

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันกระบวนการผลิตภายในโรงงาน ต้องอาศัยเครื่องมือและเครื่องจักรในการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ ออกสู่ท้องตลาด หากเครื่องมือและเครื่องจักรไม่ได้รับการดูแลและซ่อมบำรุงอย่างถูกต้อง จะมีผลทำให้เกิดการลดต่ำลงของระดับคุณภาพสินค้า อันเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพหรือเกิดข้อบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอตามระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่ใช่จะมีเพียงการซ่อมบำรุงเฉพาะตอนที่มีการขัดข้องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันหรือลดการเสื่อมสภาพรวมทั้งการเกิดข้อบกพร่องของเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดซึ่งจะส่งผลเกิดการสูญเสียในการผลิตน้อยลงเช่นกัน

การที่จะตรวจสอบข้อมูลประวัติเพื่อที่ทำการจะซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักรที่มีจำนวนมากภายในโรงงานด้วยระบบเอกสารนั้น จะทำให้เกิดการล่าช้าในการค้นหาและซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักร ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ ทีมงานนิสิตจึงทำการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบที่จะเข้ามาช่วยจัดการและจัดเก็บข้อมูลเครื่องมือและเครื่องจักร, แผนงานซ่อมบำรุง, แจ้งเตือนการซ่อมบำรุง, วิเคราะห์และประเมินผลการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักร ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องเพื่อที่จะทำให้ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต อยู่ในมาตรฐานที่ดีอย่างสม่ำเสมอ

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ออกแบบ และพัฒนาระบบบริหารและจัดเก็บข้อมูลงานซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักรภายในโรงงาน

## 3. อุปกรณ์

### 3.1 (ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ)

#### 3.1.1 Personal Computer

Intel Pentium 4 Processor 1.6 GHz  
1024 MB DDR RAM  
120 GB Hard disk  
52x max CD/DVD RW Drive

#### 3.1.2 Switching 16 port HUB 10/100 TP-Link

### 3.2 (ระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับพัฒนาระบบ)

#### 3.2.1 Windows XP Professional Service Pack 2

### 3.3 (ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับพัฒนาระบบ)

#### 3.3.1 AppServ Open Project - 2.5.7

#### 3.3.2 MySql 5.0.45 Community Edition

#### 3.3.3 Microsoft Visual Studio 2005

#### 3.3.4 Microsoft Office Visio 2003

#### 3.3.5 Adobe Photoshop CS2

#### 3.3.6 Microsoft Word 2003

## 4. การดำเนินงาน

### 4.1 แนวคิดและหลักการ

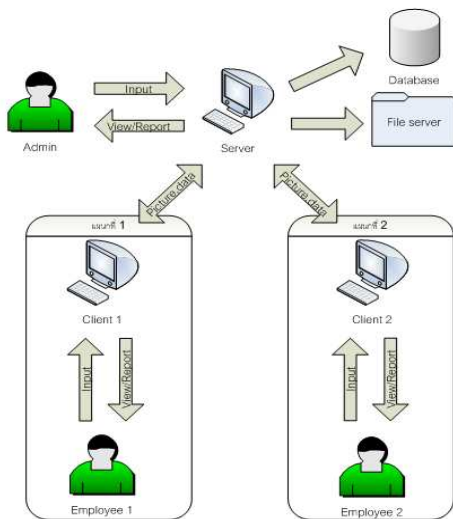
Preventive Maintenance (PM) คือการบำรุงรักษาเชิงป้องกันความหมายซึ่งหมายถึง กิจกรรมการบำรุงรักษาที่มีการป้องกันการหยุดทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการลดต่ำลงของระดับคุณภาพสินค้า อันเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพหรือเกิดข้อบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์ จึงเป็นที่มาของแนวคิดของPM ที่จะต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอตามระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่ใช่จะมีเพียงการซ่อมบำรุงเฉพาะตอนที่มีการขัดข้องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันหรือลดการเสื่อมสภาพรวมทั้งการเกิดข้อบกพร่องของเครื่องมือเครื่องจักร

#### 4.2 ศึกษาการดำเนินงานและเก็บข้อมูล

นักศึกษาได้ทำการศึกษารายละเอียดของโครงการและความต้องการของโครงการ และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาใช้ในโครงการวิจัย ข้อมูลที่รวบรวมและจัดเก็บได้แก่ รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลของเครื่องจักร ลักษณะแผนงานซ่อมบำรุง ลักษณะโครงสร้างขององค์กร โครงสร้างการทำงานของพนักงานที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 4.3 ออกแบบและพัฒนาระบบ

นักศึกษาได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาวิเคราะห์ทำความเข้าใจ จนได้โครงสร้างของระบบ (รูปที่ 1)

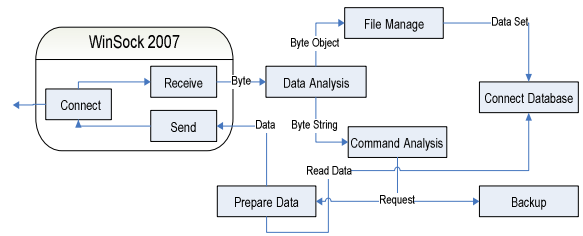


(รูปที่ 1)

ลักษณะการทำงานของระบบ คือ จะประกอบไปด้วย 1) การทำงานของระบบในฝั่ง Server เป็นเครื่องหลักในการจัดเก็บข้อมูลเครื่องจักรและแผนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด 2) การทำงานของระบบในฝั่ง Client ซึ่งจะทำให้การแสดงผลและจัดการกับระบบการซ่อมบำรุงทั้งหมด และ 3) ระบบสามารถทำงานบนระบบเน็ตเวิร์คได้โดยสามารถติดตั้งระบบที่เครื่องอื่นๆ ภายในระบบเน็ตเวิร์คได้เพื่อตรวจสอบข้อมูลและแจ้งงานซ่อมบำรุงจากแผนกต่างๆ ได้โดยผู้ที่ใช้งานระบบได้นั้นจะต้องมี User Name และ Password เพื่อเข้าใช้งานระบบ

#### 4.3.1 โครงสร้างทำงานของ Server

Server จะทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง ในการจัดเก็บข้อมูลโดยจะรับการเชื่อมต่อจาก Client เพื่อทำการสื่อสารรับส่งข้อมูล (รูปที่ 2)



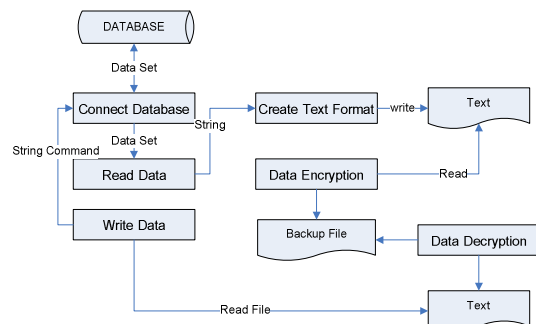
(รูปที่ 2)

หลังจากที่ Client ได้ทำการเชื่อมต่อกับ Server แล้วก็จะสามารถรับส่งข้อมูลที่รับมาจาก Client จะถูกนำมาวิเคราะห์ว่า Client ร้องขออะไร Server ก็ จะทำการตอบสนองกับ Client ทันที (รูปที่ 3 และ 4)

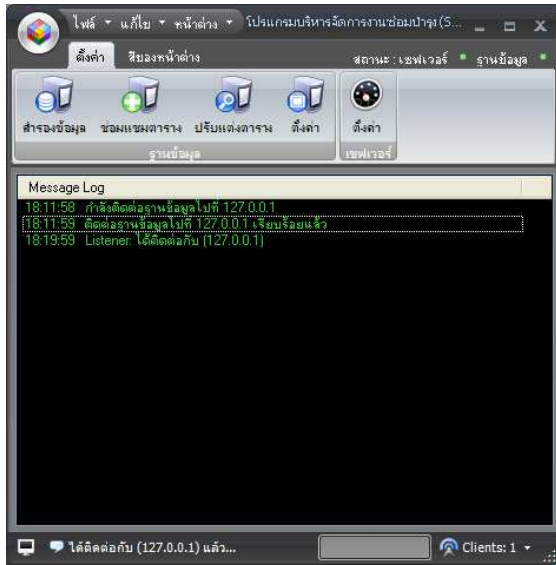
เช่น

- สืบรองและกู้คืนข้อมูลเครื่องมือเครื่องจักร
- บันทึกและแสดงข้อมูลรายการเชื่อมต่อ
- รับและส่งข้อมูลให้กับเครื่อง Client

การสำรองข้อมูลไฟล์ที่ได้จากการสำรองข้อมูล จะถูกทำการเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลซึ่ง ไฟล์นี้สามารถถอดรหัสและอ่านได้จากโปรแกรมนี้ เท่านั้น (รูปที่ 3)



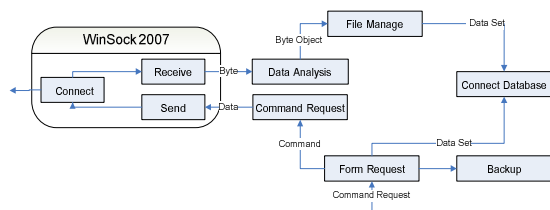
(รูปที่ 3)



(รูปที่ 4)

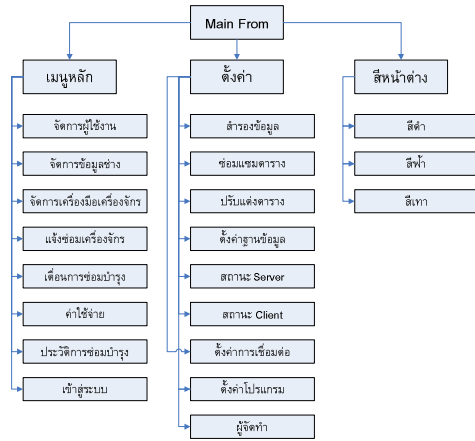
#### 4.3.2 โครงสร้างการทำงานของฝั่ง Client

โครงสร้างในส่วนของการเชื่อมต่อกับ Server เมื่อระบบเริ่มทำงานการเชื่อมต่อจะเริ่มขึ้นทันทีโดย มีโครงสร้างการรับส่งข้อมูล ดังนี้



(รูปที่ 5)

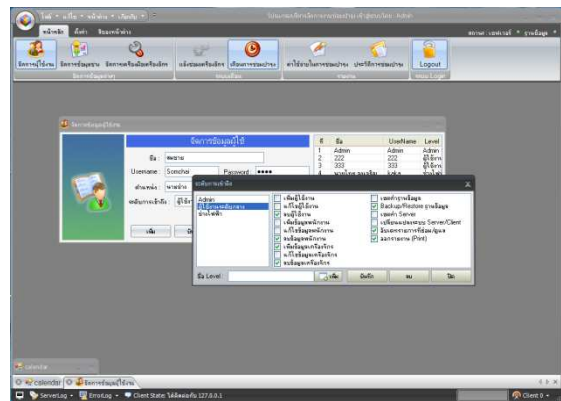
Client จะเป็นส่วนสำคัญในการแสดงผลและจัดการแผนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด โดยจะนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นแผนงานสารสนเทศ โดยจะแบ่ง Menu Interface เป็น 3 เมนูหลัก 21 เมนูย่อยดังรูปที่ 6



(รูปที่ 6)

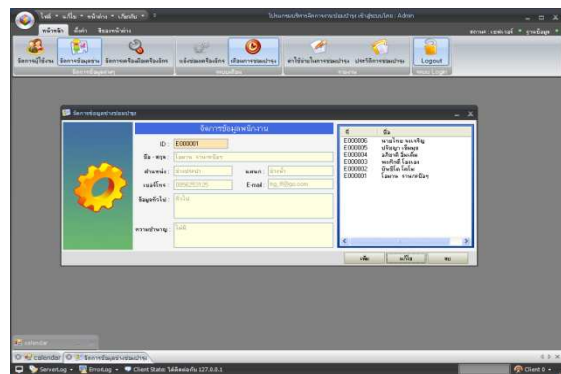
#### ตัวอย่างการทำงานของระบบฝั่ง Client

- การกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบโดยสามารถสร้างระดับการเข้าถึงของผู้ใช้และกำหนดการใช้งานได้ว่าสามารถเข้าถึงในส่วนใดได้บ้าง (รูปที่ 7)



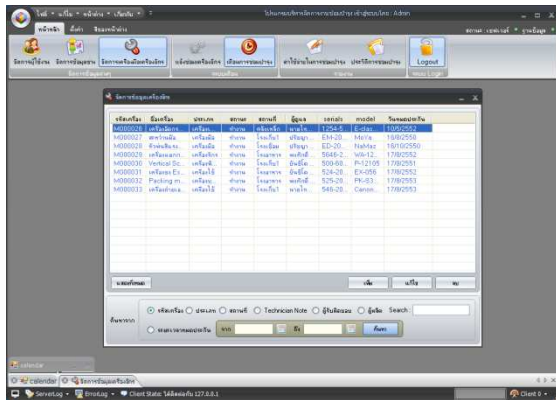
(รูปที่ 7)

- จัดเก็บข้อมูลช่าง ดังรูปที่ 8



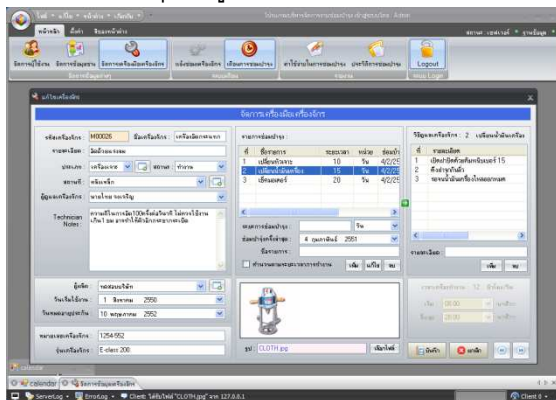
(รูปที่ 8)

- จัดเก็บข้อมูลเครื่องมือเครื่องจักรดัง รูปที่ 9



(รูปที่ 9)

- กำหนดแผนงานซ่อมบำรุงโดยสามารถสร้างรายการซ่อมบำรุงซึ่งสามารถเลือกการแจ้งเตือน โดยคำนวณตามวันหรือจากระยะการทำงานแบบชั่วโมงก็ได้ พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เพื่อให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง ดังรูปที่ 10



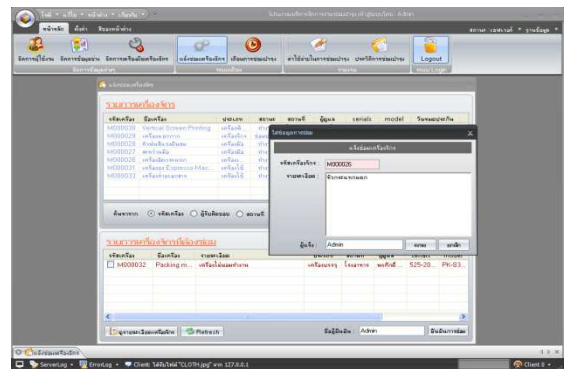
(รูปที่ 10)

- แจ้งเตือนงานซ่อมบำรุง โดยจะแสดงรายการซ่อมบำรุงในรูปแบบปฏิทิน เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูลรายการซ่อมบำรุง ดังรูปที่ 11



(รูปที่ 11)

- แจ้งซ่อมเครื่องมือเครื่องจักรหากทำการแจ้งซ่อมแล้วแผนกอื่นๆ ก็จะรับทราบรายการที่ได้แจ้งซ่อมในทันที ดังรูปที่ 12



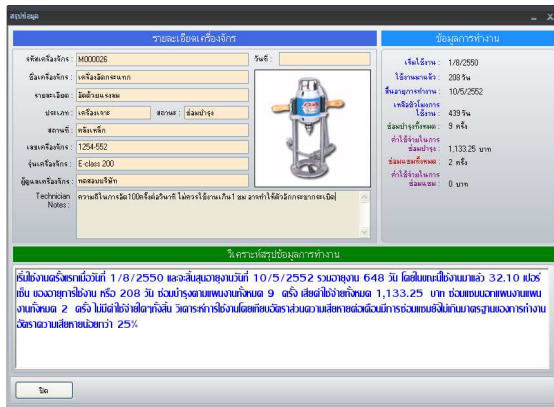
(รูปที่ 12)

- สรุปข้อมูลการใช้จ่ายโดยสามารถเลือกช่วงเวลาการสรุปผลได้ทั้งรายวันรายเดือนรายปีและแยกดูระหว่างค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือซ่อมบำรุง รูปที่ 13

ลำดับ	รหัสเครื่อง	ประเภท	ค่าใช้จ่าย	วันที่
1	M000028	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-4
10	M000033	ซ่อมบำรุง	10,196.26	2008-2-4
11	M000028	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-4
12	M000028	ซ่อมบำรุง	132.75	2008-2-4
2	M000029	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-4
3	M000032	ซ่อมแซม	626.50	2008-2-4
4	M000028	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-4
5	M000028	ซ่อมบำรุง	1,000.50	2008-2-4
6	M000028	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-4
7	M000029	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-6
8	M000029	ซ่อมบำรุง	913.00	2008-2-4
9	M000033	ซ่อมบำรุง	0.00	2008-2-4
	ซ่อมบำรุง	11 รายการ	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	12,133.00 บาท
	ซ่อมแซม	1 รายการ	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม	626.00 บาท
		รวม		12,759.00 บาท

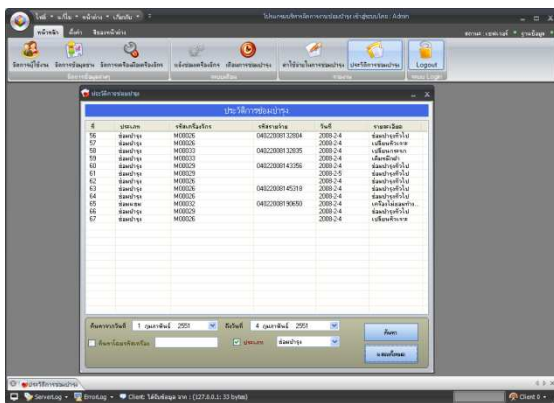
(รูปที่ 13)

- ประเมินและสรุปการทำงานของเครื่องจักร รูปที่ 14



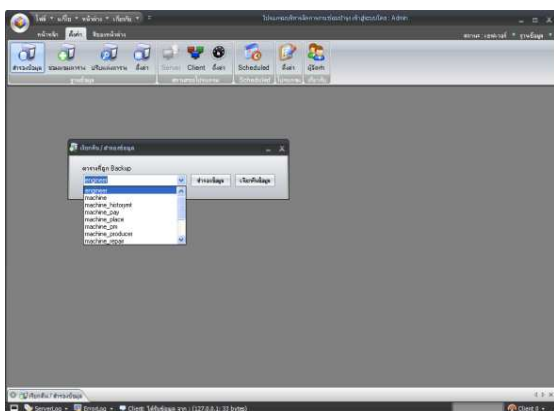
(รูปที่ 14)

- สืบค้นประวัติรายการซ่อมบำรุงและซ่อมแซมรูปที่ 15



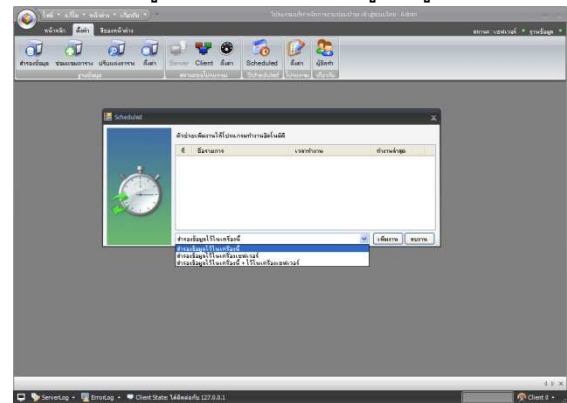
(รูปที่ 15)

- สํารองและกู้คืนข้อมูลตั้งรูปที่ 16



(รูปที่ 16)

- ตั้งเวลาและรูปแบบการสำรองข้อมูลตั้งรูปที่ 17



(รูปที่ 17)

### 4.3.3 ระบบรองรับการเชื่อมต่อ

ระบบถูกออกแบบให้ทำงานได้ ทั้งภายในระบบ Lan, Wan, Man เพื่อรองรับการทำงานในกรณีหากหน่วยงานทำงานของกระบวนการผลิตอยู่ห่างไกลเกินกว่าจะเชื่อมต่อกันได้ด้วยระบบ Lan โดยสามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

#### 1) การเชื่อมต่อแบบ VPN (Visual Private- Network)

การเชื่อมต่อแบบ VPN นั้น จะส่งข้อมูลผ่านทางสายโทรศัพท์ ทำได้โดยการหมุนโทรศัพท์จากต้นทางไปยังปลายทาง โดยแต่ละฝั่งต้องมีอุปกรณ์โมเด็มเพื่อทำการเชื่อมต่อ

#### 2) การเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย Internet

ทำได้โดยการตั้งค่าอุปกรณ์ Router ให้ทำการ Forward Port หมายเลข 9999 (Port ของโปรแกรม สามารถแก้ไขได้) ไปยังเครื่อง Server เพื่อให้ภายนอกสามารถเชื่อมต่อเข้ามาได้โดย URL ที่ Client จะอ้างอิงถึงปลายทางได้นั้นสามารถใช้ URL ที่มีไอพี แบบ Dynamic IP ได้โดยใช้โปรแกรมอัปเดตไอพี (ดูรายละเอียดได้ที่ [www.no-ip.com](http://www.no-ip.com))

## 5.ผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าและพัฒนา ระหว่างนักศึกษาและโรงงานอย่างต่อเนื่องจึงได้ระบบที่ช่วยจัดการงานซ่อมบำรุงที่สามารถลดภาระให้กับผู้ประกอบการโรงงาน โดยรายละเอียดของระบบถูก

ออกแบบมาให้ใช้งานง่ายและครอบคลุมการวางแผนงานซ่อมบำรุงทั้งหมดและมีการจัดการควบคุมการเข้าใช้งานระบบรวมถึงระบบยังสามารถรองรับการเชื่อมต่อได้หลายทางในกรณีที่โรงงานมีหน่วยการผลิตที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ด้วยระบบ Lan ก็สามารถเชื่อมต่อผ่านทางเครือข่าย Internet หรือผ่านทาง โทรศัพท์ โดยการทำ (VPN: Visual Private Network) โดยหลังจากที่ได้พัฒนาระบบและนำไปทดสอบการใช้งานจริงทางผู้ประกอบการโรงงานสามารถที่จะใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและพอใจกับผลการดำเนินงานที่ออกมาซึ่งสามารถใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการผลิตของโรงงานมีมาตรฐานที่ดียิ่งขึ้น



(รูปที่ 18 ผู้ประกอบการและทีมงานนักศึกษา)

## 6.สรุป

จากการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาโปรแกรมบริหารและจัดการซ่อมบำรุงโดยใช้ภาษา Visual Basic และใช้ฐานข้อมูล MySQL โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง คุณสมบัติทั่วไปของโปรแกรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอื่นๆได้ ซึ่งจะช่วยลดภาระในการตรวจสอบข้อมูลได้อย่างมากและมีแนวคิดว่าจะพัฒนาขีดความสามารถให้เพิ่มมากขึ้นและนักศึกษายังได้เรียนรู้และเกิดพัฒนาความสามารถเมื่อได้พบกับปัญหาที่เกิดขึ้นและรวมกันแก้ไขปัญหา

## 7.กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยฝ่ายอุตสาหกรรม ที่ทุนสนับสนุนโครงการวิจัย

ระบบบริหารจัดการเก็บข้อมูลงานซ่อมบำรุง เลขที่โครงการ I150C04001 ในโครงการโครงการอุตสาหกรรมสำหรับปริญญาตรี ประจำปี 2550

## 8.เอกสารอ้างอิง

Bill Evjen, Billy Hollis and others. Professional VB 2005, Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2005.

David McAmis. Professional Crystal Reports., Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2005.

John Clark Craig, Tim Patrick. Visual Basic 2005 Cookbook. The United States of America: O'Reilly, 2006.

MicroResearch. Micro SQL Structured Query Language. EQL Pty Ltd ACN 010570886 as Trustee, n.d.

Rod Stephens. Visual Basic 2005 Programmer's Reference, Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2005.

กิตติ ภัคทีวัฒน์กุล. คัมภีร์วิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2550.

ธานี อ่วมอ้อ. การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2546.

ผศ. สมจิตร อาจอินทร์ ,งานนิจ อาจอินทร์. ระบบฐานข้อมูล. ขอนแก่น: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.

Microsoft Developer Network. 2007. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://msdn2.microsoft.com>

MySQL. 2007. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://www.mysql.com>

NetBeans. 2007. download NetBeans 6.0. เข้าถึงได้จาก <http://download.netbeans.org/netbeans/6.0/final>

The Code Project. 2008. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://www.codeproject.com>