที่ในการวัดชิ้นส่วนตามที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนและออกรายงานได้

**ยูสเคส** คือฟังก์ชันที่ระบบจะต้องสามารถทำงานได้ ซึ่งในระบบจัดสารสนเทศสำหรับงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์มียูสเคสดังนี้

1. Add new product คือ การเพิ่มชิ้นงานหรือสินค้าที่ผลิตตัวใหม่เข้ามาในระบบงานวัดชิ้นส่วน

2. Update product detail คือการแก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับตัวชิ้นงานหากทีข้อกำหนดใหม่จากลูกค้าที่ต้องการมีการเปลี่ยนแปลง

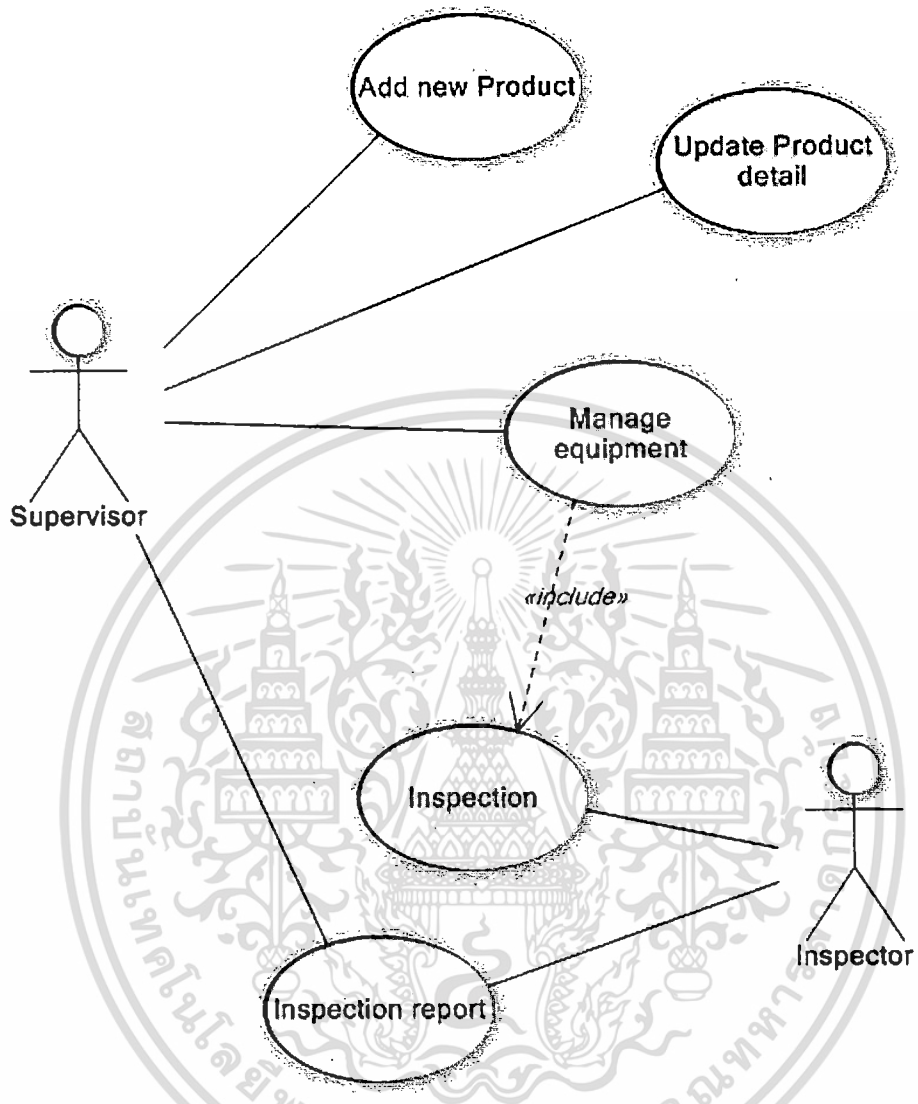
3. Management equipment คือ การเพิ่ม แก้ไข รายละเอียดเกี่ยวกับตัวเครื่องมือวัด ที่ใช้ในงานวัดซึ่ง หัวหน้าพนักงานจะเป็นผู้ใช้งานในส่วนนี้

4. Inspection คือ การบันทึกผลการวัดชิ้นส่วนที่วัดมาโดยวัดตามรายละเอียดที่ถูกกำหนดไว้ในรายละเอียดเกี่ยวกับตัว Product ส่วนนี้พนักงานจะใช้งานเป็นส่วนใหญ่ และจะมีการเรียกใช้งานบ้างอย่าง จาก ยูสเคส Management equipment ในเรื่องของเครื่องมือวัดที่นำมาใช้

5. Inspection Report คือ การออกรายงานผลการวัด สามารถ ออกรายงานในรูปแบบข้อมูลเป็นกราฟิกผ่านทางหน้าจอ หรือ ทางเครื่องพิมพ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.4.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม




**รูปที่ 4.1** ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศการวัดควบคุณภาพชิ้นส่วนยานยนต์

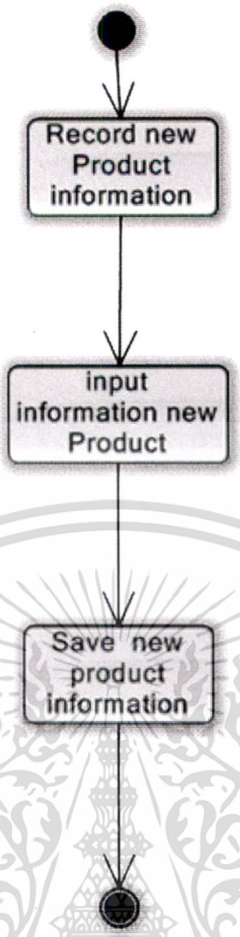
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.1** รายละเอียดยูสเคส Add new product

| | | |
|---|---|---|
| ชื่อยูสเคส | Add new product | |
| คำอธิบาย | เพิ่มชิ้นงานใหม่ที่มีการผลิต | |
| เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน | เมื่อมีการผลิตชิ้นงานและต้องควบคุมขนาดชิ้นงาน และเก็บข้อมูลการวัดชิ้นงาน | |
| คำอธิบายยูสเคส | จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดของชิ้นงาน | |
| แอกเตอร์ | Supervisor | |
| ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง | - | |
| ผู้เกี่ยวข้องอื่น | Supervisor | |
| เงื่อนไขเริ่มต้น | ต้องไม่มีชิ้นงานนี้อยู่ในรายการชิ้นงานที่ต้องควบคุม | |
| เงื่อนไขเมื่อสำเร็จ | มีข้อมูลชิ้นงานใหม่ที่จะต้องควบคุม | |
| การทำงาน | **ผู้ใช้งาน**<br>1.ผู้ใช้งานเข้าใช้งานในระดับ Supervisor เรียกเมนูข้อมูลชิ้นงาน<br>3.ทำการป้อนข้อมูลชิ้นงานแล้วกดบันทึก<br>5.กดยืนยันการบันทึกข้อมูล | **ระบบ**<br>2.แสดงเมนูหลักข้อมูลชิ้นงาน<br>4.ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและยืนยันการบันทึกข้อมูล<br>6.บันทึกข้อมูลเข้าระบบ |
| เงื่อนไขการทำงาน | - | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

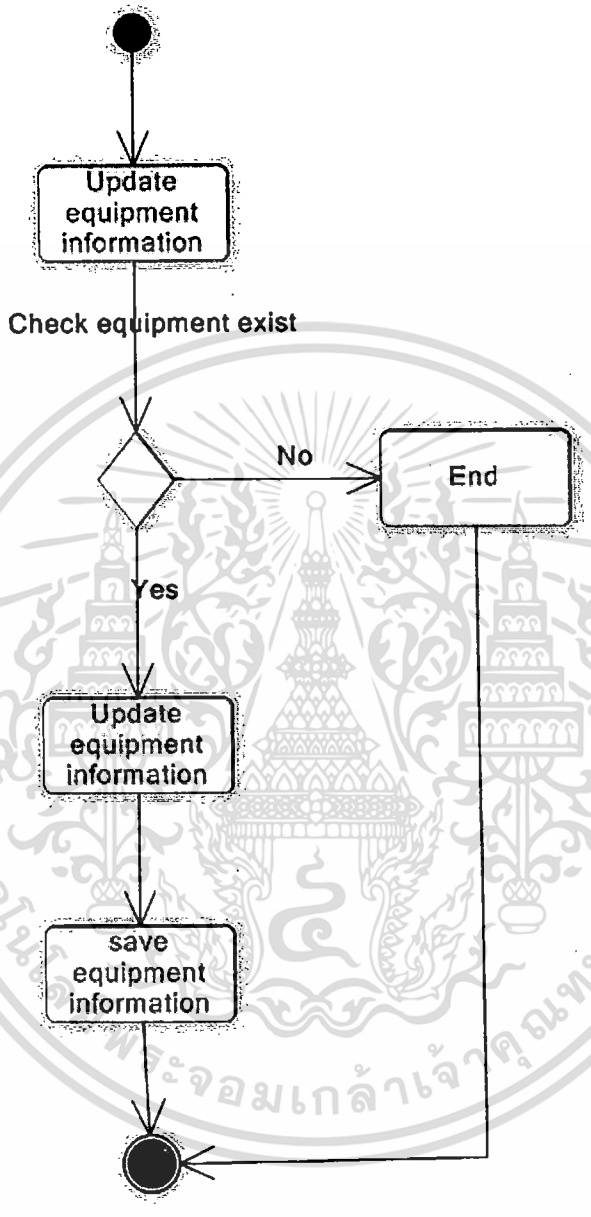

**รูปที่ 4.2** แอกทิวิตี ไดอะแกรมยูสเคส Add new product

137576
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.2** รายละเอียดยูสเคส Update product detail

| | | |
|---|---|---|
| ชื่อยูสเคส | Update product detail | |
| คำอธิบาย | เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวกับชิ้นงาน | |
| เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน | เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงาน | |
| คำอธิบายยูสเคส | เปลี่ยนแปลงรายละเอียด เกี่ยวข้องกับชิ้นงาน | |
| แอกเตอร์ | Supervisor | |
| ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง | - | |
| ผู้เกี่ยวข้องอื่น | - | |
| เงื่อนไขเริ่มต้น | ต้องมีข้อมูลชิ้นงานอยู่ก่อน | |
| เงื่อนไขเมื่อสำเร็จ | - | |
| การทำงาน | **ผู้ใช้งาน**<br>1.ผู้ใช้งานเข้าใช้งานในระดับ Supervisor<br>2.ระบุ product ID ของชิ้นงานที่ต้องการจะแก้ไข<br>4.ทำการแก้ไขข้อมูลต่างที่ต้องการเกี่ยวกับตัวชิ้นงานบันทึกข้อมูลที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือ ลบรายการออกจากฐานข้อมูล | **ระบบ**<br>3.แสดงข้อมูลตามที่ข้อมูลที่เลือก<br>5.ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว<br>6.จบการทำงาน |
| ทางเลือกอื่นในการทำงาน | 3a. ไม่พบรหัสชิ้นงานที่ต้องการ : จบการทำงาน | |
| เงื่อนไขการทำงาน | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



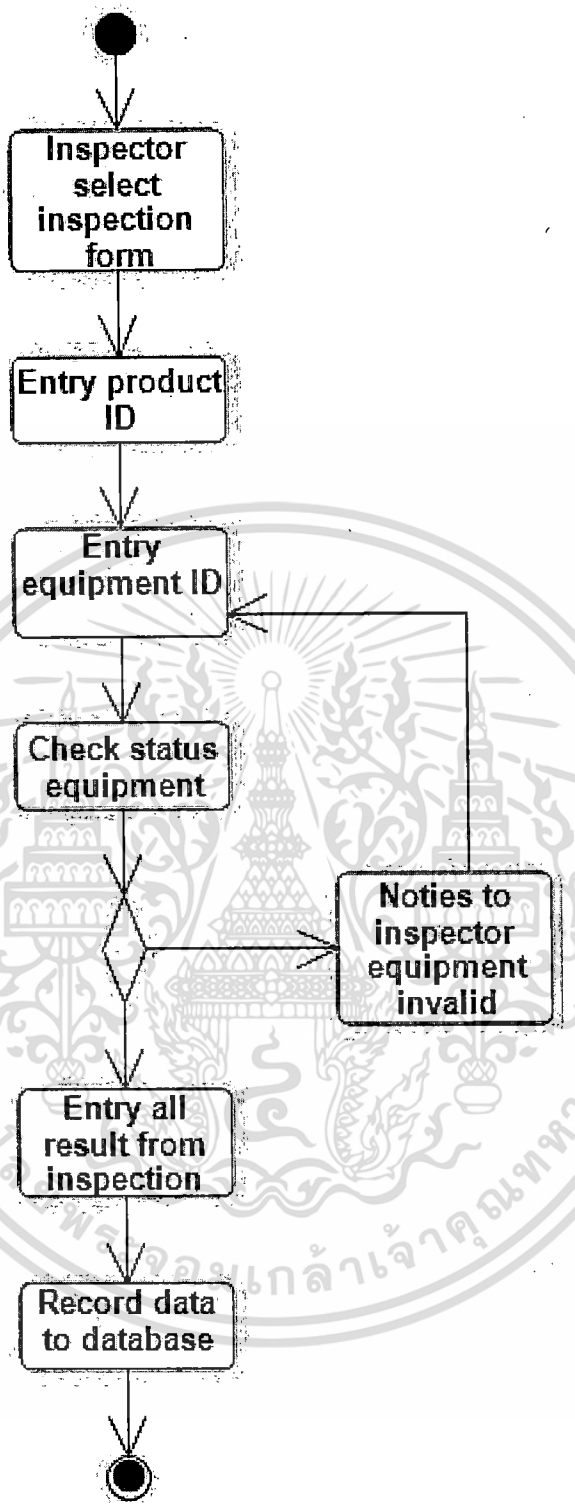

**รูปที่ 4.3** แอกทิวิตีไดอะแกรมยูสเคส Update product detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.3** รายละเอียดยูสเคส Inspection

| ชื่อยูสเคส | Inspection | |
|---|---|---|
| คำอธิบาย | การตรวจวัดชิ้นงานที่ได้จากการผลิต | |
| เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน | เมื่อมีการผลิตชิ้นงานและต้องควบคุมขนาดชิ้นงาน และเก็บข้อมูลการวัดชิ้นงาน | |
| คำอธิบายยูสเคส | จัดเก็บข้อมูลผลของการวัดชิ้นงานที่สุ่มเลือกมา | |
| แอกเตอร์ | Inspector | |
| ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง | - | |
| ผู้เกี่ยวข้องอื่น | - | |
| เงื่อนไขเริ่มต้น | - | |
| เงื่อนไขเมื่อสำเร็จ | - | |
| การทำงาน | **ผู้ใช้งาน** | **ระบบ** |
| | 1.ผู้ใช้งานเข้าใช้งานในระดับ Supervisor | 2.แสดงเมนูการตรวจสอบชิ้นงาน |
| | 3.ใส่รหัส ชิ้นงาน รหัสเครื่องมือวัด รหัสพนักงานที่ทำการวัด เลือกวันที่และเวลาที่ทำการวัด | 4.ตรวจสอบว่ามี ชิ้นงานนี้หรือไม่ พนักงานรหัสนี้หรือไม่ และตรวจสอบว่าเครื่องมืออยู่สถานะใช้งานได้หรือไม่ |
| | 5.ทำการป้อนผลการวัดตามตำแหน่งที่กำหนด เมื่อเสร็จ 1 ตัวอย่างสุ่มกดบันทึก | 6.ระบบจะบันทึกข้อมูลไว้ชั่วคราวยังไม่บันทึกลงฐานข้อมูล |
| | 7.พนักงานทำการตรวจวัดจนครบจำนวนตัวอย่างที่ต้องสุ่มตรวจแล้วกดบันทึกทั้งหมด | 8.ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลผลการวัดทั้งหมดลงฐานข้อมูล |
| เงื่อนไขการทำงาน | เครื่องมือวัดที่ใช้ต้องอยู่ในสถานะใช้งานได้ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



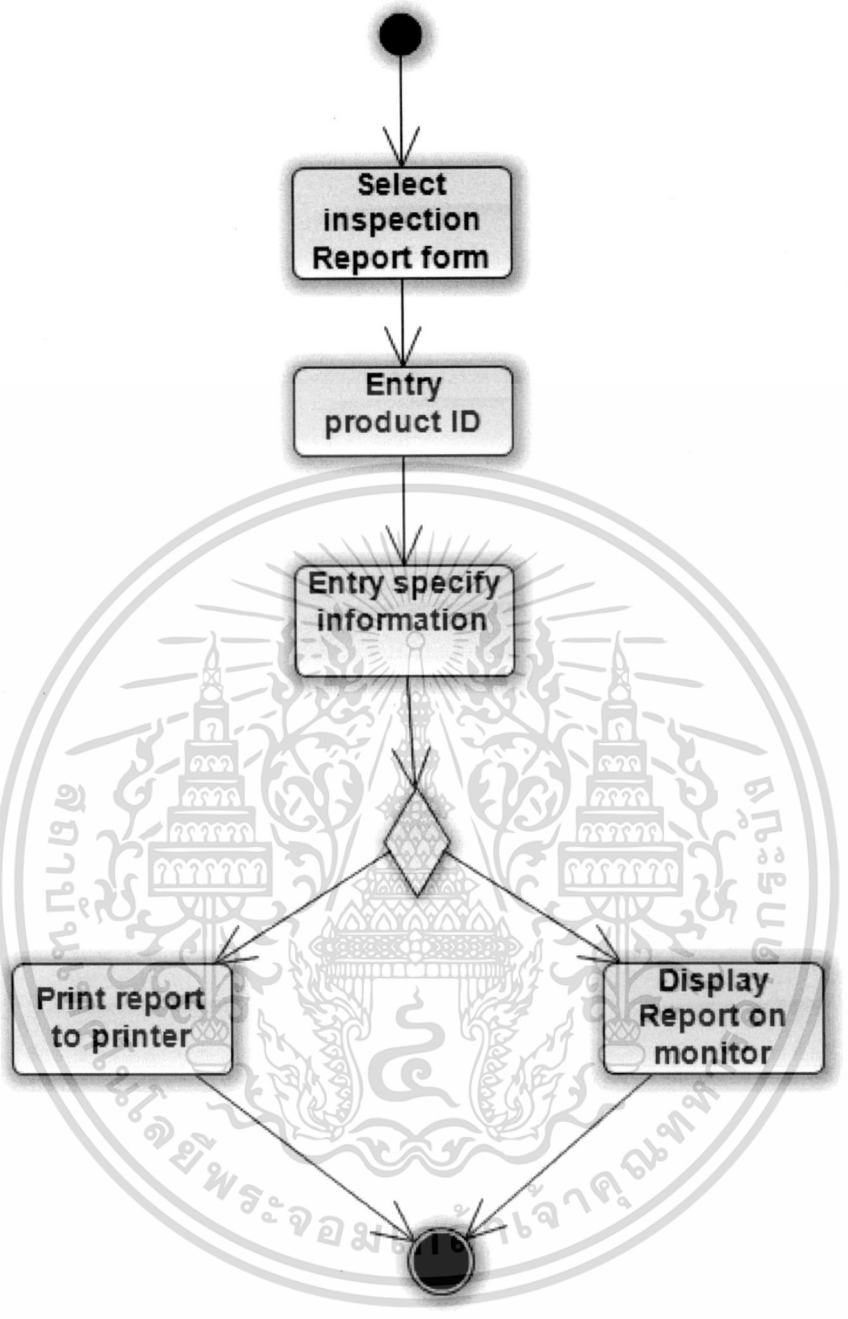

**รูปที่ 4.4** แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูเคส Inspection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.4** รายละเอียดยูสเคส Inspection Report

| | | |
|---|---|---|
| ชื่อยูสเคส | Inspection Report | |
| คำอธิบาย | ออกรายงานผลการตรวจวัด | |
| เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน | เมื่อต้องการออกรายงานการตรวจวัด | |
| คำอธิบายยูสเคส | เป็นการออกรายงานผลการตรวจวัด โดยระบุช่วงเวลา ที่ต้องการทราบผลการตรวจวัด ของชิ้นงานที่ต้องการ | |
| แอกเตอร์ | Supervisor , Inspector | |
| ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง | | |
| ผู้เกี่ยวข้องอื่น | - | |
| เงื่อนไขเริ่มต้น | ต้องมีข้อมูลผลการวัดในฐานข้อมูลอยู่แล้ว | |
| เงื่อนไขเมื่อสำเร็จ | - | |
| การทำงาน | **ผู้ใช้งาน** | **ระบบ** |
| | 1.ผู้ใช้งานเลือกเมนู ออกรายงาน | 2.แสดงเมนูรายงาน |
| | 3.ผู้ใช้งานป้อนรหัสชิ้นงานที่ต้องการ<br>4.ระบุช่วงวันที่ต้องการดูผลการตรวจวัด | 5.ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลทำการจัดกลุ่มแล้วประมวลผลหาค่าเฉลี่ยของผลการวัดเป็น ตำแหน่งแต่ละตำแหน่งของชิ้นงาน |
| | | 6.แสดงผลเป็น ตางรางข้อมูลและ กราฟควบคุม |
| | 7.ผู้ใช้งานยืนยันการออกรายงาน | 8.ออกรายงานทางเครื่องพิมพ์ |
| เงื่อนไขการทำงาน | 6a. ผู้ใช้งานเลือกว่าจะออกรายงานทางหน้าจอหรือจะให้ออกทางเครื่องพิมพ์ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



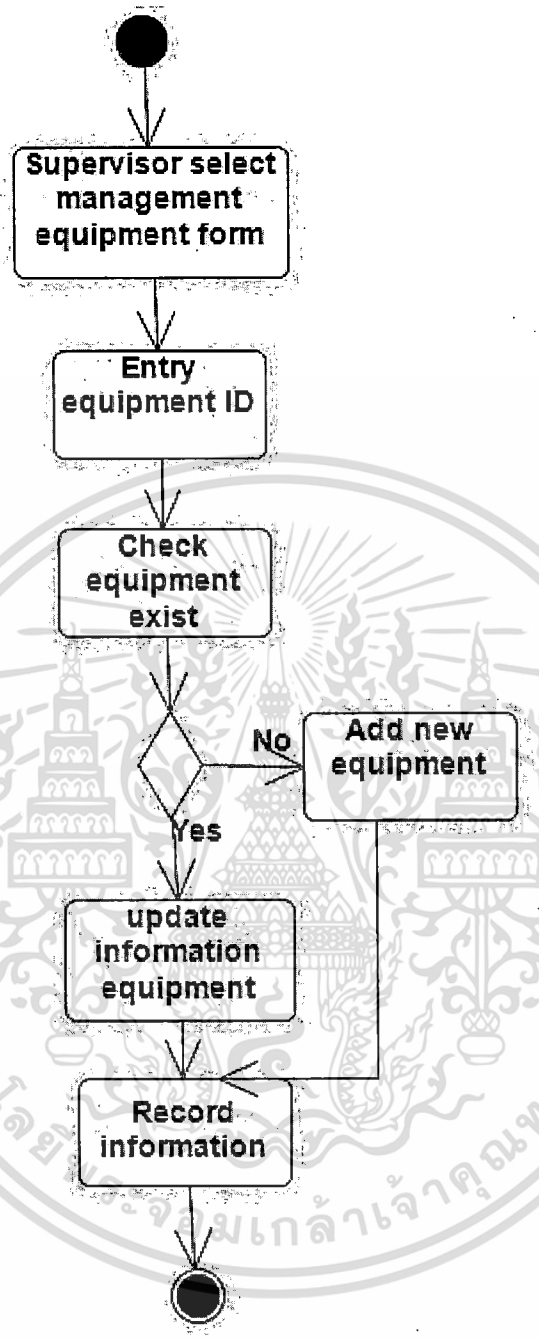

**รูปที่ 4.5** แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส Inspection Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.5** รายละเอียดยูสเคส Management Equipment

| ชื่อยูสเคส | Manage Equipment | |
|---|---|---|
| คำอธิบาย | การจัดการเครื่องมือวัด | |
| เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน | เมื่อมีเครื่องมือวัดเครื่องใหม่เข้ามาใช้งาน หรือมีเครื่องมือวัดที่ใช้งานอยู่ถึงเวลาที่ต้องบำรุงรักษาหรือ ต้องทำการสอบเทียบ | |
| คำอธิบายยูสเคส | จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือวัด | |
| แอกเตอร์ | Supervisor | |
| ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง | - | |
| ผู้เกี่ยวข้องอื่น | - | |
| เงื่อนไขเริ่มต้น | มีเครื่องมือวัดใหม่เข้ามาใช้งาน หรือ เครื่องมือวัดที่ใช้อยู่ถึงเวลาต้องบำรุงรักษา | |
| เงื่อนไขเมื่อสำเร็จ | | |
| การทำงาน | **ผู้ใช้งาน**<br>1.ผู้ใช้งานโปแกรมเข้าใช้งานในระดับ Supervisor<br>3.หากเป็นเครื่องมือใหม่ Supervisor เพิ่มเครื่องมือวัดใหม่เข้าไปในฐานข้อมูล<br>4เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลเสร็จแล้วทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ | **ระบบ**<br>2.แสดงเมนูเครื่องมือวัด<br>5.บันทึกข้อมูลเข้าสูระบบ |
| ทางเลือกอื่นในการทำงาน | 3a.แก้ไขข้อมูลเครื่องมือวัดที่มีอยู่ในระบบ<br>3a1.ป้อนรหัสเครื่องมือวัดที่ต้องการแก้ไข<br>3a2.แก้ไขข้อมูลและกดบันทึก | 2a.แสดงข้อมูลเครื่องมือวัดที่ต้องการ<br>5a.บันทึกข้อมูลการแก้ไขเข้าสู่ระบบ |
| เงื่อนไขการทำงาน | 1. ระบบจะทำการแจ้งเตือนหากมีเครื่องมือวัดที่ถึงเวลาต้องบำรุงรักษา<br>2. ระบบไม่ยอมให้ป้อนข้อมูลการตรวจวัด หากยังไม่เปลี่ยนเครื่องมือเป็นตัวอื่นที่ยังสามารถใช้งานได้ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**รูปที่ 4.6** แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส Maintain Equipment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.4.2 คลาสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบ ระบบสารสนเทศสำหรับการควบคุมคุณภาพการวัดชิ้นส่วนยานยนต์ ทำให้สามารถสร้างเป็นคลาสไดอะแกรมได้ โดยคลาสต่างๆจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสต่างๆดังนี้

1.EMPLOYEE คือคลาสของพนักงาน

2. CUSTOMER คือคลาสของลูกค้า

3.EQUIPMENT คือคลาสของเครื่องมือวัด

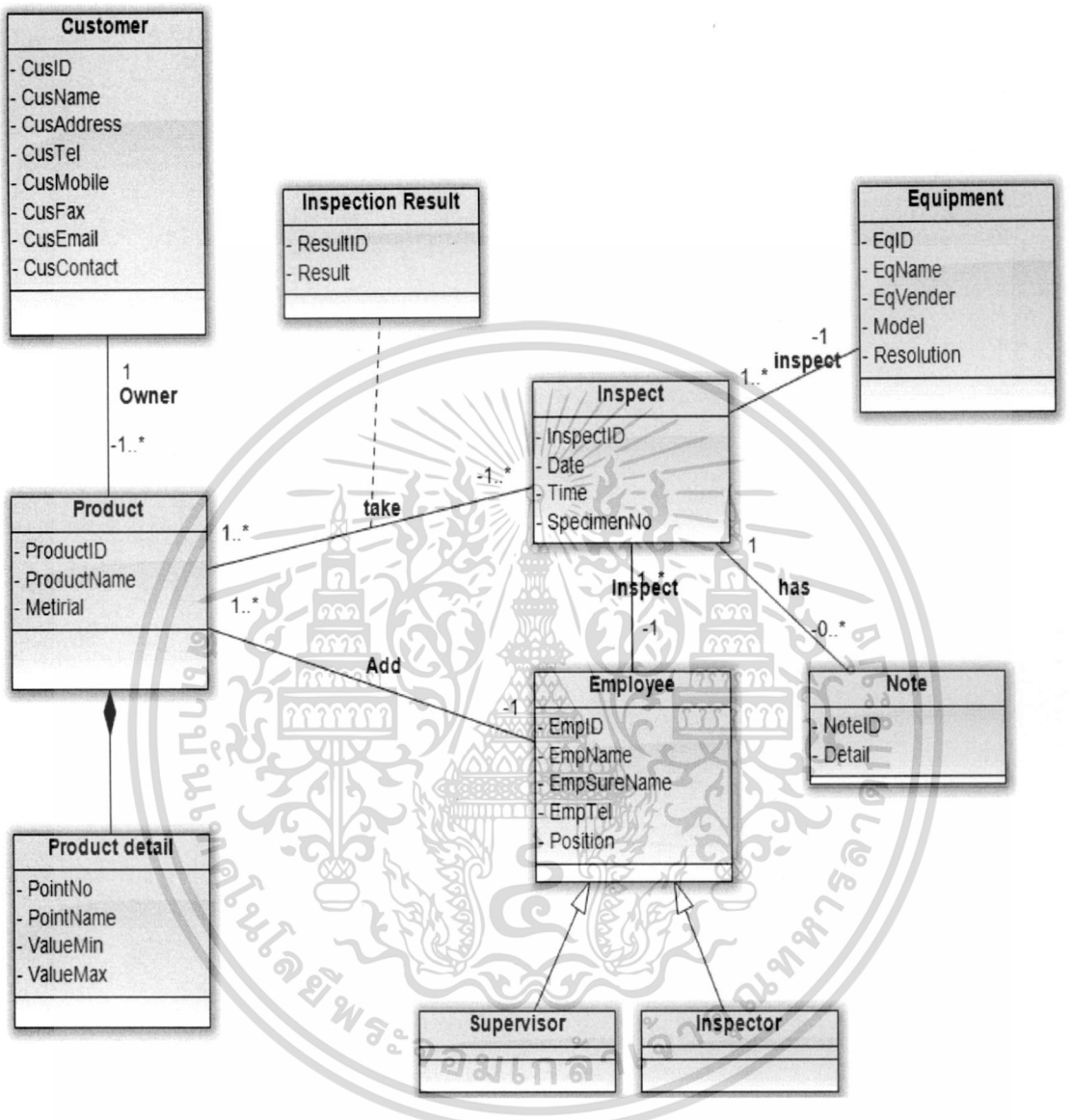
4.PRODUCT คือคลาสของชิ้นงานหรือสินค้าที่ผลิต

5.INSPECT คือคลาสของการวัดชิ้นงาน

6.NOTE คือคลาสของบันทึกการวัด

7.INSPECT RESULT คือคลาสของผลการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



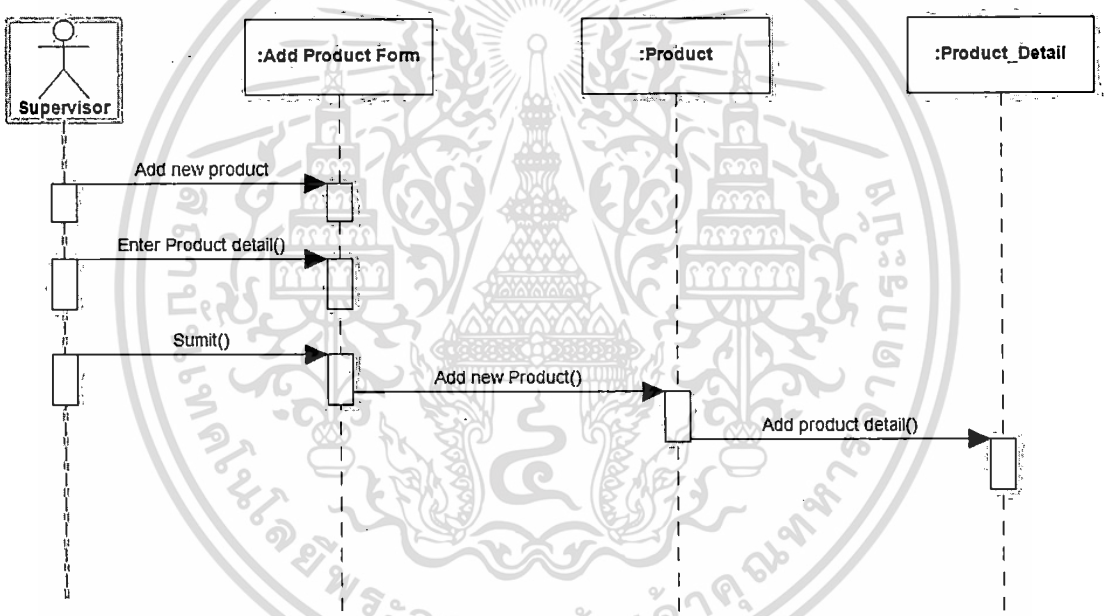

**รูปที่ 4.7** คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับการควบคุมงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบแบบ ระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์ใหม่ทำให้สามารถสร้างซีเควนซ์ไดอะแกรมได้จากยูสเคสต่างๆ เราได้ออกแบบไว้โดยซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงลำดับการทำงานภายในยูสเคสนั่นๆ โดยแต่ละยูสเคสสามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมได้ดังนี้

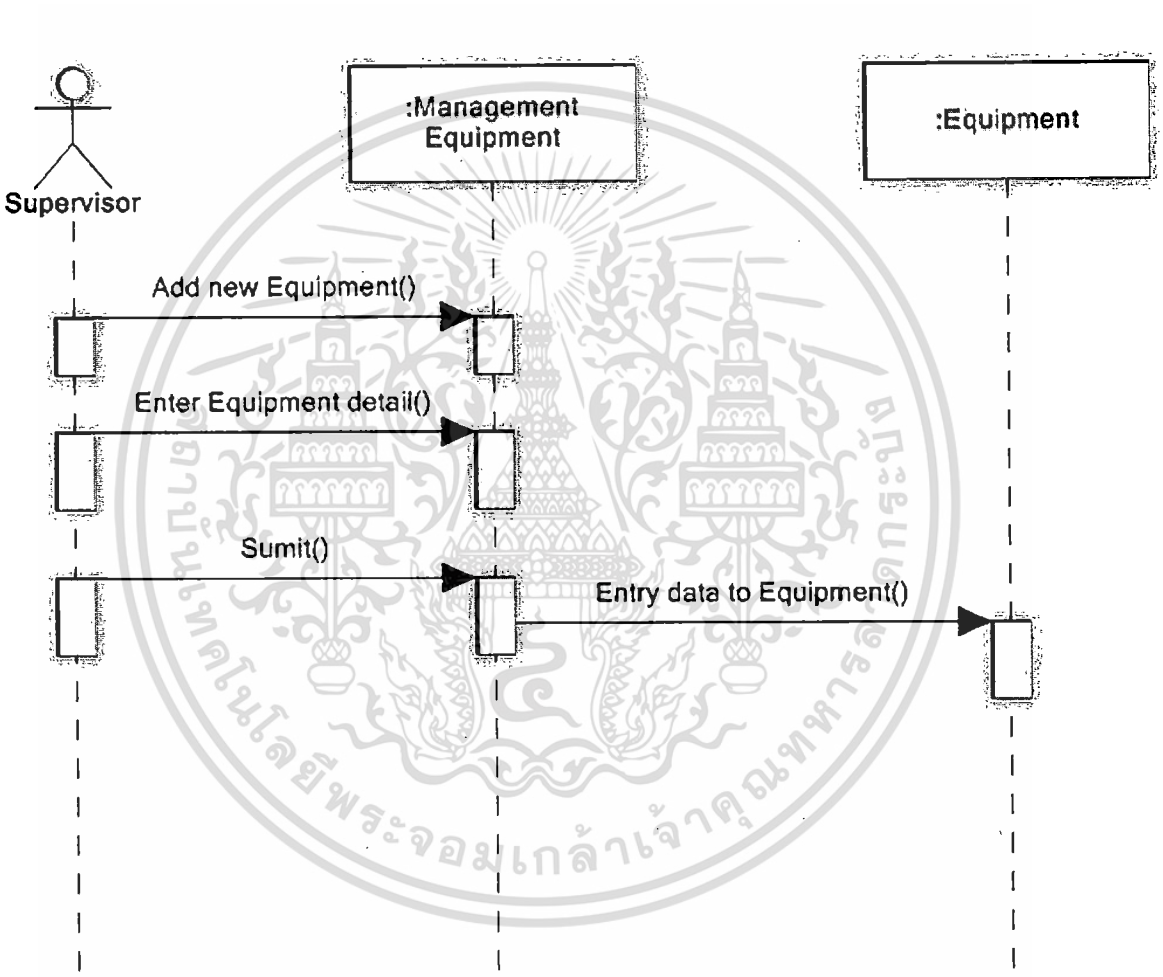
1.ยูสเคส เพิ่มชิ้นงานใหม่ สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้คือ แอกเตอร์ซุปเปอร์ไวเซอร์ ต้องการเพิ่มชิ้นงานใหม่เข้าสู่ระบบการวัดโดยส่ง แมสเสจ add new product()




**รูปที่ 4.8** ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add new product

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

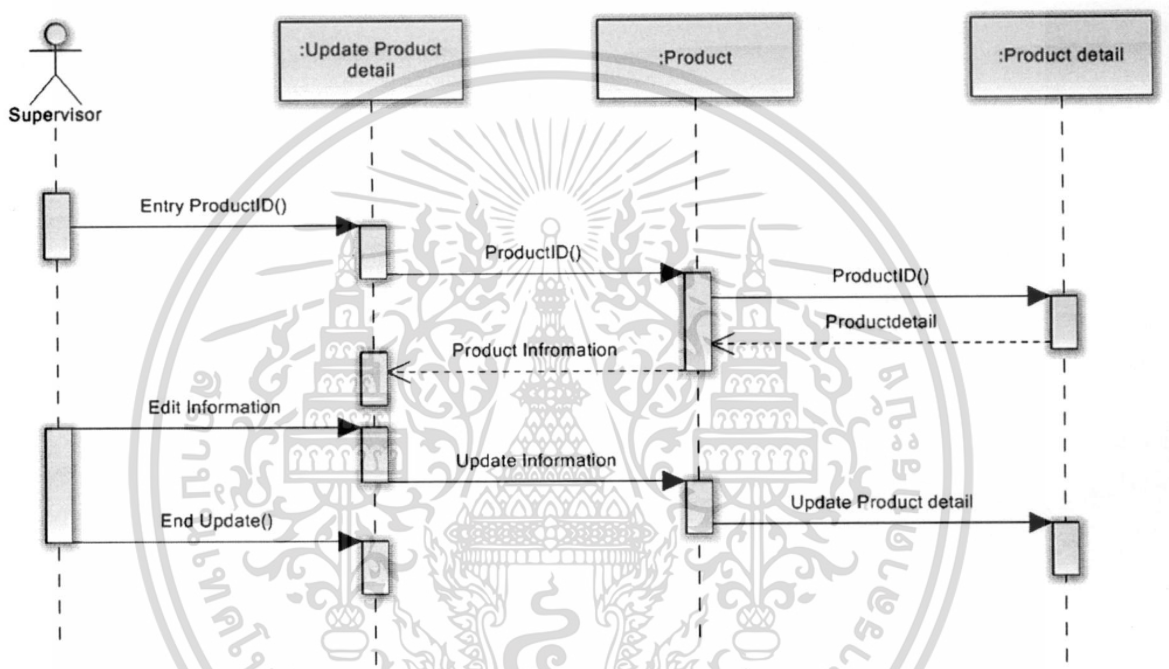
2. จากยูสเคส Management equipment สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้คือ แอกเตอร์ ซุปเปอร์ไวเซอร์ ต้องการเพิ่มเครื่องมือวัดเข้ามาในระบบ ก็จะทำการส่ง แมซเสจ Add new equipment ไปยังคลาส :Equipment โดยผ่าน management equipment form ด้วยเมสเซส add new equipment ()




**รูปที่ 4.9** ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Management equipment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

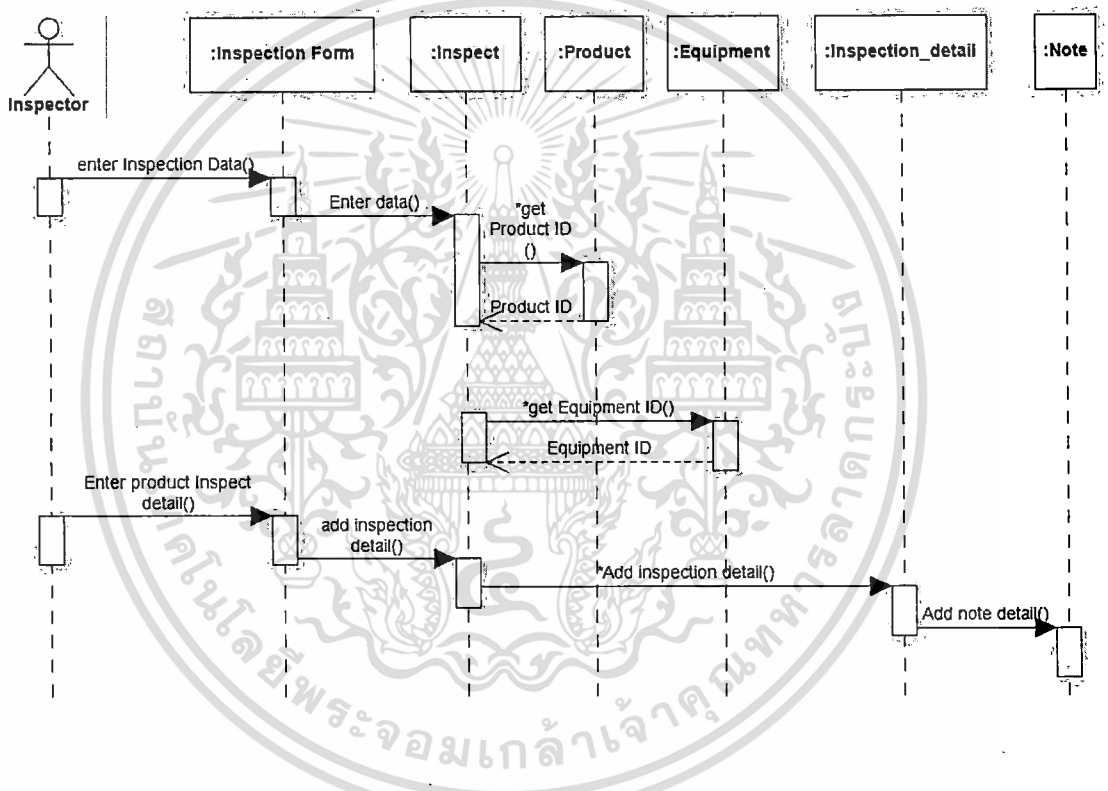
3. จากยูสเคส Update product detail สามารถเขียนเป็นซีเควนซ์ไดอะเกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้คือแอกเตอร์ ต้องการแก้ไขรายข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นงาน




**รูปที่ 4.10** ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Update product detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

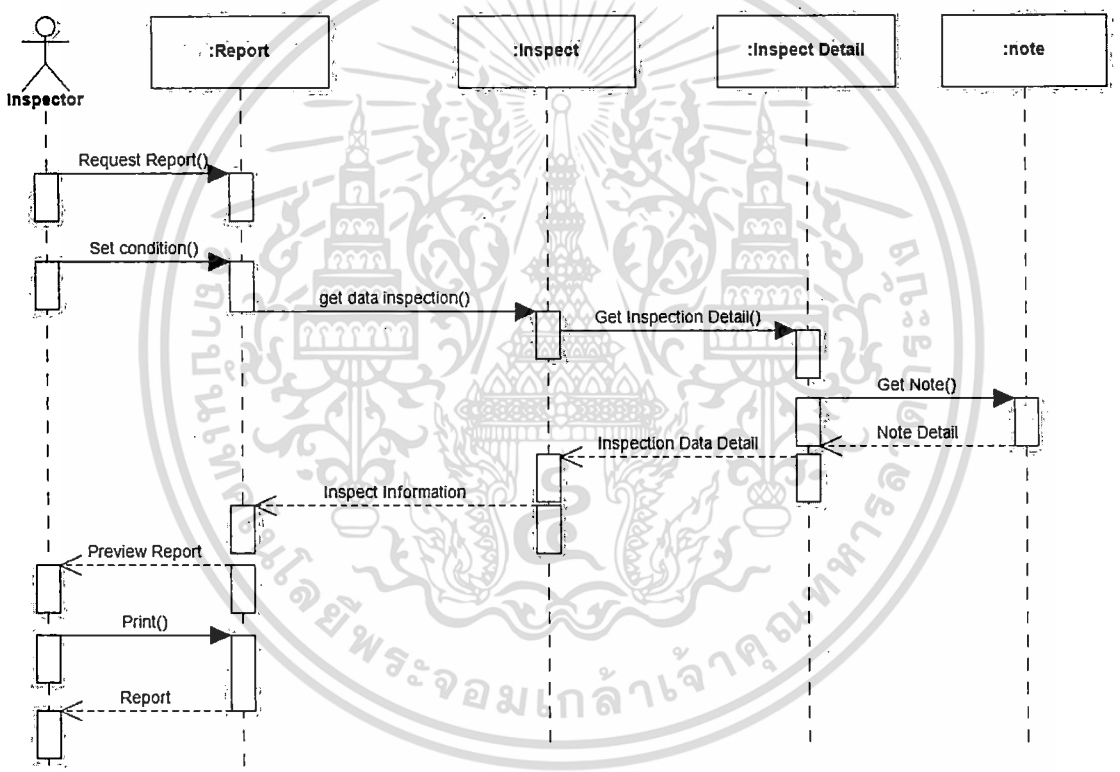
4. จากยูสเคส Inspection สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมเพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอกเตอร์ Inspector ต้องการที่จะบันทึกผลการวัดชิ้นงาน จึงเรียกใช้ฟอร์ม Inspection มาจากนั่นส่ง แมสเสจ Enter inspection data() ไปยังคลาส Inspect คลาส Inspect จึงไปเรียกใช้ คลาส Product เพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับ Product และเรียกใช้คลาส equipment เพื่อขอข้อมูลเครื่องมือวัด หลังจากนั่นแอกเตอร์ ก็เริ่มป้อนข้อมูลที่ได้จากการสัดชิ้นงาน




**รูปที่ 4.11** ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Inspection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จากยูสเคส Inspection Report สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้คือ แอกเอกเตอร์ Inspector ต้องการออกรายงานผลการวัด จึงเรียกใช้ report form จากนั้นส่ง แมสเสจ Request report () พร้อมทั้งกำหนดค่า condition ไป ยัง คลาส Report หลังจากนั่นคลาส report จึงไปเรียกข้อมูลจากคลาส Inspect แล้วส่งผลกลับมาที่ แอกเตอร์ หากแอกเตอร์ต้องการออกรายงานออกทางเครื่องพิมพ์ก็ส่ง แมสเสจ Print () เพื่อออกรายงาน




**รูปที่ 4.12** ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Inspection Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 5

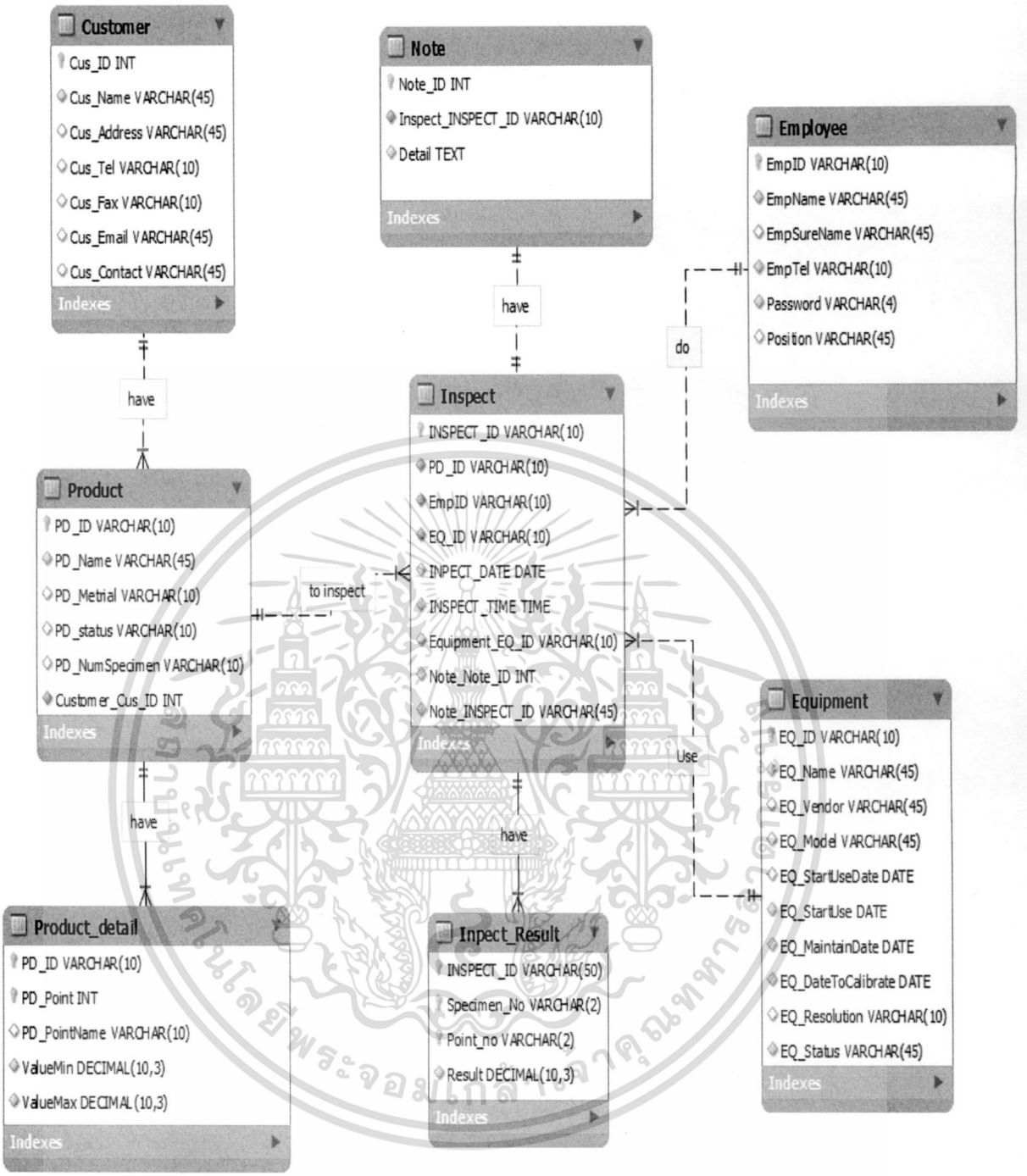
# การออกแบบระบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมคุณภาพการวัดชิ้นส่วนยานยนต์

รายละเอียดของแอนทิตีทั้งหมด

| | |
|---|---|
| CUSTOMER | เก็บข้อมูลรายละเอียดลูกค้า |
| PRODUCT | เก็บข้อมูลตัวชิ้นงาน |
| PRODUCT_DETAIL | เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตัวชิ้นงาน |
| EMPLOYEE | เก็บข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานวัดชิ้นส่วน |
| INSPECTION | เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการวัดในแต่ละครั้ง |
| INSPECTION_RESULT | เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการวัดที่ได้จากเครื่องมือวัด |
| NOTE | เก็บข้อมูลที่เป็นบันทึกช่วยจำของการวัดครั้งนั่นๆ |
| EQUIPMENT | เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้วัด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**รูปที่ 5.1** อีอาร์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับงานควบคุมคุณภาพการวัดชิ้นส่วนยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พจนานุกรมข้อมูล

หลังจากวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลโดยวิธี Data modeling แล้วสามารถกำหนดคุณลักษณะของแอตทริบิวต์ ในแต่ละเอนทิตี

**ตารางที่ 5.1** รายละเอียดตาราง CUSTOMER

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| Cus_ID | Integer | PK | รหัสลูกค้า | |
| Cus_Name | Varchar(45) | | ชื่อลูกค้า | |
| Cus_Address | Varchar(45) | | ที่อยู่ลูกค้า | |
| Cus_Tel | Varchar(10) | | เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า | |
| Cus_Fax | Varchar(10) | | เบอร์Faxลูกค้า | |
| Cus_Email | Varchar(45) | | E-Mailลูกค้า | |
| Cus_Contact | Varchar(45) | | ชื่อผู้ติดต่อ | |

**ตารางที่ 5.2** รายละเอียดตาราง PRODUCT

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| PD_ID | Varchar(10) | PK | รหัสผลิตภัณฑ์ | |
| PD_Name | Varchar(45) | | ชื่อผลิตภัณฑ์ | |
| PD_Metrial | Varchar(10) | | วัสดุที่ใช้ผลิต | |
| PD_Status | Date | | สถานะมีผลิต/หรือไม่ | |
| PD_NumberSpicemen | Varchar(10) | | จำนวนชิ้นงานตัวอย่างในการวัด | |
| Cus_ID | Integer | FK | รหัสลูกค้า | CUSTOMER |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 5.3** รายละเอียดตาราง PRODUCT_DETAIL

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| PD_ID | Varchar(10) | PK,FK | รหัสผลิตภัณฑ์ | PRODUCT |
| PD_Point | Integer | PK | หมายเลขตำแหน่งจุดวัด | |
| PD_PointName | Varchar(10) | | ชื่อจุดวัด | |
| Value_Min | Decimal(10,3) | | ค่าต่ำสุด | |
| Value_Max | Decimal(10,3) | | ค่าสูงสุด | |

**ตารางที่ 5.4** รายละเอียดตาราง EMPLOYEE

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| EmpID | Varchar(10) | PK | รหัสพนักงาน | |
| EmpName | Varchar(45) | | ชื่อพนักงาน | |
| EmpSureName | Varchar(45) | | นามสกุล | |
| Position | Varchar(10) | | ตำแหน่ง | |
| EmpTel | Varchar(10) | | เบอร์โทร | |
| Password | Varchar(4) | | รหัสผ่าน | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 5.5** รายละเอียดตาราง EQUIPMENT

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| Eq_ID | Varchar(10) | PK | รหัสเครื่องมือวัด | |
| Eq_Name | Varchar(45) | | ชื่อเครื่องมือวัด | |
| Eq_Model | Varchar(45) | | รุ่นเครื่องมือวัด | |
| Eq_Vendor | Varchar(45) | | ชื่อผู้ผลิต | |
| EQ_StartUserDate | Date | | วันที่เริ่มใช้งาน | |
| EQ_StarUse | Date | | วันที่เริ่มใช้งาน หลังสอบเทียบ | |
| EQ_MaintainDate | Date | | วันที่ต้อง ตรวจสอบความ พร้อมใช้งาน | |
| EQ_DateTocalibrate | Date | | วันที่ต้องส่งสอบ เทียบ | |
| Resolution | Varchar(10) | | ความละเอียด ของเครื่องมือวัด | |
| Status | Varchar(10) | | สถานะ | |

**ตารางที่ 5.6** รายละเอียดตาราง INSPECT

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| Inspect_ID | Varchar(10) | PK | ลำดับการ ตรวจสอบ | |
| EmpID | Varchar(10) | FK | รหัสพนักงาน | EMPLOYEE |
| Eq_ID | Varchar(10) | FK | รหัสเครื่องมือวัด | EQUIPMENT |
| PD_ID | Varchar(10) | FK | รหัสพนักงาน | PRODUCT |
| INSPECT_TIME | time | | เวลาที่สุ่มวัด ชิ้นงาน | |
| INSPECT_DATE | date | | วันที่ตรวจสอบ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 5.7** รายละเอียดตาราง INSPECTION_RESULT

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| Point_No | Varchar(2) | PK,FK | ตำแหน่งจุดวัด | PRODUCT_DETIAL |
| Inspect_ID | Varchar(50) | PK,FK | ลำดับการตรวจสอบ | INSPECT |
| Spicemen_No | Varchar(2) | PK | ลำดับชิ้นงานตัวอย่างที่ใช้วัด | |
| Result | Decimal(10,3) | | ผลการวัด | |
| | | | | |

**ตารางที่ 5.9** รายละเอียดตาราง NOTE

| Attribute | Type | Key | Detail | Ref. Table |
|---|---|---|---|---|
| Note_ID | Integer | PK | ลำดับบันทึกช่วยจำ | |
| Inspect_ID | Varchar(10) | FK | ลำดับการตรวจสอบ | INSPECT |
| Detial | Longtext | | รายละเอียด | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 6

# การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์นี้ จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายที่มีอยู่แล้ว จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในระบบได้

## 6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

เป็นการออกแบบระบบตามสถาปัตยกรรมไคลแอนท์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเครื่องลูกข่ายเป็นผู้ร้องขอการบริการต่างๆ ผ่านทางโปแกรมที่ติดตั้งไว้บนเครื่องลูกข่าย

## 6.2 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ

6.2.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องแม่ข่าย

- หน่วยประมวลผล Pentium 4 ความเร็ว 2 GHz
- หน่วยความจำ 2 GB
- Hard disk มีขนาดความจุ 500 GB
- DVD-ROM
- Network Adapter Card ความเร็ว 100/1000 Mbps
- Monitor/Keyboard/Mouse
- ชุดสำรองไฟฟ้า

เครื่องลูกข่าย

- หน่วยประมวลผลความเร็วไม่ต่ำกว่า 1 GHz
- หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1 GB

7.2.2 ซอฟต์แวร์

เครื่องแม่ข่าย

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 server
- โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008

เครื่องลูกข่าย

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ขึ้นไป

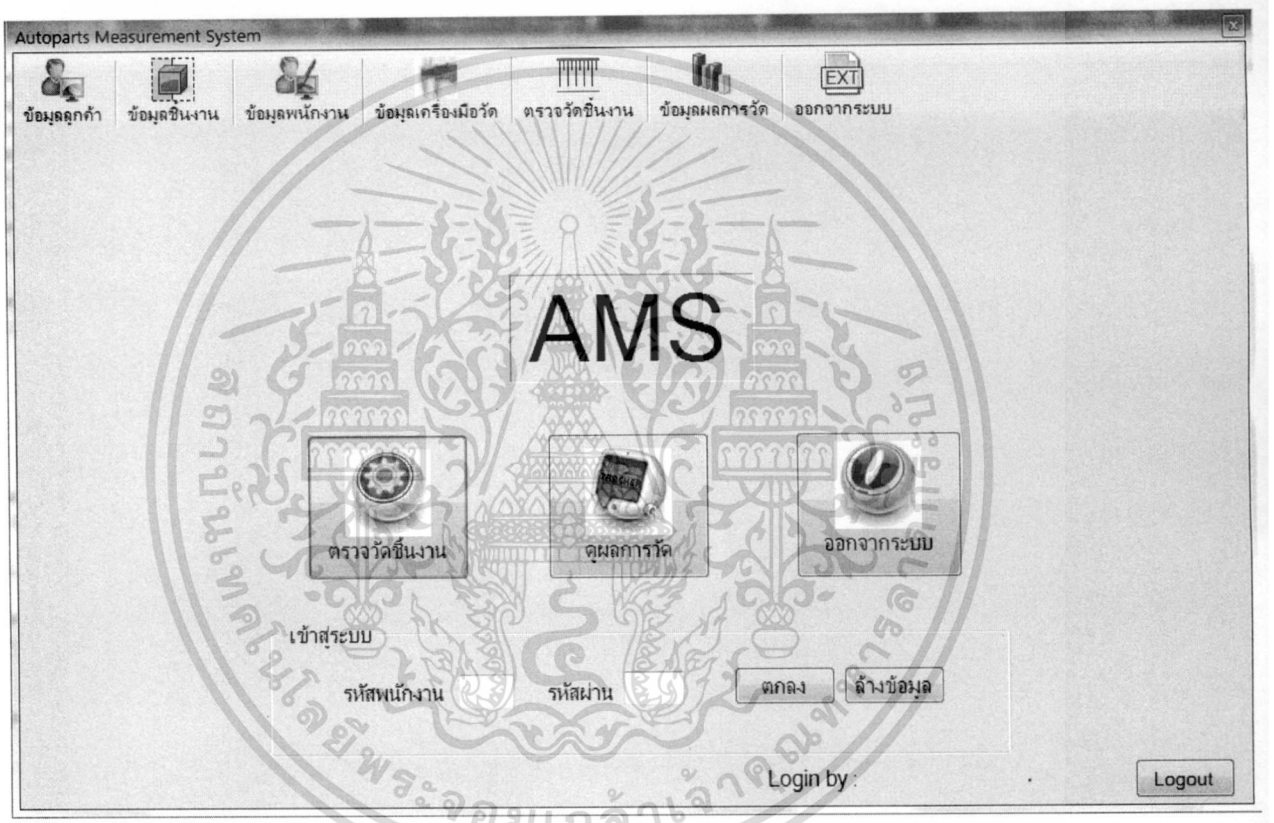
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.3 รายละเอียดการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบมีส่วนประกอบของหน้าจาหลักเพื่อการทำงานดังต่อไปนี้

### 6.3.1 หน้าเมนูหลักของระบบ

เมื่อผู้ใช้เรียกใช้ระบบ AMS ก็จะเข้าสู้หน้าหลักของระบบ โดยมีกลุ่มของเมนูหลักอยู่ด้านบนสุด และ บริเวณกลางของหน้าจอหลักจะเป็น กลุ่มเมนูที่จะเรียกใช้บ่อย เมื่อเริ่มใช้งานจะต้อง login เข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะแสดง ชื่อผู้กำลัง login อยู่ในขณะนั่นด้านล่างขวาของหน้าจอหลัก

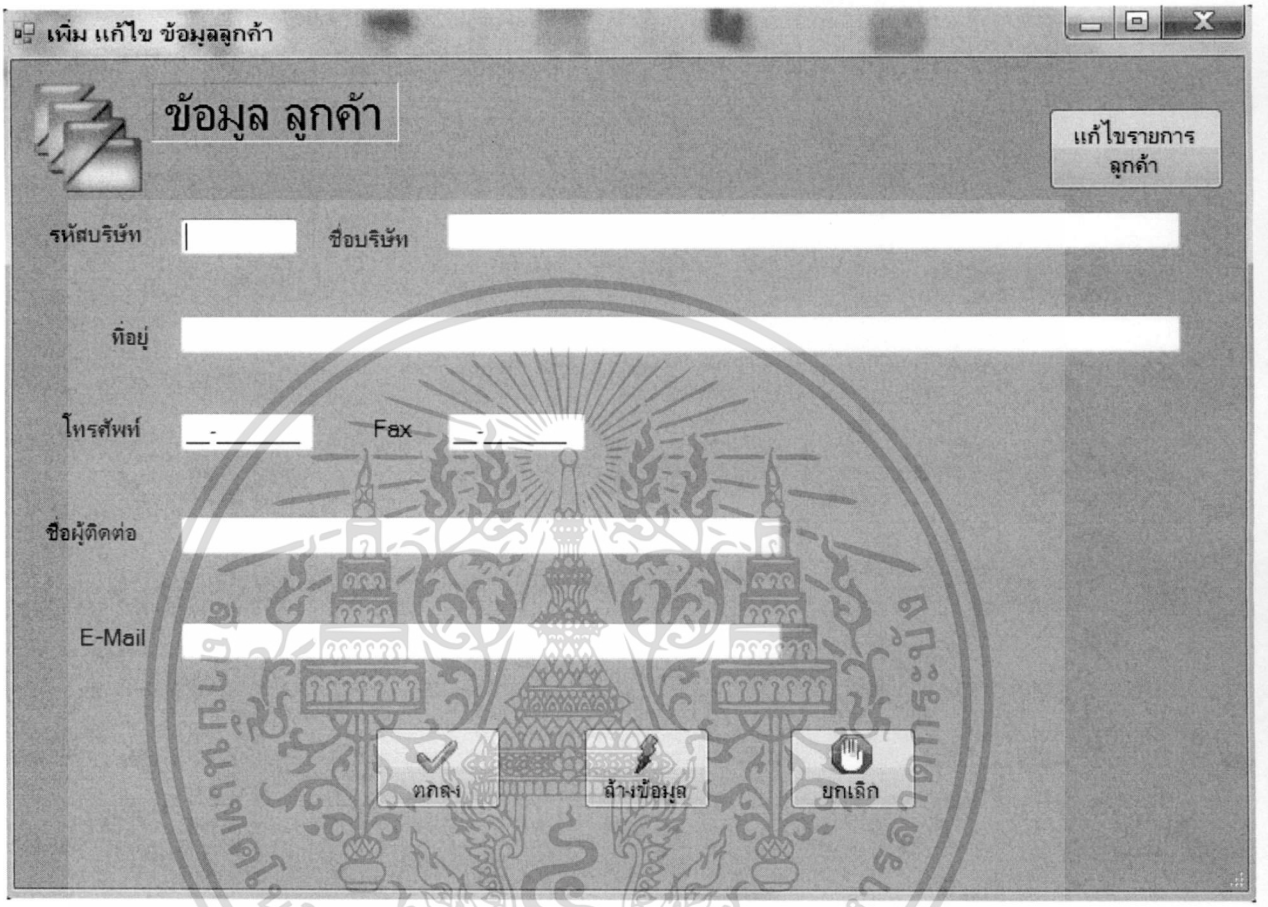



**รูปที่ 6.1** หน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.2 หน้าจอ เกี่ยวกับข้อมูลลูกค้า

หน้าจอนี้จะเป็นการเพิ่มข้อมูลลูกค้า โดย Supervisor จะเป็นผู้ใช้หน้าจอนี้เท่านั่น แสดงดังรูปที่ 6.2




**รูปที่ 6.2** หน้าจอการเพิ่มข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.3 หน้าจอการทำงานเกี่ยวข้อมูลชิ้นงาน

หน้าจอเพิ่มข้อมูลชิ้นงาน จะถูกเรียกใช้ โดย Supervisor เพื่อใช้ในการเพิ่มชิ้นงานใหม่เข้ามาในระบบพร้อมทั้งกำหนดรายละเอียดที่จำเป็นต้องใช้ในการควบคุณภาพ ดังรูปที่ 6.3

**รูปที่ 6.3** หน้าจอเพิ่มชิ้นงานใหม่และรายละเอียดของชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.4 หน้าจอเกี่ยวกับพนักงานตรวจวัด

หน้าจอเมนูเพิ่มข้อมูลพนักงานตรวจวัดจะถูกเรียกใช้โดย Supervisor จะใช้สำหรับการเพิ่มพนักงานที่การตรวจวัด ดังรูปที่ 6.4

**รูปที่ 6.4** หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับการเพิ่มข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.5 หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือวัด

หน้าจอข้อมูลเครื่องมือวัด เป็นหน้าจอใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลเครื่องมือวัดที่นำเข้ามาใช้ในระบบการวัด จะถูกเรียกใช้งานโดย Supervisor ดังรูปที่ 6.5

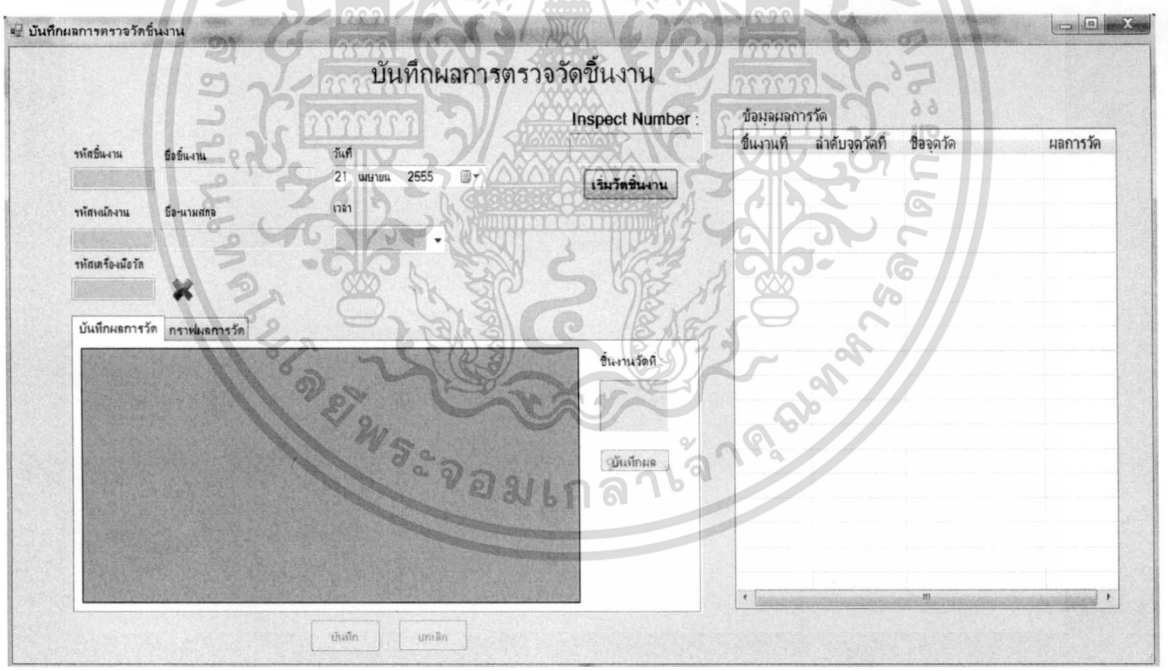
**รูปที่ 6.5** หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.6 หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับ การบันทึกผลการวัด

หน้าจอสำหรับการบันทึกผลที่ได้จากการวัดชิ้นงาน โดยเริ่มจาก

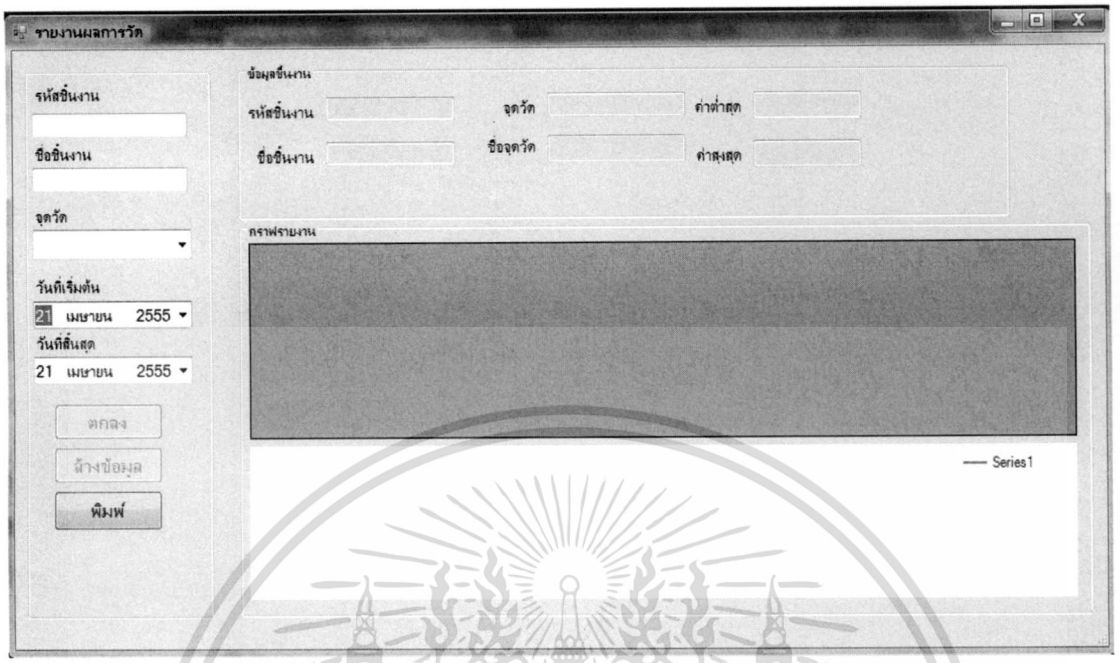
1. ทำการป้อนรหัสชิ้นงานที่ต้องการวัด แล้วกด Enter ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลของชิ้นงาน
2. ทำการป้อนรหัส ของตัวผู้วัดชิ้นงานแล้ว กด Enter ระบบจะแสดง รหัสชื่อของพนักงาน
3. ป้อนรหัสเครื่องมือวัดที่จะใช้ในการวัด แล้ว กด Enter ระบบจะทำการค้นหาเครื่องมือวัดและระบบจะตรวจสอบว่าเครื่องมือวัดยังอยู่ในสถานะที่ใช้งานได้อยู่หรือไมหากไม่สามารถใช้เครื่องวัดดังกล่าวได้อาจมาจากสาเหตุ เครื่องมือวัดนั่นอาจหมดอายุของการสอบเทียบ พนักงานตรวจวัดก็ต้องเปลี่ยนเครื่องมือวัดตัวใหม่
4. เมื่อข้อมูลครบแล้ว เริ่มทำการวัดแล้วกรอกข้อมูลผลการวัดที่ได้ลงไปในจุดวัดที่กำหนด จนครบ ตามจำนวนที่ชิ้นงานที่สุ่มขึ้นมา แล้วกด บันทึก ข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกบันทึกเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล




**รูปที่ 6.6** หน้าจอการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกผลการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3.7 หน้าจอแสดงผลการวัด




**รูปที่ 6.7** หน้าจอการทำงานผลการตรวจวัดในรูปกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

# บทสรุป

## 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดชิ้นส่วนยานยนต์ นี้ ได้ทำการศึกษากระบวนการทำงานและปัญหาที่พบในการทำงาน เช่น ปัญหาการเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารที่ต้องจัดหาแฟ้มเพื่อเก็บ หากมีสินค้าที่ผลิตจำนวนมากก็จะต้องมีการจัดเก็บเอกสารมากตามไปด้วย และค้นหาข้อมูลเมื่อต้องการก็ทำได้ยาก และ ล่าช้าหรือ อาจสูญหายได้ แม้แต่หากมีการใช้โปรแกรมกระดานคำนวณ ก็ต้องมีการสร้างฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูลเฉพาะมากขึ้นไปด้วย ซึ่งการการพัฒนาระบบนี้ใช้ UML เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบ โดยใช้โปแกรม Idea Modeler ในการออกแบบไดอะแกรม

## 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สรุปได้ดังนี้

- เพิ่มความรวดเร็วในการบันทึกผลข้อมูลและจัดเก็บข้อมูล การค้นหาข้อมูลสามารถเรียกใช้ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

-ช่วยสนับสนุนการทำงานของพนักงานให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

- เพิ่มความพึงพอใจให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง

-ได้ระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดเพื่อการควบคุมคุณภาพ

-ไม่จำเป็นต้องออกรายงานการวัดเลยทุกครั้ง เพราะสามารถจะออกรายงานได้ทุกเมื่อที่ต้องการ และระบุช่วงเวลาที่ต้องการอยากทราบได้

## 7.3 ข้อจำกัด

เนื่องจากระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดควบคุณภาพชิ้นส่วนยานยนต์นี้มีข้อจำกัดคือเหมาะสำหรับเครื่องมือวัดที่เรียกว่า เวอร์เนียคาร์ลิเปอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดที่นิยมใช้ในงานวัดต่างๆ ในอุตสาหกรรมแต่ในความเป็นจริงยังมีเครื่องมือวัดอื่นอีกหลายอย่าง ซึ่งหากจะนำระบบนี้ไปใช้ก็อาจต้องดัดแปลงการทำงาน หรือ รูปแบบข้อมูลของระบบเดิมบ้าง หรือชิ้นงานบ้างชิ้นงานที่ต้องใช้เครื่องมือวัดมากกว่า 2 ชนิดระบบ AMS นี้ยังไม่ได้รองรับการใช้เครื่องมือมากกว่าสองชนิดขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.4 ข้อเสนอแนะ

สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานวัดควบคุณภาพชิ้นส่วนยานยนต์ที่ควรเพิ่มเติมในอนาคตคือการพัฒนาระบบให้รองรับกับวิธีการวัดที่ เครื่องวัดสามารถส่งข้อมูลให้กับคอมพิวเตอร์โดยตรงไม่ต้องมาคีย์ผ่านคีย์บอร์ด การพัฒนาระบบให้สามารถทำงานบนอุปกรณ์ Mobile สามารถนำระบบไปใช้วัดแบบเคลื่อนที่ไม่ต้องอิงกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Desktop ที่ต้องนำชิ้นงานมาวัดที่คอมพิวเตอร์ แต่สามารถวัดได้ที่หน้างาน โดยผลการวัดจะถูกนำเข้าสู่เครื่องแม่ข่ายผ่านเครือข่ายไร้สายได้

มีการปรับปรุง GUI ให้สามารถเข้าใจง่าย และช่วยทำให้พนักงานสามารถทำงานได้ไม่ผิดพลาดหากมีความผิดพลาดใดเกิดขึ้นให้ระบบช่วยแจ้งเตือนเพื่อแก้ไข เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2552. **การวิเคราะห์และอออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML.** กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2554 . **ออกแบบฐานข้อมูล – อย่างมืออาชีพ. กรุงเทพฯ :** เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2007 . **Database System: Design, Implementation, and Management.** Seventh Edition. Cambridge,MA:Course Technology.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ประวัติผู้เขียน

| | |
|---|---|
| ชื่อ-นามสกุล | นายเกษม วงศ์จินดา |
| ประวัติการศึกษา | 2546 วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล |
| | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร |

ประสบการณ์การทำงาน

| | |
|---|---|
| พ.ศ. 2546-2548 | ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี.บี. เพนท์ |
| พ.ศ. 2548 | ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ บริษัท ซี.บี. พลาสติก จำกัด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้