# บทที่ 3

# วิธีการดำเนินการวิจัย

## 3.1 บทนำ

การวิจัยในบทนี้กล่าวถึงภาพรวมของการนำรหัสแท่งมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานต่างๆและการบริหารเครื่องจักรก่อสร้างโดยประกอบด้วย การศึกษาระบบการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรก่อสร้างที่มีอยู่ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน การสำรวจการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง การสำรวจปัญหาในการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง การศึกษาปัจจัยด้านปริมาณเครื่องจักรที่มีผลต่อวิธีการบันทึกข้อมูลในสนาม การศึกษาความเหมาะสมในการใช้รหัสแท่งสำหรับการบันทึกข้อมูลเครื่องจักร และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้บริหารเครื่องจักร

## 3.2 การศึกษาระบบการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรก่อสร้างที่มีอยู่ในหน่วยงานรัฐและเอกชน

การใช้งานเครื่องจักรในอุตสาหกรรมก่อสร้างจะเกี่ยวข้องกับงานดินเป็นส่วนมาก เนื่องจากมีการใช้งานเครื่องจักรหลายประเภทตามลักษณะงาน งานดินที่กล่าวถึงนี้ได้แก่ งานถนนและเขื่อน งานประเภทนี้เป็นงานโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ รัฐจึงเป็นผู้รับผิดชอบโดยการจ้างเหมาหรือดำเนินการก่อสร้างโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ เครื่องจักรประเภทต่างๆจึงอยู่กับผู้รับเหมาและหน่วยงานที่รับผิดชอบการก่อสร้างซึ่งต้องมีการควบคุมการใช้และการบันทึกข้อมูลให้เพียงพอกับการบริหารงานเครื่องจักร การสำรวจการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรจึงทำการสำรวจข้อมูล 2 กลุ่มคือ หน่วยงานเอกชนและหน่วยงานของรัฐ โดยหน่วยงานรัฐที่ทำการศึกษาคือ กรมทางหลวง และหน่วยงานเอกชนคือ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง

### 3.2.1 การบันทึกข้อมูลเครื่องจักรในหน่วยงานเอกชน

หน่วยงานผู้รับเหมาจะดำเนินการก่อสร้างตามรูปแบบและสัญญาที่ได้รับจากรัฐโดยกำหนดแผนการก่อสร้างและทรัพยากรที่ใช้ซึ่งรวมเครื่องจักรก่อสร้างด้วย สภาพงานก่อสร้างจะเกี่ยวข้องในการกำหนดการใช้งานเครื่องจักรอย่างมากในพื้นที่ที่ทางสัญจรลำบากรูปแบบการบริหารเครื่องจักรอาจต้องปรับเปลี่ยนไปให้เหมาะสมกับงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตามระบบการบริหารเครื่องจักรก่อสร้างของบริษัทต่างๆมีโครงสร้างระบบการทำงานคล้ายกันประกอบด้วย เครื่องจักร

หน่วยบริการ หน่วยซ่อมในสนาม และโรงซ่อมใหญ่ของบริษัท กระบวนการทำงานเริ่มจากการทำงานของเครื่องจักรในสนามประจำวัน หน่วยบริการจะมีหน้าที่ในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง ฯ ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร รวมทั้งการบำรุงรักษาตามแผนของเครื่องจักร เมื่อเครื่องจักรเกิดความชำรุดเสียหาย หรือมีการทำงานที่ผิดปกติหน่วยซ่อมในสนามจะทำการปรับแต่งหรือในเบื้องต้นที่สามารถทำได้ ตามขอบเขตการซ่อมของหน่วยงาน ถ้าความชำรุดบกพร่องที่เกิดขึ้นไม่สามารถแก้ไขได้ในสนาม จึงจัดส่งเครื่องจักรให้กับโรงซ่อมใหญ่ของบริษัทเพื่อดำเนินการต่อไป

จากการสุ่มสำรวจการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานผู้รับเหมางานทางพบว่า ใช้การบันทึกข้อมูลด้วยแบบเอกสารโดย เอกสารที่ทำการบันทึกจะสรุปข้อมูล รวบรวมเข้าเป็นแฟ้มข้อมูล หรือนำไปป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์เพื่อจัดเก็บหรือนำไปประมวลผลต่อไป แบบเอกสารที่ใช้ในการจัดเก็บจะแตกต่างตามลักษณะของการทำงาน และข้อมูลของบริษัท โดยข้อมูลที่ทำการบันทึกในแต่ละบริษัทจะบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรก่อสร้างที่เกิดขึ้นเป็นหลัก เช่นน้ำมันเชื้อเพลิง การซ่อม การบำรุงรักษา ฯ เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารโครงการ นอกจากนี้บางหน่วยงานมีการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรในงานที่ทำเพื่อบันทึกเป็นต้นทุนของงานก่อสร้าง

### 3.2.2 การสำรวจการบันทึกข้อมูลในกรมทางหลวง

กรมทางหลวงเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการก่อสร้าง ควบคุมการก่อสร้าง และบำรุงรักษาถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบทั่วประเทศ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค การใช้งานเครื่องจักรมักอยู่ในรูปแบบของการก่อสร้าง และการบำรุงรักษาโดยมีสำนักงานเงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบเครื่องจักรทั้งหมด แนวความคิดในการจัดการเครื่องจักรจะอยู่ในรูปแบบของการเช่าเครื่องจักรเพื่อใช้งาน

เครื่องจักรจะถูกเช่าโดยหน่วยงานก่อสร้างคือศูนย์สร้างทางฯ และหน่วยบำรุงรักษาถนน ได้แก่ เขต แขวง และหมวดการทาง ซึ่งกระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆทั่วประเทศ การเช่าเครื่องจักรของหน่วยงานทั้ง 2 แห่งเริ่มจากความต้องการเครื่องจักรเพื่อใช้ในหน่วยงานตามแผนและนโยบายไปยังสำนักเงินทุนหมุนเวียนเพื่อเช่าเครื่องจักรมาใช้ในพื้นที่และงานที่รับผิดชอบโดยมีหน่วยบริการและซ่อมบำรุงประจำหน่วย การใช้งานเครื่องจักรจะรายงานการใช้ไปยังสำนักงานเงินทุนหมุนเวียนเพื่อบันทึกเป็นค่าเช่าโดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณ เพื่อนำเงินมาบริหารเครื่องจักรในการจัดหาและซ่อมบำรุง เมื่อเครื่องจักรเกิดความชำรุดการซ่อมแซมจะพิจารณาขอบเขตอำนาจในการซ่อมของหน่วยงาน การพิจารณาอายุการใช้งานเครื่องจักรจะพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการซ่อม

บำรุงและประสิทธิภาพในการทำงานคุ้มค่ากับการให้เช่าหรือไม่ ถ้าไม่คุ้มค่าจึงจำหน่ายออกจากบัญชีเครื่องจักร

รายงานการใช้เครื่องจักรของหน่วยงานกรมทางหลวงจะใช้แบบเอกสาร พ.4_06 (EC 1) (ดังรูปที่ 4.4) ทำการบันทึกข้อมูลในการทำงานและรายงานต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบเครื่องจักรต่อไป การบันทึกข้อมูลในแบบเอกสาร พ.4-06 นี้จะมีรหัสประกอบในการบันทึก ซึ่งกำหนดเป็นมาตรฐานในการใช้ทั่วไปของกรมทางหลวง ซึ่งได้แก่ รหัสเครื่องจักร รหัสการซ่อม รหัสงานที่ทำ รหัสการบำรุงรักษา ฯ ต่างๆ แบบเอกสารที่รายงานการใช้เครื่องจักรตามแบบเอกสาร พ.4-06 นี้จะประกอบด้วยข้อมูล งานที่ทำ สถานที่ทำงาน ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง การซ่อมบำรุง

จากการสำรวจการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรของทั้ง 2 หน่วยงานพบว่าข้อมูลต่างๆถูกบันทึกในแบบเอกสารตามการใช้งาน และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น การพิจารณาข้อมูลที่ใช้ในการบริหารเครื่องจักรจึงต้องทำการวิเคราะห์จากเอกสารและรายงานที่ใช้ เพื่อศึกษาโครงสร้างของข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูลดังกล่าว

**3.3 การสำรวจการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง**

ในการวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจระบบการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้างต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย การสำรวจวิธีการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง ข้อมูลที่ทำการบันทึกใน หน่วยงานก่อสร้าง การกำหนดรหัสที่ใช้ในหน่วยงานก่อสร้าง การใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบโดยรวมของการบันทึกข้อมูลที่หน่วยงานก่อสร้างต่างๆ ที่มีอยู่ เพื่อนำไปสู่การคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับงานบริหารเครื่องจักรต่อไป

ในการสำรวจการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรในหน่วยงานก่อสร้างได้ทำการสำรวจจากหน่วยงานก่อสร้างจำนวน 7 แห่งซึ่งเป็นบริษัทรับเหมางานทางชั้น 1 ของกรมทางหลวง บริษัทเหล่านี้ต้องมีรายการเครื่องจักรที่ใช้ในการจดทะเบียนไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3.1 ข้อมูลจากตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าหน่วยงานมีเครื่องจักรในครอบครองไม่น้อยกว่า 35 คันในการจดทะเบียน นอกจากนี้ในการจดทะเบียนเป็นบริษัทรับเหมางานทางชั้น 1 ของกรมทางหลวง ต้องมีมูลค่าของงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 300 ล้าน ภายในระยะเวลา 3 ปี ซึ่งในการสำรวจดังกล่าวได้ทำการสำรวจจากหน่วยงานก่อสร้างที่มีโครงการประเภทต่างๆดังแสดงในตารางที่ 3.2 โดยมีรายละเอียดที่อธิบายไว้ในหัวข้อที่ 3.3.1 ถึง 3.3.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 แสดงบัญชีเครื่องจักรที่ใช้ในการจดทะเบียนผู้รับเหมาชั้น 1 ของกรมทางหลวง

| รายการเครื่องจักร | ขนาด | จำนวนเครื่องจักร |
|---|---|---|
| Crawler Tractor หรือ | 140 H.P. | |
| Excavator หรือ Loader | 100 H.P. | 6 |
| Motor Grader | 115 H.P. | 3 |
| Rubber Tyre Roller | 8 Ton | 4 |
| Steel Wheel Roller | 8 Ton | 3 |
| Vibration Roller | 100 H.P. | 3 |
| Dump Truck | 6 / 10 Wheel | 8 |
| Water Truck | 5,000 L. | 8 |

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดประเภทงานและมูลค่างานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำการสำรวจ

| หน่วยงาน | ประเภทงาน | มูลค่างานก่อสร้าง (ล้านบาท) |
|---|---|---|
| 1 | ถนน | 1,900 |
| 2 | ถนน | 1,600 |
| 3 | ถนนและสะพาน | 1,400 |
| 4 | ถนนและสะพาน | 1,400 |
| 5 | สะพานต่างระดับ | 500 |
| 6 | สะพานต่างระดับ | 400 |
| 7 | ถนน | 1,600 |

### 3.3.1 วิธีการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง

การสอบถามถึงวิธีการจัดเก็บข้อมูลในงานก่อสร้างมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงวิธีการบันทึกข้อมูล และประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ผลที่ได้จากการสำรวจดังตารางที่ 3.3

พบว่าทุกหน่วยงานใช้เอกสารในการบันทึกข้อมูลเป็นหลัก มีบางหน่วยงานที่นำข้อมูลที่บันทึกป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์ มีส่วนน้อยใช้วิธีบันทึกข้อมูลในสมุดจด

ตารางที่ 3.3 วิธีการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง

| วิธีการบันทึก | หน่วยงานก่อสร้างที่ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. สมุดบันทึก | / | - | / | - | - | - | - |
| 2. แบบเอกสาร | / | / | / | / | / | / | / |
| 3. คอมพิวเตอร์บันทึก | / | / | - | - | - | / | / |

/ มีการใช้งาน - ไม่มีการใช้งาน

### 3.3.2 ข้อมูลที่ทำการจัดเก็บ

การสอบถามข้อมูลที่จัดเก็บในหน่วยงานก่อสร้างมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบปริมาณข้อมูลที่เกิดขึ้นในการบันทึกเอกสารว่ามีปริมาณมากเพียงใด ผลการสำรวจพบว่าข้อมูลที่ทำการบันทึกในแต่ละโครงการมีปริมาณมาก ดังตารางที่ 3.4 หากบันทึกข้อมูลด้วยเอกสารจะต้องใช้บุคลากรและอุปกรณ์ในการจัดการข้อมูลจำนวนมาก และมีขั้นตอนในการจัดการข้อมูลซับซ้อนจึงมีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการจัดการข้อมูลได้มาก

### 3.3.3 การกำหนดรหัสข้อมูล

การสอบถามถึงรหัสข้อมูลที่ใช้ในงานก่อสร้างเพื่อพิจารณาระบบการจัดเก็บข้อมูลด้วยเอกสารว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด เนื่องจากการบันทึกด้วยการระบุลำดับที่และชื่อเครื่องจักร นั้นอาจสื่อความหมายไม่ตรงกับความจริงและผู้บันทึกอาจมีความเข้าใจไม่ตรงกันต่างจากการใช้รหัสบันทึกที่กำหนดรหัสประจำเครื่องจักรไว้ชัดเจน ผลการสำรวจพบว่าในหน่วยงานก่อสร้างมีการใช้รหัสข้อมูลทุกหน่วยงานดังตารางที่ 3.5 แต่รหัสที่ใช้ไม่ครอบคลุมงานทุกด้าน ดังนั้นการนำข้อมูลไปใช้ย่อมขาดประสิทธิภาพในการนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลที่ทำการบันทึกในหน่วยงานก่อสร้าง

| ข้อมูลที่ทำการบันทึก | หน่วยงานก่อสร้างที่ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ค่าแรงคนงานและพนักงาน | / | / | / | / | / | / | / |
| การเบิกจ่ายของในพัสดุ | / | - | / | / | / | / | / |
| การใช้วัสดุในสนาม | / | / | / | / | / | / | / |
| ประวัติเครื่องจักร | / | - | / | / | / | / | / |
| การบำรุงรักษาเครื่องจักร | / | / | / | / | / | - | - |
| เอกสารต่างๆ เช่น แบบก่อสร้าง | / | - | - | / | / | / | - |
| การจัดซื้อ | / | / | - | / | / | / | / |
| การจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ | / | - | / | / | / | / | / |
| การรับวัสดุจากผู้ส่งสินค้า | / | / | - | / | - | / | / |
| การประเมินค่าใช้จ่าย | / | - | - | - | - | / | - |

/ มีการใช้งาน - ไม่มีการใช้งาน

ตารางที่ 3.5 การกำหนดรหัสที่ใช้ในหน่วยงานก่อสร้าง

| ประเภทข้อมูล | หน่วยงานก่อสร้างที่ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| รหัสงาน | / | - | - | - | / | - | / |
| รหัสอะไหล่และอุปกรณ์ | / | / | - | - | / | / | / |
| รหัสเครื่องจักร | / | - | / | / | / | / | / |
| รหัสทรัพย์สิน | / | - | - | - | / | / | / |
| รหัสคนงาน | / | - | - | - | / | / | / |
| รหัสวัสดุก่อสร้าง | / | - | - | - | / | - | / |
| รหัสการบำรุงรักษา | / | - | - | - | / | - | / |
| รหัสบัญชี | / | / | - | - | / | / | / |

/ มีการใช้งาน - ไม่มีการใช้งาน

### 3.3.4 การใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานก่อสร้าง

การสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานก่อสร้างหรือไม่ และมีการประยุกต์ใช้ในด้านใดบ้างจะทำให้ทราบถึงความพร้อมและความเป็นไปได้ในการนำรหัสแท่งมาใช้เนื่องจากการประยุกต์ใช้ระบบรหัสแท่งนั้นต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบในการจัดเก็บข้อมูล ผลการสำรวจดังตารางที่ 3.6 พบว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหน่วยงานก่อสร้างโดยมีการใช้งานแตกต่างกันไป

**ตารางที่ 3.6 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานก่อสร้าง**

| การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ | หน่วยงานก่อสร้างที่ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| พิมพ์เอกสาร | / | / | / | / | / | / | / |
| ติดต่อสื่อสาร | / | - | / | - | - | - | - |
| คำนวณ | / | / | / | / | / | / | / |
| เก็บข้อมูล | / | / | / | / | / | / | / |
| วางแผนงาน | / | / | - | / | / | - | - |
| ต่อพ่วงอุปกรณ์อื่นๆ | - | - | - | - | - | - | - |
| เขียนแบบ | / | / | / | - | / | / | - |

/ มีการใช้งาน - ไม่มีการใช้งาน

### 3.3.5 การประยุกต์ใช้รหัสแท่งในงานก่อสร้าง

การสำรวจการประยุกต์ใช้รหัสแท่งในหน่วยงานก่อสร้างที่ทำการสำรวจไม่พบว่ามีการใช้รหัสแท่งในหน่วยงานก่อสร้าง จากการสัมภาษณ์ถึงสาเหตุที่ไม่มีการใช้พบว่าเนื่องจากไม่ทราบแนวทางการประยุกต์ใช้ และยังไม่ทราบว่ามีหน่วยงานก่อสร้างใดนำมาใช้งาน

## 3.4 การสำรวจปัญหาในการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้าง

การสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้างมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ และเสนอวิธีบันทึกข้อมูลที่ช่วยลดปัญหาดังกล่าว ผลการสำรวจดังตารางที่ 3.7 พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือการเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน และการรายงานข้อมูลที่ล่า

ช้า ปัญหาดังกล่าวจะพบมากในการใช้เอกสารบันทึกข้อมูลที่มีจำนวนมาก ซับซ้อน มีผู้บันทึกหลายคน ซึ่งนอกจากข้อมูลที่ได้ไม่ครบถ้วนแล้วยังอาจเกิดความผิดพลาดของข้อมูล เกิดความสับสนในการนำข้อมูลไปประมวลผล มีผลต่อความถูกต้องและเชื่อถือได้ของข้อมูลที่นำเสนออีกด้วย

**ตารางที่ 3.7 ปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้าง**

| ปัญหาที่เกิดขึ้น | หน่วยงานก่อสร้างที่ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| การเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน | / | - | / | / | - | / | / |
| การเก็บข้อมูลช้า | / | - | - | - | / | - | - |
| การเก็บข้อมูลไม่ถูกต้อง | - | - | / | - | / | - | - |
| การเก็บข้อมูลไม่ชัดเจน | - | / | - | - | / | / | - |
| การรายงานข้อมูลผิดพลาด | / | - | - | - | / | - | / |
| การรายงานข้อมูลล่าช้า | / | - | / | / | / | - | - |

/ มีปัญหา - ไม่เป็นปัญหา

จากข้อมูลที่ทำการสำรวจพบว่าหน่วยงานก่อสร้างจะมีการใช้เอกสารในการบันทึกข้อมูลเป็นหลัก บางหน่วยงานมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการบันทึกข้อมูลเพื่อสะดวกในการรวบรวมและแก้ไข และมีการบันทึกข้อมูลในงานก่อสร้างจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บและจัดทำรายงาน บางหน่วยงานไม่มีปัญหาในการรายงานข้อมูลเนื่องจากไม่ได้นำข้อมูลที่บันทึกไปใช้ในการประมวลผล ดังนั้นจากการสำรวจนี้สรุปได้ว่าในการจัดเก็บข้อมูลที่มีการใช้เอกสารบันทึกข้อมูลจำนวนมากทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บและจัดทำรายงาน

### 3.5 การศึกษาปัจจัยด้านปริมาณเครื่องจักรที่มีผลต่อการบันทึกข้อมูลในสนาม

ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยปริมาณเครื่องจักรที่มีผลต่อวิธีการบันทึกข้อมูลในสนามของหน่วยงานก่อสร้างเพื่อแสดงถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรว่ามีความจำเป็นเพียงใด สำหรับหน่วยงานที่มีปริมาณเครื่องจักรมากน้อยแตกต่างกันและเป็นการให้ความสำคัญของการจัดหาเครื่องมือที่สามารถนำมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งจะทำให้ระบบของการจัดเก็บดีขึ้น

T 179362CX

### 3.5.1 ข้อมูลเครื่องจักร

ได้ทำการศึกษาจากหน่วยงานก่อสร้างที่มีมูลค่าของโครงการ และปริมาณเครื่องจักรที่แตกต่างกันไปดังตารางที่ 3.8

**ตารางที่ 3.8 แสดงปริมาณเครื่องจักรแต่ละประเภทของหน่วยงานต่างๆ ที่ทำการสำรวจ**

| ลำดับ ชนิดของเครื่องจักร | | จำนวนเครื่องจักร (คัน) ในหน่วยงานต่างๆ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | หน่วยงานที่ 1 มูลค่าโครงการ 1900 ล้าน | หน่วยงานที่ 2 มูลค่าโครงการ 1600 ล้าน | หน่วยงานที่ 3 มูลค่าโครงการ 1400 ล้าน | หน่วยงานที่ 4 มูลค่าโครงการ 1400 ล้าน | หน่วยงานที่ 5 มูลค่าโครงการ 600 ล้าน | หน่วยงานที่ 6 มูลค่าโครงการ 400 ล้าน | หน่วยงานที่ 7 มูลค่าโครงการ 1600 ล้าน |
| 1 | Crane | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 2 | Excavator | 10 | 8 | 6 | 6 | 6 | 3 | 6 |
| 3 | Loader | 8 | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| 4 | Motor Grader | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 5 | Rubber Tyre Roller | 7 | 8 | 6 | 7 | 5 | 5 | 7 |
| 6 | Steel Wheel Roller | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 6 |
| 7 | Dump Truck | 25 | 25 | 15 | 14 | 12 | 3 | 17 |
| 8 | Water Truck | 10 | 12 | 6 | 8 | 6 | 2 | 10 |
| 9 | Bulldozer | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| | รวม | 73 | 76 | 47 | 48 | 41 | 23 | 58 |

### 3.5.2 ความสัมพันธ์ของการบันทึกข้อมูลกับจำนวนเครื่องจักร

ประสิทธิภาพของระบบการบันทึกข้อมูลสามารถวัดได้จาก วิธีการบันทึก การกำหนดรหัสข้อมูล การประยุกต์ใช้รหัสแท่งในการจัดเก็บซึ่งจากจำนวนเครื่องจักรที่มีใช้งานอยู่ในแต่ละหน่วยงานในตารางข้างต้นและการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามสามารถแสดงผลของปัจจัยด้านจำนวณเครื่องจักรที่มีผลต่อวิธีการบันทึกข้อมูล ได้ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 แสดงปัจจัยด้านปริมาณกับวิธีการจัดเก็บข้อมูล

| โครงการที่ | องค์ประกอบของวิธีการจัดเก็บข้อมูล | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | การจัดเก็บ | | | การกำหนดรหัสของข้อมูล | | |
| | สมุดจด | เอกสาร | คอมพิวเตอร์ | มาก | ปาน กลาง | น้อย |
| 1 | ● | ● | ● | ● | | |
| 2 | | ● | ● | | | ● |
| 3 | ● | ● | | | | ● |
| 4 | | ● | | | | ● |
| 5 | | ● | | ● | | |
| 6 | | ● | ● | | ● | |
| 7 | | ● | ● | ● | | |

อย่างไรก็ตามจากการสำรวจไม่พบว่ามีหน่วยงานก่อสร้างใดนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ช่วยในการจัดการข้อมูลทั้งในด้านระบบฐานข้อมูล และวิธีการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจะทำให้การจัดการข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็ว เทคโนโลยีรหัสแท่งเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ มีความรวดเร็วสูง มีความผิดพลาดของข้อมูลน้อย และสามารถจัดทำโครงสร้างข้อมูลอย่างเป็นระบบ การนำรหัสแท่งมาใช้ในการจัดการข้อมูลเครื่องจักรจึงเป็นแนวทางที่สามารถนำมาใช้ได้

## 3.6 การศึกษาความเหมาะสมในการใช้รหัสแท่งสำหรับการบันทึกข้อมูลเครื่องจักร

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้รหัสแท่งในอุตสาหกรรมต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยพบว่ามีการประยุกต์ใช้รหัสแท่งในงานก่อสร้าง ในงานประเภทต่างๆ ได้แก่ การถอดปริมาณวัสดุ การควบคุมวัสดุในงานสนาม การเก็บและบำรุงรักษาวัสดุในคลังสินค้า การควบคุมเครื่องมือและวัสดุสิ้นเปลือง การควบคุมเวลาและต้นทุน การจัดซื้อและบัญชี การวางแผนงาน การควบคุมงานเอกสาร การดำเนินการในสำนักงาน โดยเมื่อนำรหัสแท่งมาประยุกต์ใช้งานทำให้การทำงานดังกล่าวสามารถทำให้การทำงานเหล่านั้นมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะลักษณะงานที่ต้องการความถูกต้องและมีขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำๆ ดังที่ได้มีการศึกษาการนำรหัสแท่งไปใช้ในงานก่อสร้างในระดับปริญญาตรี ในบทที่ 2 หัวข้อ 2.6

นอกจากนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลระหว่างเทคโนโลยีการบ่งชี้อัตโนมัติชนิดต่างๆ ดังตารางที่ 2.1 สามารถบ่งชี้ได้ว่า เทคโนโลยีรหัสแท่งเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่มีความผิดพลาดของการบันทึกข้อมูลน้อยและมีต้นทุนการใช้งานต่ำ

เมื่อพิจารณางานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเครื่องจักรในงานก่อสร้างพบว่าขั้นตอนการบริหารงานมีขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับ การควบคุมการใช้วัสดุ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง อะไหล่เครื่องจักรที่ใช้ เป็นต้น การบำรุงรักษาเครื่องจักร การควบคุมต้นทุนและเวลาการทำงาน การวางแผน การจัดซื้อและงานด้านบัญชี โดยขั้นตอนการบริหารงานดังกล่าวสอดคล้องกับความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีรหัสแท่งดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงสามารถบ่งชี้ได้ว่าเทคโนโลยีรหัสแท่งมีความเหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูลสำหรับงานบริหารเครื่องจักรก่อสร้าง

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บสำหรับการบริหารเครื่องจักร

ในการบริหารเครื่องจักรก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการใช้งานเครื่องจักร และค่าใช้จ่าย ปัจจัยที่นำมาใช้ในการประเมิน คือ เวลาทำงานของเครื่องจักร (Time) และต้นทุนในการทำงานของเครื่องจักร (Cost)

เวลาทำงานของเครื่องจักรหมายถึงสถานภาพของเครื่องจักรในแต่ละวันว่าเครื่องจักรสามารถทำงานได้หรือไม่หรือเครื่องจักรสามารถทำงานได้แต่ไม่มีการใช้งานเครื่องจักรทำงาน โดยแบ่งประเภทของเวลาเครื่องจักรออกเป็น 3 ประเภทคือ เวลาทำงาน (Working Time) เวลารองงาน (Idle Time) และ เวลาเครื่องจักรเสีย (Down Time) ซึ่งขอบเขตของเวลาแต่ละประเภท กำหนดได้ดังตารางที่ 3.10

**ตารางที่ 3.10 ขอบเขตของเวลาที่ใช้งานเครื่องจักรแต่ละประเภท**

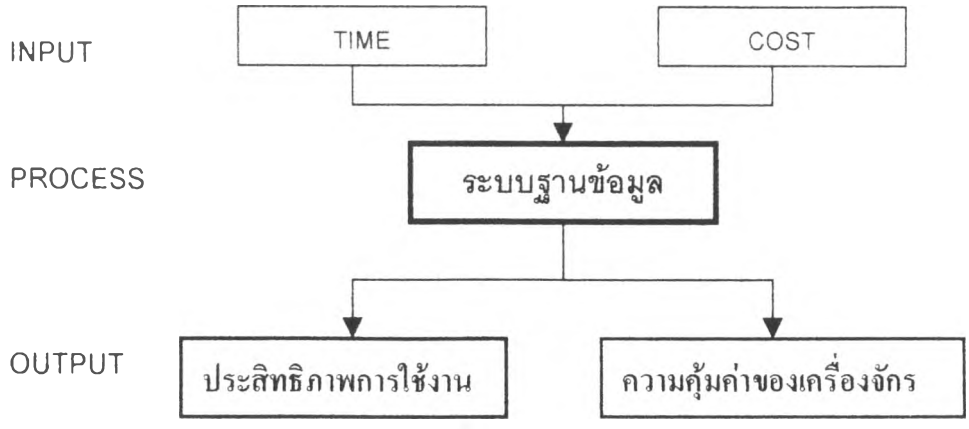
| ประเภท | ขอบเขต |
|---|---|
| 1. เวลาทำงาน | เวลาที่เครื่องจักรสามารถทำงานได้ และ กำลังอยู่ระหว่างการทำงาน โดยรวมเวลาที่ดำเนินการบริการเครื่องจักรด้วย |
| 2. เวลารองงาน | เวลาที่เครื่องจักรสามารถทำงานได้ แต่ไม่มีการใช้งานเครื่องจักร รวมทั้งเวลาในการย้ายเครื่องจักร |
| 3. เวลาเครื่องจักรเสีย | เวลาที่เครื่องจักรไม่สามารถทำงานได้ |

จากการสำรวจพบว่าการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานต่างๆมีการกำหนดงานให้เครื่องจักรดำเนินการในแต่ละวันโดยทำการบันทึกเวลาในการทำงาน แต่ไม่มีการแบ่งแยกเวลาในการทำงานที่ชัดเจน ทำให้การพิจารณาประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องจักรและประสิทธิภาพของเครื่องจักรไม่ได้ถูกนำมาใช้

ในส่วนของการบันทึกต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการของเครื่องจักรนำมารวบรวมเป็นประวัติของเครื่องจักรนำไปใช้พิจารณาประกอบการหาความคุ้มค่าในการใช้งาน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นมีรายละเอียดดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 หัวข้อที่ 2.3 จากการสำรวจพบว่าในหน่วยงานต่างๆมีการบันทึกค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรครบถ้วน แต่ข้อมูลที่บันทึกไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยแยกบัญชีค่าใช้จ่ายออกจากกันทำให้ข้อมูลที่บันทึกขาดการนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องในการนำมาบริหาร

นอกจากการใช้ประโยชน์ข้อมูลที่บันทึกไม่เป็นระบบ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลยังไม่มีการนำมาพิจารณาให้เกิดประโยชน์ในการบริหารเครื่องจักร ทำให้คุณค่าของข้อมูลที่บันทึกลดลง ดังนั้นการจัดระบบฐานข้อมูลที่ดีจะทำให้การใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกมาใช้ในการบริหารมากขึ้น

ระบบฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นสามารถรองรับการบันทึกข้อมูลจากสนามในด้านเวลาและต้นทุน โดยจัดรูปแบบการนำเข้าให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการนำไปใช้สามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ดีมากขึ้นการนำผลข้อมูลไปใช้ในการบริหารได้ง่าย โดยมีแบบจำลองดังรูป โดยมีรายละเอียดในบทที่ 4




**รูปที่ 3.1 แสดงแบบจำลองของระบบฐานข้อมูล**

### 3.8 บทสรุป

ในการดำเนินการวิจัยในบทนี้สามารถสรุปได้ว่าระบบการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้างยังมีวิธีการจัดเก็บยังไม่ดีพอ โดยยังมีปัญหาในการบันทึกข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้างซึ่งกล่าวมาแล้วในข้างต้น และพบว่าปริมาณเครื่องจักรมีผลต่อวิธีการบันทึกข้อมูลในสนาม โดยหน่วยงานที่มีปริมาณเครื่องจักรมากก็ต้องการวิธีการบันทึกข้อมูลที่มีระบบมากขึ้น ซึ่งการนำระบบรหัสแท่งมาใช้มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการบันทึกข้อมูลเครื่องจักรให้มีระบบหรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการบริหารเครื่องจักรพบว่าข้อมูลที่ต้องใช้เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลา และต้นทุนการใช้งานเครื่องจักร สามารถนำมาใช้แสดงผลในรูปของประสิทธิภาพการใช้งาน และความคุ้มค่าของเครื่องจักร ซึ่งจะทำการศึกษาและนำเสนอต่อไปในบทที่ 4