

บทที่ 3

ความต้องการของระบบและวิเคราะห์ระบบ

การรวบรวมความต้องการของระบบงานเดิม เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลการให้บริการต่างๆ ในองค์กร เช่น เอกสาร ด้านข้อมูล ขั้นตอนการประมวลผล และเอกสารรายงานประจำวัน ประจำเดือน เพื่อช่วยการตัดสินใจในการดำเนินงาน และบริหารงานขององค์กร การศึกษา รวบรวมข้อเท็จจริงเหล่านั้นและทราบปัญหาของการปฏิบัติงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ภายใต้การบริหารงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่ บริษัททีโอที จำกัด (มหาชน) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบงานประมวลผลเดิมต่อไป ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจขั้นตอนการทำงาน การประมวลผลระบบงานเดิมเพิ่มมากขึ้น และยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับข้อมูลการบริหารงาน โทรศัพท์สาธารณะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้เป็นขั้นตอนที่มีคุณภาพ และสามารถตรวจสอบได้

วิเคราะห์ระบบงานเป็นขั้นตอนที่ทำหลังจากการศึกษาความต้องการของระบบ โดยที่เมื่อทราบถึงขอบพร้อมของระบบการจัดการด้านฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการ โทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่ยังไม่เป็นระบบที่ชัดเจนหรือสามารถตอบสนองต่อความต้องการด้านสารสนเทศของผู้บริหารเพื่อประกอบการตัดสินใจ กล่าวคือฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่กระจายตามหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบรวมทั้งการรายงานก็จะทำในลักษณะต่างคนต่างรายงาน โดยที่รายงานเหล่านี้มีทั้งเป็นเอกสารและแฟ้มที่ทำจากโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทต่างๆ การส่งรายงานเหล่านี้มีทั้งการส่งโทรสารหรือส่งแฟ้มบนระบบอินทราเน็ตขององค์กรซึ่งบางครั้งก็ล่าช้า ไม่ชัดเจน สูญหาย ไม่มีการรักษาความปลอดภัย และไม่สามารถประมวลผลรวมกันได้อย่างสะดวก ซึ่งรายงานดังกล่าวไม่สามารถนำมาประกอบช่วยในการตัดสินใจด้านการบริหารงานทั้งระดับผู้จัดการศูนย์ (ล่าง) และระดับส่วน(กลาง)ได้ทันที ในปัจจุบันสารสนเทศในระดับผู้จัดการศูนย์จะถูกผลิตได้ต้องรอรวบรวมข้อมูลสรุปแบบรายเดือนจากพื้นที่ให้บริการทั้ง 12 แห่ง เพื่อปรับปรุงการทำงาน เช่น ข้อมูลรายได้ตามพื้นที่การให้บริการโทรศัพท์สาธารณะที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร เป็นต้น ซึ่งระบบดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารที่ต้องการสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบรายงานตามลักษณะงาน โดยผู้ปฏิบัติงานต้องการรูปแบบรายงานที่เพิ่มขึ้น และผู้บริหารทั้ง 2 ระดับต้องการรายงานที่เข้าใจง่าย อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการดำเนินงานได้เป็นปัจจุบันบนเครือข่ายอินทราเน็ตขององค์กร

3.1 ปัญหาของระบบการประมวลผลงานปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์ สาธารณะเชียงใหม่ในปัจจุบัน สามารถแบ่งปัญหาของระบบงานเป็น 2 ส่วน คือ ด้านข้อมูล และ ด้านการประมวลผล

3.1.1 ด้านข้อมูล

- 1) การเก็บข้อมูลเป็นเอกสาร ไม่มีความปลอดภัย ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องสามารถค้นหาเอกสารได้
- 2) ข้อมูลกระจายไม่เรียบร้อย บางครั้งทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
- 3) ข้อมูลมีความสลับซับซ้อน ทำให้ผู้จัดทำรายงานใช้เวลานานการจัดทำ
- 4) ข้อมูลที่มีอยู่ไม่สามารถนำมาสรุปในรูปของสถิติ หรือรายงานที่เห็นเป็นตัวเลขชัดเจนได้
- 5) ข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่เดิมนั้นยังไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยตรง เนื่องจากจะต้องผ่านกระบวนการ เช่น การพิมพ์โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word), ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) หรือ การค้นหาจากแฟ้มเก็บเอกสารเพื่อจัดทำรายงาน
- 6) การจัดการข้อมูลสารสนเทศเป็นเอกสารก่อให้เกิดความล่าช้า ขาดความแม่นยำ ขาดความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- 7) เอกสารที่จัดเก็บอาจสูญหาย เนื่องจากอาจมีผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหยิบไปหรือกรณีมีการโยกย้ายหรือเปลี่ยนแปลงผู้ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ

3.1.2 ด้านการประมวลผล

- 1) การจัดเก็บข้อมูลกระจายไม่เรียบร้อย บางครั้งทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
- 2) การให้บริการข้อมูลของผลการดำเนินงานเปรียบเทียบเป้าหมายหรือดัชนีชี้วัด (Key Performance Indicator) กับรายได้ มีความล่าช้า ใช้เวลาในการสืบค้นนาน ขาดความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ
- 3) ไม่สามารถสรุปข้อมูลในรูปของสถิติ หรือรายงานที่เห็นเป็นตัวเลขชัดเจนให้กับผู้บริหารได้
- 4) ผู้บริหารระดับล่างไม่สามารถวิเคราะห์ผลการทำงานได้ ต้องรอรายงานสรุปผลจากเอกสารประจำเดือน
- 5) ผู้บริหารระดับกลางต้องรอรับข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานตามศูนย์บริการต่างๆ ที่กระจายอยู่ในพื้นที่ 12 แห่ง เพื่อนำมาสรุปเป็นรายงาน

3.2 ศึกษาข้อมูล การประมวลผล และผลิตรายงานจำแนกตามความต้องการของระบบ

3.2.1 ความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบผลิตสารสนเทศ

จากการศึกษากระบวนการทำงานของระบบเดิม ศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ เชียงใหม่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบบริหารจัดการโทรศัพท์สาธารณะ โดยแยกพื้นที่ให้บริการออกเป็นจำนวน 12 แห่ง ซึ่งจะต้องบริหารงานโทรศัพท์สาธารณะให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด คือ ผู้บริหารต้องการกำไรสูงสุด และต้องการให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น ระบบสารสนเทศสนับสนุนงานโทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งจำเป็นต่อการบริหารงานของแผนกบริหารงานโทรศัพท์สาธารณะจึงเริ่มพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อให้สอดคล้องความต้องการของผู้บริหารขององค์กร และผู้ปฏิบัติงาน ผู้บริหารระดับล่าง และระดับกลาง ต้องการสารสนเทศรายงานสรุปที่มีรายละเอียดไม่ซับซ้อน เข้าใจง่ายและสามารถนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการส่วน ผู้ปฏิบัติงานต้องการสารสนเทศที่ใช้ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการ ได้ทันที จากข้อมูลที่รวบรวมได้ นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่อไปนี้ คือ

- 1) รายงานสถิติรายได้โทรศัพท์สาธารณะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ในการติดตั้ง ย้าย หรือรื้อถอนโทรศัพท์สาธารณะ
- 2) รายงานสถานภาพเลขหมายโทรศัพท์สาธารณะในแต่ละพื้นที่ให้บริการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจขยายบริการ หรือเลือกนำเทคโนโลยีด้านโทรศัพท์สาธารณะที่เหมาะสมในการให้บริการ

3.2.2 ความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบด้านการนำข้อมูลเข้าและผลิตเอกสาร

การทำงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่การประมวลผลสามารถลำดับเป็นขั้นตอนการเกิดข้อมูลได้ ดังนี้

- 1) ผู้ปฏิบัติงานทำการสร้างข้อมูลการเปิดให้บริการโทรศัพท์สาธารณะในระบบบริหารงานโทรศัพท์สาธารณะ โดยข้อมูลสำคัญที่ใช้สำหรับการติดตั้ง คือ เลขหมาย สถานที่ติดตั้ง เลขมิเตอร์เริ่มต้น ระบบสื่อสัญญาณของเลขหมาย เป็นต้น
- 2) การเข้าใช้ระบบบริหารงานโทรศัพท์สาธารณะเพื่อเปิดให้บริการข้อมูลที่ได้เตรียมไว้ ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งและเปิดให้บริการอยู่ในภาคผนวก หลังการติดตั้งเสร็จสิ้นสมบูรณ์ เราสามารถเข้าไปดูรายงานสถานภาพการให้บริการได้ทันที ระบบจะทำการรับค่ามิเตอร์จากระบบชุมสายของเลขหมายทุกเลขหมายที่มีการใช้งานในแต่ละวันจะเป็นข้อมูลรายได้ของแต่ละพื้นที่

ให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ โดยผู้ละระบบจะทำหน้าที่ตรวจสอบการทำงานของระบบให้ทำงานเป็นไปตามปกติ

3) ทุกวันทำการพนักงานไขเหรียญประจำศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะจะจัดเตรียมแบบฟอร์มรายงานการไขเหรียญ (PP-FM-03) โดยกำหนดเป็นสายไขเหรียญซึ่งแยกออกเป็นแต่ละพื้นที่จำนวน 12 ศูนย์บริการซึ่งจำนวนเลขหมายในแต่ละสายไขเหรียญขึ้นอยู่กับจำนวนเลขหมายโทรศัพท์สาธารณะที่พื้นที่รับผิดชอบ ทั้งนี้เมื่อไขเหรียญเสร็จแล้วต้องนำรายงานการไขเหรียญส่งให้เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลลงระบบ และกล่องเหรียญจะถูกส่งให้เจ้าหน้าที่นับเหรียญเพื่อตรวจนับ

4) พนักงานนับเหรียญเมื่อได้รับกล่องเหรียญจากพนักงานไขเหรียญจะทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของซีลที่ผนึกกล่อง จำนวนกล่องและทำการนับเหรียญพร้อมบันทึกลงในแบบฟอร์มรายงานการนับเหรียญ (PP-FM-04) เมื่อนับเสร็จจึงนำรายงานการนับเหรียญส่งให้เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลลงในระบบ

5) พนักงานบันทึกข้อมูลจะต้องดำเนินการจัดทำเอกสารรายงานเปรียบเทียบรายได้กับมิเตอร์ประจำวัน (PP-FM-06) ซึ่งเป็นรายได้จากทุกเลขหมายที่ทำการไขเหรียญพร้อมจัดทำรายงานภาษีรายได้โทรศัพท์สาธารณะประจำวัน และสิ้นเดือนจะสรุปเป็นรายงานประจำเดือนนำเสนอผู้จัดการศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่ และผู้จัดการส่วนบริการลูกค้าจังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

ดังนั้น จากขั้นตอนการทำงานที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อให้รายได้เป็นตามเป้าหมายการดำเนินงานต้องอาศัยระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานโทรศัพท์สาธารณะ เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากการประมวลผลมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นสารสนเทศ คือ

1) ข้อมูลเป็นปัจจุบัน ข้อมูลสามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น ข้อมูลมิเตอร์ ข้อมูลจำนวนเงินที่ไขแต่ละครั้ง และข้อมูลค่าน้ำจอกจากเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ เป็นต้น

2) ข้อมูลทันเวลา เนื่องจากข้อมูลจะต้องทันเวลาจะทำให้มีประสิทธิภาพในการบริหารงาน เช่น ข้อมูลรายงานรายได้ประจำวัน ข้อมูลสถานภาพ เป็นต้น

3) ข้อมูลต้องเที่ยงตรง ข้อมูลจะต้องเที่ยงตรงเนื่องจากรายได้ที่ได้จะต้องตรงตามมิเตอร์ของเครื่องที่ขยับขึ้น หรือจำนวนเงินจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับมิเตอร์ จะต้องไม่น้อยกว่ามิเตอร์ หากน้อยกว่าแสดงว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

4) ข้อมูลสามารถนำเสนอรูปแบบที่มีประโยชน์ได้ การสามารถสรุปอยู่ในรูปแบบรายงานให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ และการวางแผนดำเนินงาน ได้แก่ รายงานรายได้เปรียบเทียบมิเตอร์ รายงานเลขหมายที่ไม่ได้มีการไขเหรียญ ซึ่งการผลิตรายงานนั้นจะเสนอ

รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลการปฏิบัติงานขององค์กร โดยสามารถเรียกดูข้อมูลจำแนกตามพื้นที่การให้บริการ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการตามพื้นที่นั้น

3.2.3 ผู้ใช้งาน

การออกแบบการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะการทำงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ โดยทำการพิจารณาจากองค์ประกอบที่สำคัญของระบบดังนี้ ผู้ใช้ระบบ ที่เกี่ยวข้องกับงานโทรศัพท์สาธารณะตามโครงสร้างองค์กร ประกอบด้วย

1) ผู้บริหาร ได้แก่

- ผู้จัดการส่วนบริการลูกค้า จ.เชียงใหม่ หน้าที่ กำหนดนโยบายและเป้าหมาย
- ผู้จัดการศูนย์บริการลูกค้า หน้าที่ วางแผน/ดำเนินงานตามนโยบาย
- ผู้จัดการศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ หน้าที่ วางแผน/ดำเนินงานตามนโยบาย

2) ผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่

- พนักงานบันทึกข้อมูล หน้าที่ บันทึกงานประจำวันลงระบบ
- พนักงานนับเหรียญ หน้าที่ บันทึกรายได้การนับเหรียญ
- พนักงานไขเหรียญ หน้าที่ บันทึกค่าหน้าจอการไขเหรียญ

3) ผู้ดูแลระบบ ได้แก่

- พนักงานศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่
- สิทธิการใช้งานระบบ ผู้ใช้งานแต่ละระดับสามารถเข้าถึงข้อมูลได้แตกต่างกันตามสิทธิการใช้งานที่ผู้ดูแลระบบจัดการ

1) ผู้บริหาร ทำหน้าที่จัดการข้อมูลรายงาน

2) ผู้ปฏิบัติงาน ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

3) ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่จัดการข้อมูลสิทธิการใช้งานเข้าสู่ระบบ

3.3 ระบบฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมเครือข่าย (Hardware & Network Architecture)

1) โมเดลฮาร์ดแวร์ โดยทั่วไปสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีข้อกำหนดเฉพาะดังนี้

- เครื่องแม่ข่าย (Server) จะใช้คอมพิวเตอร์แบบเซิร์ฟเวอร์ หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.8 กิกะเฮิร์ตซ์

- เครื่องลูกข่าย (Client) จะใช้คอมพิวเตอร์เพนเทียมความเร็ว 166 เมกกะเฮิร์ตซ์ (Pentium 166 MHz) หน่วยความจำ (RAM) ขนาด 64 เมกกะบิตขึ้นไป

2) โมเดลเครือข่าย (Network) การติดต่อระบบระหว่างแม่ข่าย (Server) และลูกข่าย (Client) จะเชื่อมใน 3 สถานะ คือ

- เชื่อมโดยใช้เครือข่ายท้องถิ่น (LAN) สำหรับสำนักงานที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่
- เชื่อมโดยใช้เครือข่ายระยะไกล (WAN) สำหรับทุกแห่งในเครือข่ายขององค์กรทั่วประเทศ เข้าระบบ ดังแสดงในรูป 3.1



รูป 3.1 แสดงระบบเครือข่าย บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน)

3.4 การวิเคราะห์ระบบการประมวลผล

เครื่องมือที่ผู้ศึกษาใช้ในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ผู้ศึกษาได้ออกแบบระบบ โดยใช้แผนผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นเครื่องมือในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบทั้งข้อมูล และขั้นตอนการทำงานที่เป็นข้อเท็จจริงของการปฏิบัติงานในองค์กรดังกล่าว เพื่อที่จะได้เข้าใจความต้องการของระบบงานโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ ดังปรากฏในตาราง 3.1





3.4.1 แผนผังบริบทของระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ (Context Diagram)

การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะจะใช้หลักการให้สอดคล้องกับการเขียนโปรแกรมเชิงโมดูลโดยการออกแบบระบบงานนี้ใช้เครื่องมือแผนภาพการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram , DFD) เขียนเป็นแผนผังบริบท (Context Diagram) ได้ดังตาราง 3.1

แผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมทั้งเหตุการณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบ รายละเอียดตามที่แสดงในรูปที่ 3.2 แผนผังบริบทของระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง พนักงานบันทึกข้อมูล พนักงานไขเหรียญ พนักงานนับเหรียญ และพนักงานจัดทำรายงานเอกสาร
- 2) ผู้บริหาร จากโครงสร้างองค์กรขององค์กร หมายถึง ผู้จัดการส่วนบริการลูกค้า ผู้จัดการศูนย์บริการลูกค้า ผู้จัดการศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ
- 3) ผู้ดูแลระบบ หมายถึง เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะเชียงใหม่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)

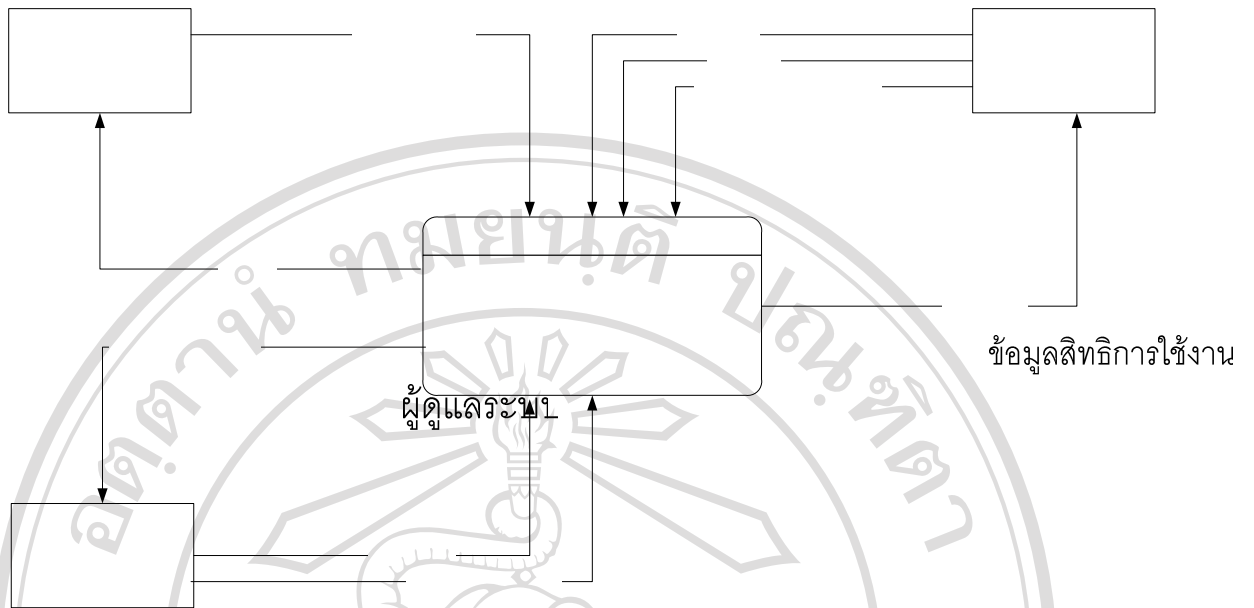
ตาราง 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนผังบริบท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงระบบ (System or Application)
	หน่วยงาน / ตัวแปรภายนอก (External Entity Symbol)
	การไหลของข้อมูล (Data Flow Symbol)
	สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)

3.4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 (Dataflow Diagram Level 0)

เป็นแผนผังที่แสดงถึงกระบวนการทำงานต่าง ๆ ในระบบว่ามีผู้ใช้เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานใดบ้าง และแสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล ดังแสดงในรูป 3.3

แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะจะแบ่งกระบวนการทำงานของระบบงานออกเป็น 4 กระบวนการ ดังตาราง 3.2



รูป 3.2 แสดงการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลและ
ผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ

ตาราง 3.2 แสดงกระบวนการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ
รายงานสถานภาพ/รายได้

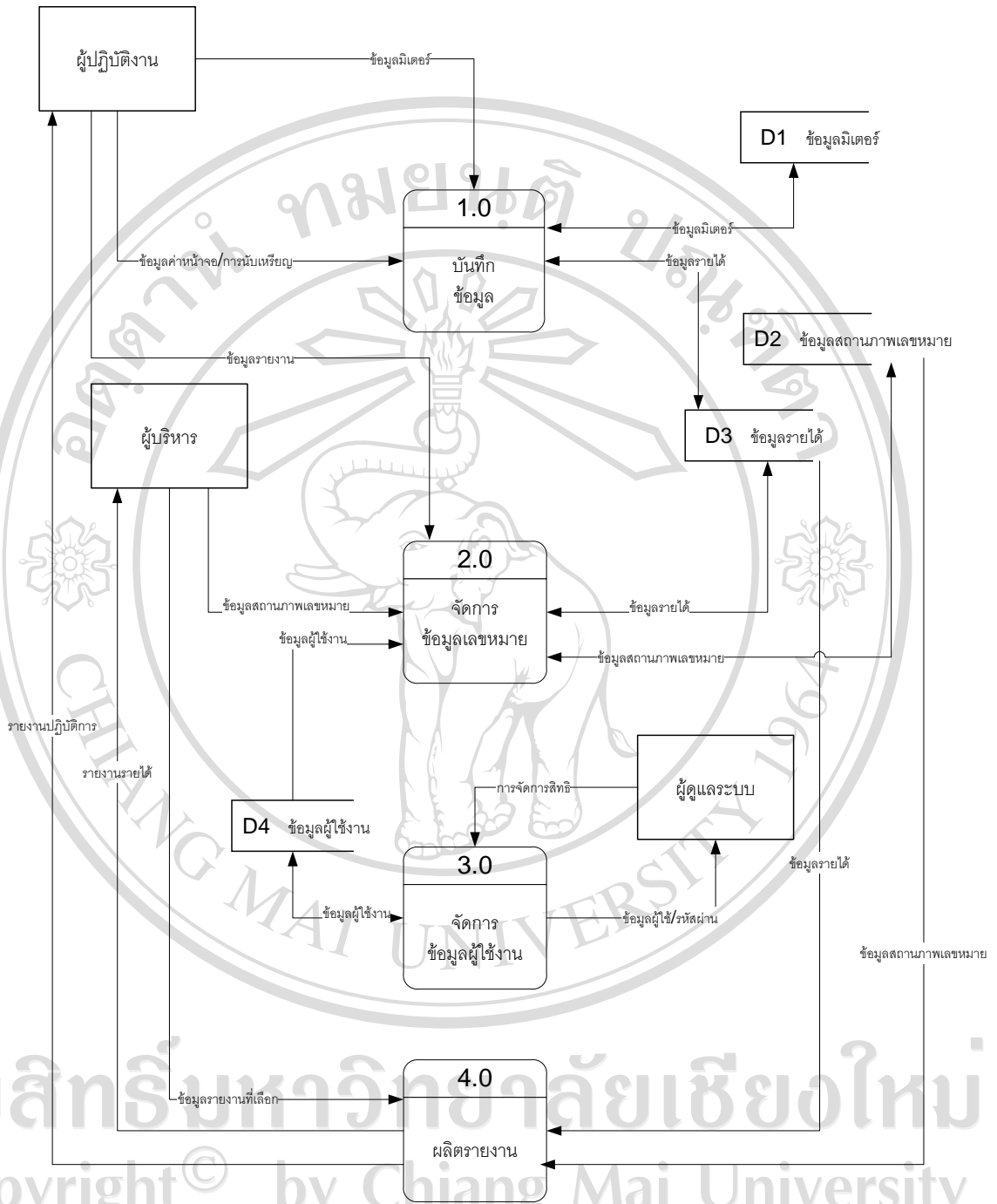
กระบวนการ	ชื่อกระบวนการ
1.0	บันทึกข้อมูล
2.0	จัดการข้อมูลเลขหมาย
3.0	จัดการข้อมูลผู้ใช้
4.0	ผลิตรายงาน

อธิบายการทำงาน ในระบบศูนย์บริการโทรคมนาคม ของงานสารสนเทศโทรศัพท์สาธารณะที่แสดงที่เลือก
ในแผนผังแสดงการไหลข้อมูลระดับ 0 ดังรูป 3.3 โดยมีข้อมูลเข้า และข้อมูลออกของกระบวนการข้อมูลสถานภาพ
ทั้ง 4 สามารถอธิบายการประมวลผลของกระบวนการย่อยทั้ง 4 กระบวนการในระบบดังนี้

1) กระบวนการที่ 1.0 การบันทึกข้อมูล

กระบวนการบันทึกข้อมูลรายได้จากค่าน้ำจ่อ และจากการนับเหรียญรวมทั้งข้อมูล
มิเตอร์แต่ละเลขหมายของศูนย์บริการ

ระบบจัด
ศูนย์บริ



รูป 3.3 แสดงแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการโทรศัพท์สาธารณะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

2) กระบวนการที่ 2.0 การจัดการข้อมูลเลขหมาย

กระบวนการในการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสถานภาพเลขหมาย ข้อมูลรายได้ของศูนย์บริการ

3) กระบวนการที่ 3.0 การจัดการข้อมูลผู้ใช้

กระบวนการในการจัดการผู้ใช้งาน การกำหนดสิทธิในการเข้าใช้ระบบของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการซึ่งเป็นข้อมูลผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

4) กระบวนการที่ 4.0 การจัดการข้อมูลรายงาน

กระบวนการในการจัดการข้อมูลรายงานสถานภาพเลขหมาย รายได้ ค่ามิเตอร์ ค่าน้ำจ่อและการนับเหรียญของศูนย์บริการ

จากรูป 3.3 แสดงระบบงานย่อยแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบการจัดการฐานข้อมูลและผลิตรายงานของศูนย์บริการ โทรศัพท์สาธารณะประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ในระบบดังตาราง 3.2

3.5 การวิเคราะห์ฐานข้อมูล

1) โดยใช้โมเดลแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี (Entity Relationship Model) เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบงาน เพื่อให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูลระบบและเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี โดยใช้รูปสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย ปรากฏในตาราง 3.3

2) ได้โมเดลความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี ดังรูป 3.4 โดยใช้สัญลักษณ์ในการแสดงโมเดลความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี ดังตาราง 3.3

3) คำอธิบายลักษณะแหล่งข้อมูลที่ใช้

3.1) เพิ่มข้อมูล D1 ประกอบด้วย

- ข้อมูลหุ้มสาย
- ข้อมูลเลขหมายโทรศัพท์

3.2) เพิ่มข้อมูล D2 ประกอบด้วย

- ข้อมูลเลขหมายโทรศัพท์
- ข้อมูลกลุ่มพื้นที่
- ข้อมูลศูนย์บริการลูกค้า
- ข้อมูลประเภทเลขหมาย
- ข้อมูลประเภทอุปกรณ์
- ข้อมูลประเภทสื่อสัญญาณ

- ข้อมูลคำนำหน้าชื่อ
- ข้อมูลประเภทลูกค้า
- ข้อมูลเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ

3.3) เพิ่มข้อมูล D3 ประกอบด้วย

- ข้อมูลเลขหมายโทรศัพท์
- ข้อมูลกลุ่มพื้นที่
- ข้อมูลศูนย์บริการลูกค้า
- ข้อมูลประเภทเลขหมาย
- ข้อมูลประเภทอุปกรณ์
- ข้อมูลประเภทสื่อสัญญาณ
- ข้อมูลคำนำหน้าชื่อ
- ข้อมูลประเภทลูกค้า
- ข้อมูลเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ
- ข้อมูลการแก้ไขข้อมูล
- เพิ่มข้อมูล D4 ประกอบด้วย
- ข้อมูลผู้ใช้งาน

จากแหล่งข้อมูลทั้ง 4 จะหาความสัมพันธ์ของเอ็นทรีดี โดยแหล่งข้อมูลทั้ง 4 แยกออกได้ เป็น 7 เอ็นทรีดี



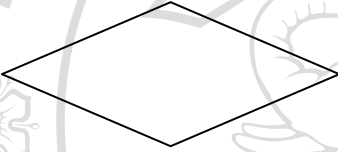
4) แสดงความสัมพันธ์ของการบริหารงานโทรศัพท์สาธารณะ ผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ดำเนินการ บันทึกข้อมูลคำนำหน้าจอ การนับเหรียญและสถานภาพเลขหมาย โดยผู้ปฏิบัติงาน 1 คน สามารถดำเนินการจัดการเครื่องได้มากกว่า 1 เครื่อง ส่วนผู้บริหารจะทำการบันทึกเลขหมายที่เปิดให้บริการของแต่ละศูนย์บริการ จัดการข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ของการให้บริการโทรศัพท์จําแนกตามพื้นที่การบริการ และสามารถติดตามสถานะภาพการให้บริการของเลขหมายโทรศัพท์ทั้งหมดภายใน ศูนย์บริการของตนเอง ดังรูป 3.4

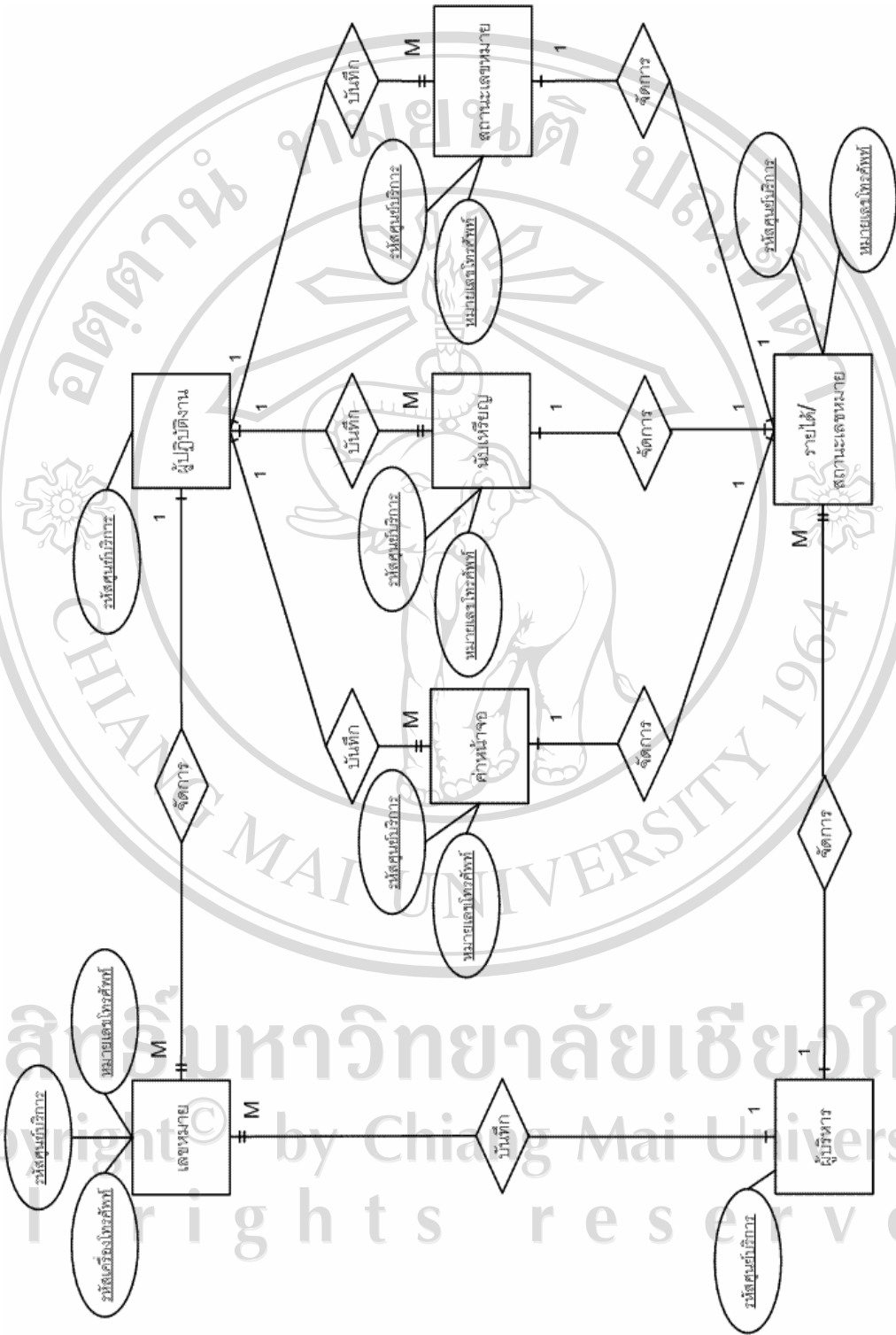
ลิขสิทธิ์สงวนโดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.3 รายละเอียดกระบวนการของระบบงานโทรศัพท์สาธารณะ

ข้อมูลเข้า (Input)	กระบวนการ (Process)	ข้อมูลออก (Output)
ข้อมูลศูนย์บริการ ข้อมูลเลขหมาย ข้อมูลมิเตอร์ ข้อมูลค่าน้ำจอ ข้อมูลการนับเหรียญ	1.0 บันทึกข้อมูล	ข้อมูลมิเตอร์ ข้อมูลรายได้
ข้อมูลศูนย์บริการ ข้อมูลสถานภาพเลขหมาย ข้อมูลรายได้	2.0 จัดการข้อมูล	ข้อมูลรายได้ ข้อมูลสถานภาพเลขหมาย
ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลสิทธิการใช้งาน	3.0 จัดการผู้ใช้	ข้อมูลสิทธิการใช้งาน
ข้อมูลศูนย์บริการ ข้อมูลรายได้ ข้อมูลสถานภาพเลขหมาย ข้อมูลมิเตอร์ ข้อมูลค่าน้ำจอ ข้อมูลการนับเหรียญ	4.0 ผลิตรายงาน	ข้อมูลรายงาน

ตาราง 3.4 ภาพสัญลักษณ์ และความหมายที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
	เอนทิตี (Entity) เป็นชื่อสิ่งที่ต้องการจัดเก็บ อาจเป็นคน หรือสิ่งของหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรมนามธรรม
	แอทริบิวต์ (Attribute) เป็นรายละเอียดของ เอนทิตี (Entity) ที่จะจัดเก็บ
	รีเลชันชิพ (Relationship) เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
1 - 1	ความสัมพันธ์ 1 เดียว
1 - M	ความสัมพันธ์ตั้งแต่ 1-N
M - N	ความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0 - N



รูป 3.4 แผนภาพ E-R Model