

บทที่ 3

การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงาน

การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงาน เป็นกิจกรรมหนึ่งของการพัฒนาระบบสารสนเทศที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อผู้พัฒนาระบบงานสารสนเทศเพื่อสร้างความเข้าใจในกระบวนการทำธุรกิจของระบบนั้นๆ ให้ดียิ่งขึ้น โดยจะเป็นการดำเนินการศึกษาและสร้างความเข้าใจในกระบวนการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนทราบถึงปัญหา และสาเหตุของการเกิดปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินอยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการรวบรวมและวิเคราะห์หารายละเอียดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ รวมถึงความต้องการข้อมูลสารสนเทศขององค์กร

ผู้ศึกษาได้ศึกษาระบบการจัดการงานบำรุงรักษาของ บริษัท โลตัสฮอลดิ้งส์เมืองแร่ และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร โดยมีรายละเอียดการศึกษาครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 การศึกษาและเก็บข้อมูลทั่วไปของระบบงานเดิม
- 3.2 ข้อจำกัดและปัญหาของระบบงานเดิม
- 3.3 ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง
- 3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และกำหนดความเป็นไปได้ของระบบใหม่

3.1 การศึกษาและเก็บข้อมูลทั่วไปของระบบงานเดิม

ในการศึกษาและเก็บข้อมูลทั่วไปของระบบงานเดิม ขององค์กร ได้มีการศึกษาและเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- 3.1.1 ข้อมูลขององค์กร ที่ทำการศึกษา
- 3.1.2 ขั้นตอนการทำงาน
- 3.1.3 เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน
- 3.1.4 โครงสร้างองค์กร
- 3.1.5 ศึกษากระบวนการซ่อมและบำรุงรักษาเดิม

3.1.1 ข้อมูลขององค์กร ที่ทำการศึกษา

บริษัท โลตัสฮอวลิวศวรรรเมืองแร่ และก่อสร้าง จำกัด ได้ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2539 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมเมืองแร่ และก่อสร้าง มีสำนักงานใหญ่อยู่ ณ อาคารเลขที่ 147 ถนนวังโค้ง ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ปัจจุบันบริษัทฯ มีโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่หลายโครงการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

โครงการรับเหมาเปิดหน้าดินและขุดขนหินแร่ทองคำเหมืองทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร เป็นโครงการหนึ่งของบริษัทฯ ที่กำลังดำเนินงานอยู่ในปัจจุบัน โดยมีปริมาณการเปิดหน้าดินและขุดขนแร่ทองคำ โดยเฉลี่ยอยู่ประมาณ 400,000 คิว และจะเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 900,000 คิว ในอนาคต ปัจจุบันมีพนักงานกว่า 350 คน และจะเพิ่มขึ้นอีกเป็น 680 คน เพื่อรองรับปริมาณงานที่กำลังจะเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต

3.1.2 ขั้นตอนการทำงาน

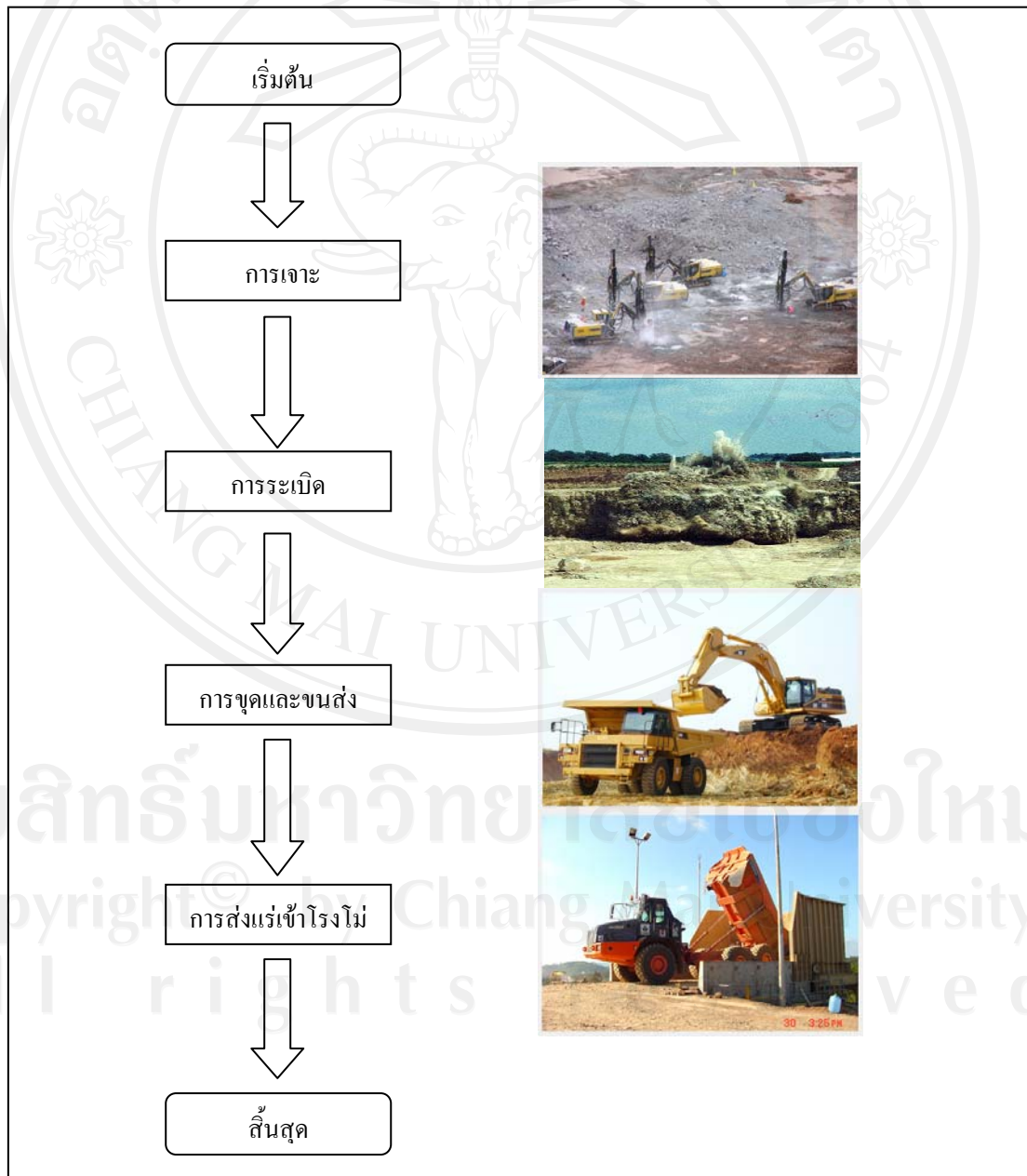
ในการเปิดหน้าดินและขุดขนหินแร่ทองคำ ของบริษัทฯ จะใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ขนาดใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณหน้าดินและหินแร่ ในแต่ละวันจะมีปริมาณมาก ประกอบกับต้องมีการควบคุมคุณภาพของหินแร่ทองคำหน้าเหมืองด้วย จึงต้องมีการขุดขนหินแร่จากหลายแหล่ง เพื่อให้สามารถผลิตแร่ได้เพียงพอต่อความต้องการ และจะต้องมีการผสมหินแร่ที่ได้ในแต่ละหน้าเหมืองในกรณีที่ผลการสำรวจ และผลการวิเคราะห์ของหินแร่จากการระเบิดได้ในแต่ละหน้าเหมืองมีปริมาณส่วนประกอบทางเคมีที่ไม่เหมาะสมตามที่ต้องการ การเปิดหน้าดิน และขุดขนหินแร่ทองคำจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

การเจาะ ถือเป็นขั้นแรกของการทำเหมือง ในการออกแบบหน้าเหมืองได้กำหนดแบบแปลนการระเบิดไว้ ไม่ว่าจะเป็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลุมเจาะ จำนวนหลุมเจาะ และความลึกของหลุมเจาะในแต่ละหลุม ในการระเบิดแต่ละครั้ง จะมีความลึกของหลุมเจาะที่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเงื่อนไขทางธรณี โครงสร้าง ลักษณะภูมิประเทศ โดยจะใช้รถเจาะทำการเจาะหลุมตามแบบแปลนที่กำหนดไว้

การระเบิด ในขั้นตอนของการทำเหมืองทั้งหมด การระเบิดถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ก่อให้เกิดผลผลิตหินแร่ และเป็นขั้นตอนที่อันตรายมากที่สุดหากไม่มีการป้องกันที่ดี ประกอบกับเจ้าหน้าที่ไม่มีความรู้ความชำนาญเพียงพอในการใช้ระเบิดและการออกแบบการระเบิด จะสามารถส่งผลให้เกิดอันตรายต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ ในการระเบิดนั้นจะเริ่มจากการนำเอาส่วนผสมของวัตถุระเบิด เช่น ดินระเบิด ปุ๋ยแอมโมเนียไนเตรท สายขนวนระเบิด และแก๊ป บรรจุลงในหลุมเจาะ แล้วทำการระเบิดโดยการจุดชนวนด้วยไฟฟ้า

การขุดและการขนส่ง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำรถขุดหรือรถดั๊กขนาดใหญ่มาทำการตัดดินหรือหินที่ไม่ต้องการ ใส่รถบรรทุกขนาดใหญ่ไปทิ้งยังจุดทิ้งดินที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงนำสินแร่ที่ต้องการขนจากหน้าเหมืองไปเทที่โรงย่อยแร่ หรือนำไปเก็บสำรองไว้ตามจุดที่กำหนด ซึ่งระยะทางในการขนแร่จะอยู่ในช่วงระหว่าง 2 ถึง 5 กิโลเมตร

หลังจากขนส่งสินแร่เข้าโรงย่อยแร่แล้วถือเป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการเปิดหน้าดิน และขุดขนสินแร่ (ดูรูป 3.1)



รูป 3.1 ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร

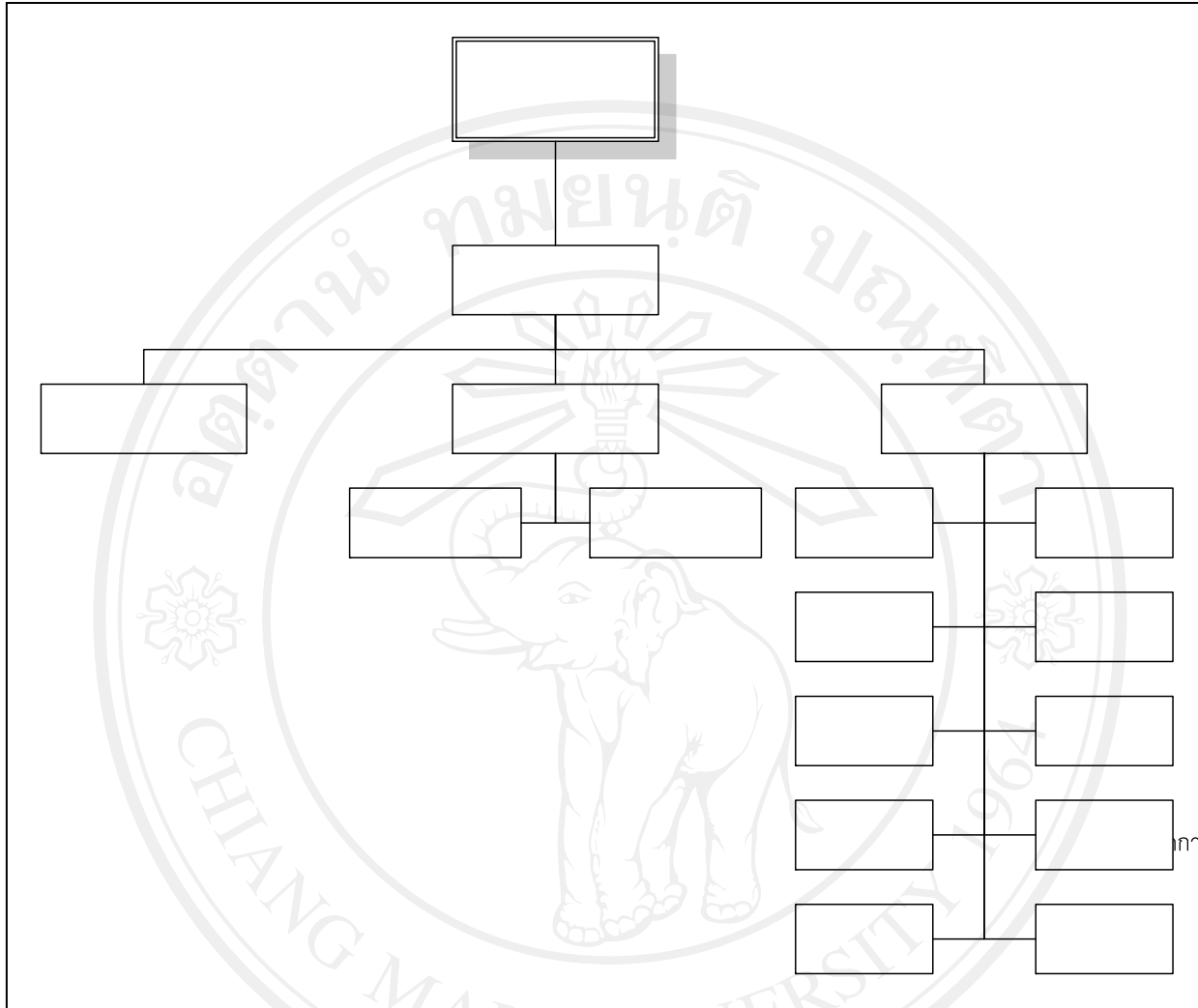
3.1.3 เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของโครงการที่ทำการศึกษานี้ ได้มีการแบ่งกลุ่มของเครื่องจักรกล ออกตามประเภทเครื่องจักร เป็น 14 กลุ่ม และมีการกำหนดรหัสตามประเภทเครื่องจักร ดังนี้

1. เครื่องจักรสำหรับขุด (Excavator) ใช้รหัสย่อ EX
2. รถตักล้อยาง (Wheel Loader) ใช้รหัสย่อ WL
3. รถเกรด (Grader) ใช้รหัสย่อ GR
4. รถแทรกเตอร์ (Dozer) ใช้รหัสย่อ DZ
5. รถเจาะ (Drill) ใช้รหัสย่อ DR
6. รถบรรทุก (Truck) ใช้รหัสย่อ TR
7. รถบรรทุกน้ำ (Water Truck) ใช้รหัสย่อ WT
8. รถบด (Compactor) ใช้รหัสย่อ CP
9. รถบรรทุกน้ำมัน (Fuel Truck) ใช้รหัสย่อ FT
10. เครื่องไฟสนาม (Light Plant) ใช้รหัสย่อ LP
11. รถบรรทุกขนาดเล็ก (Light Truck) ใช้รหัสย่อ LT
12. ยานพาหนะทั่วไป (Light Vehicle) ใช้รหัสย่อ LV
13. ปั๊มน้ำ (Pit Pump) ใช้รหัสย่อ PU
14. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ใช้รหัสย่อ GS

3.1.4 โครงสร้างองค์กร

เนื่องจากโครงการขององค์กร ที่ทำการศึกษามีขนาดโครงสร้างองค์กรที่มีขนาดใหญ่ และมีส่วนที่เกี่ยวข้องกันอยู่หลายส่วน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำเสนอเฉพาะส่วนที่จะทำการศึกษาคือฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรของโครงการ (ดูรูป 3.2)



ผู้จัดการโครงการ

การฝ่ายซ่อมและบำรุง

รูป 3.2 โครงสร้างองค์กรฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษา

ดูกรงานซ่อมและบำรุงรักษา

แผนกวิศวกรรมงานซ่อมและ

3.1.5 ศึกษากระบวนการซ่อมและบำรุงรักษาเดิม

การศึกษาระบบงานเดิมของฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักร จะมีการเก็บข้อมูลเครื่องจักรอยู่ในรูปเอกสาร และเก็บบันทึกข้อมูลบางส่วนในระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณต่างๆ ไป เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลต่างๆ ของเครื่องจักร ผู้ผลิต หน้าที่งาน รวมทั้งประวัติการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องค้นหาจากการเก็บบันทึกข้อมูลซึ่งอาจจะได้เพียงบางส่วน และบางครั้งจะต้องค้นหาในเอกสารที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้ล่าช้าและไม่สะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่ต้องการทราบข้อมูลการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบทันทีทันใด

3.2 ข้อจำกัดและปัญหาของระบบงานเดิม

ในการศึกษาปัญหาของระบบงานเดิม ผู้ศึกษาได้สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษา อีกทั้งยังได้ทำการรวบรวมเอกสารจากระบบงานเดิม เพื่อทำการแจกแจงปัญหาทั้งหมด เพื่อนำมากำหนดเป็นปัญหา และทำการพัฒนาแก้ไขปัญหาจากระบบที่มีอยู่เดิม เพื่อพัฒนาระบบงานให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีการออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสมกับข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถสรุปปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิมได้ดังนี้

1. การปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ของระบบงานบำรุงรักษา ยังไม่ค่อยเป็นระบบ บางครั้งมีการปฏิบัติข้ามขั้นตอน ทำให้การบริหารจัดการงานบำรุงรักษา ค่อนข้างยุ่งยาก และล่าช้า
2. การจัดเก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลการซ่อม รวมถึงประวัติการซ่อมและบำรุงรักษา ยังคงจัดเก็บไม่ครบถ้วน กระจัดกระจาย และบางครั้งเกิดการสูญหาย
3. การสืบค้นข้อมูลล่าช้าและไม่สะดวก ทำให้เสียเวลาและใช้ทรัพยากรบุคคลเกินความจำเป็น
4. สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการมาจากหลายแหล่ง ทำให้ขาดความคล่องตัวในการเก็บรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปด้วยความยากลำบาก
5. ขาดการพัฒนาสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารที่เป็นปัจจุบัน และทันต่อสถานการณ์ บางครั้งเมื่อผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องกับระบบต้องการข้อมูลสารสนเทศจะไม่สามารถดูได้ทันที จะต้องขอข้อมูลจากผู้รับผิดชอบทุกครั้งทำให้การตัดสินใจเกี่ยวกับเครื่องจักรกลมีความล่าช้า

3.3 ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษารุ่นนี้ ผู้ศึกษาได้แบ่งผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยบุคลากรในบริษัท โดตัสฮอลวิศกรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด ที่สำนักงานโครงการเหมืองแร่ทองคำ ชาติ จังหวัดพิจิตร และที่สำนักงานใหญ่ จังหวัดลำปาง เป็นสองกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้บริหารและผู้จัดการในส่วนต่างๆ ขององค์กร ที่มีอำนาจในการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์กร จะเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์ ในด้านการเรียกดูข้อมูลสรุปในรูปแบบของรายงานของระบบที่พัฒนา

2. กลุ่มผู้ปฏิบัติการ คือกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ และเปลี่ยนแปลงข้อมูล รับผิดชอบเกี่ยวกับการทำผลลัพธ์ และผู้ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และกำหนดความเป็นไปได้ของระบบใหม่

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการดำเนินงานขององค์กร เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ในโลกยุคปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพระบบงานบำรุงรักษา เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านการบริหารจัดการ การวิเคราะห์ปัญหา การประเมินผลดำเนินงานบำรุงรักษา และบริหารการใช้ทรัพยากรในการดูแลรักษางานซ่อมและบำรุงรักษาได้อย่างเหมาะสม จากการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในระบบงานซ่อมและบำรุงรักษา และจากการรวบรวมเอกสารในระบบงานเดิม ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาช่วยการบริหารจัดการด้านข้อมูลซ่อมและบำรุงรักษา ด้วยการใช้เทคโนโลยีเว็บ แอปพลิเคชัน โดยการนำเข้าข้อมูลและการประมวลผลของโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต เพื่อความสะดวกในด้านสถานที่และเวลาของผู้ใช้งานระบบ อีกทั้งจัดเก็บฐานข้อมูลให้เป็นศูนย์กลาง สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวของการให้บริการซ่อมและบำรุงรักษาได้สะดวกยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้การดำเนินงานของระบบงานซ่อมและบำรุงรักษาให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ตลอดจนพิสูจน์ความถูกต้องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรายงานในงานบำรุงรักษา ณ ปัจจุบันหรือสรุปประวัติการซ่อมและบำรุงรักษา วันต่อวัน หรือเก็บเป็นสถิติเพื่อใช้ประกอบการวางแผนบริหารจัดการองค์กร โดยระบบสามารถแสดงสารสนเทศดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลรายการเครื่องจักรรายละเอียดประวัติเครื่องจักร ตามประเภทเครื่องจักร รหัสเครื่องจักร รุ่นเครื่องจักร และแผนกที่ใช้
2. ข้อมูลรายการและรายละเอียดพนักงาน ตามแผนก และตำแหน่งต่างๆ
3. ข้อมูลรายการและรายละเอียดของผู้จำหน่ายเครื่องจักร
4. ข้อมูลและรายละเอียดการรับบริการแจ้งซ่อม ตามประเภทเครื่องจักร รหัสเครื่องจักร รุ่นเครื่องจักร และแผนกที่ใช้ ตามช่วงเวลาที่กำหนด
5. ข้อมูลรายละเอียดและประวัติการสั่งซ่อม และการซ่อม ตามประเภทเครื่องจักร รหัสเครื่องจักร รุ่นเครื่องจักร และแผนกที่ใช้ ตามช่วงเวลาที่กำหนด
6. ข้อมูลของประสิทธิภาพของเครื่องจักร ตามประเภทเครื่องจักร รหัสเครื่องจักร และรุ่นเครื่องจักร ตามช่วงเวลาที่กำหนด (ค่า MA)

7. ข้อมูลของอายุการใช้งานเฉลี่ยของเครื่องจักร ที่สามารถใช้งานได้ก่อนเกิดการขัดข้อง (ค่า MTBF)
8. ข้อมูลของเวลาซ่อมเฉลี่ยของเครื่องจักรตั้งแต่การเริ่มต้นเข้าทำงานบำรุงรักษาจนเสร็จสิ้นงานของการซ่อมและบำรุงรักษาในแต่ละครั้ง (ค่า MTTR)
9. สถานะต่างๆ ของเครื่องจักร การรับแจ้งซ่อม และการตั้งซ่อม

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และกำหนดความเป็นไปได้ของระบบใหม่
ข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำมาทำการออกแบบและพัฒนา ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วย
คอมพิวเตอร์สำหรับบริษัท โลตัสฮอลดีวิชั่นเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่
ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร ต่อไป