บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

เดิมงานวางแผนซ่อมบำรุงและดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ถูกกำหนดให้ทำงานแบบจดบันทึกในแฟ้มเอกสาร และถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มอิเล็กทรอนิคส์ โดยแผนกสารสนเทศจะทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

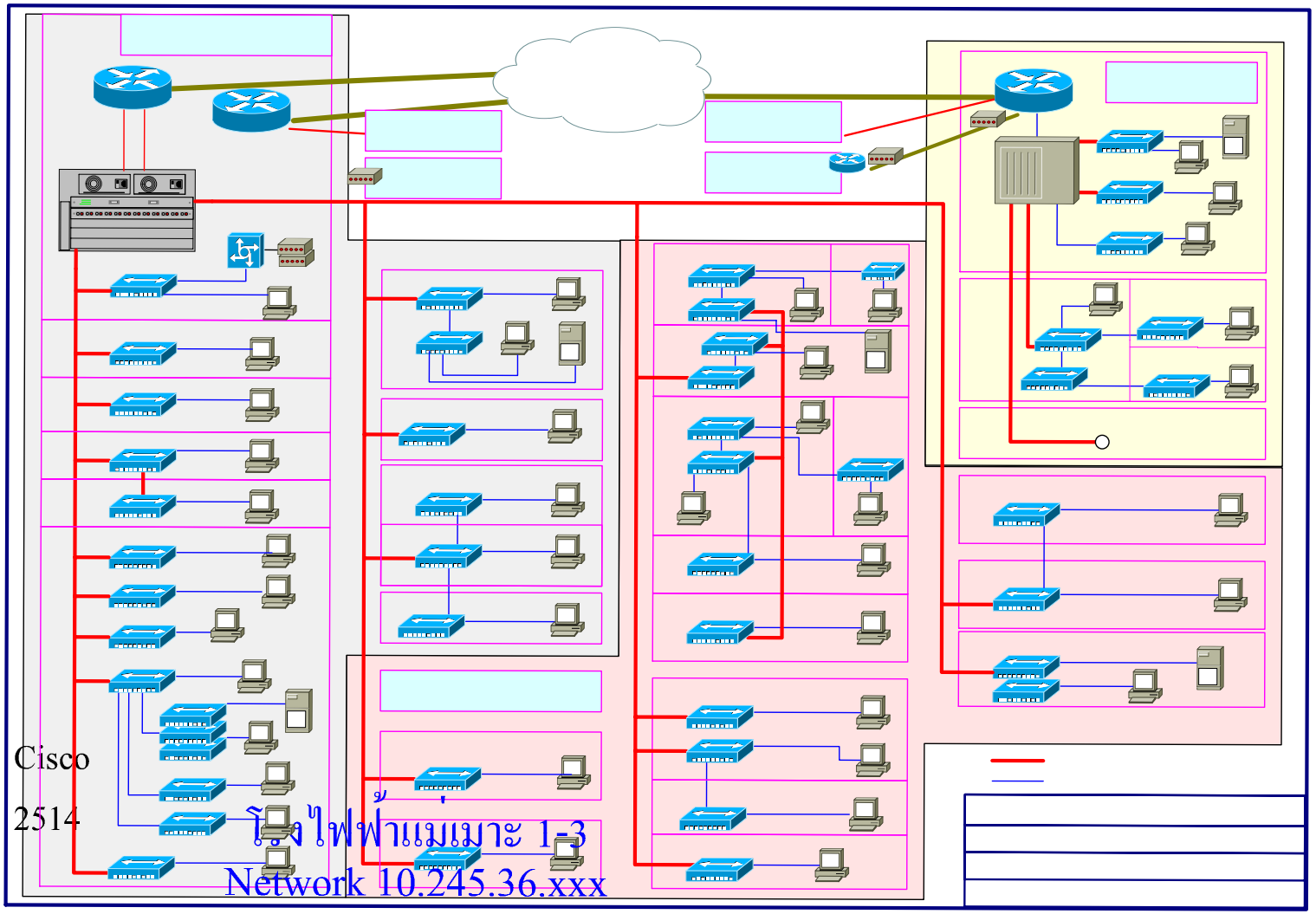
1. ตรวจรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จากหน่วยงานพัสดุ มากรอกข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์ลงในแฟ้มทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แล้วส่งอุปกรณ์ให้หน่วยงานใช้งาน
2. ตรวจสอบข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานที่หน่วยต่างๆ ทุกไตรมาสว่ามีจำนวนและรายละเอียดถูกต้องตามที่ระบุไว้ในแฟ้มทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือไม่ หากไม่ถูกต้องให้จัดทำรายงานแจ้งผู้บังคับบัญชา
3. ซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ชำรุด และบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงดังกล่าว ลงในทะเบียนแฟ้มประวัติการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยก่อนซ่อมต้องตรวจสอบข้อมูลในแฟ้มทะเบียนก่อนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวยังอยู่ในระยะประกันหรือไม่ หากอยู่ในระยะประกันต้องแจ้งให้บริษัทผู้ขายดำเนินการซ่อมบำรุง
4. ตรวจสอบข้อมูลอายุและสภาพการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แล้วนำมาวางแผนการยุบสภาพ และวางแผนตั้งงบประมาณเพื่อซื้ออุปกรณ์ทดแทน
5. ตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนระบบสารสนเทศของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

งานดังกล่าวประกอบด้วยข้อมูลจำนวนมาก และ ถูกจัดเก็บลงในแฟ้มเอกสารจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหา ดังนี้

1. ตรวจสอบข้อมูลไม่ได้เนื่องจากเอกสารสูญหาย
2. การจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน และบางครั้งข้อมูลเดียวกันที่เก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลของแต่ละหน่วยงานมีข้อความไม่เหมือนกัน
3. การทำงาน ต้องใช้เวลานานและใช้ผู้ปฏิบัติงานจำนวนมาก ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง
4. การเตรียมข้อมูลให้ผู้บริหาร เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจต้องใช้เวลานาน และบางครั้งข้อมูลไม่ครบไม่สมบูรณ์ ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

5. การกรอกข้อมูลผิดลงในแบบฟอร์มและแฟ้มเอกสาร

แผนกสารสนเทศจึงได้ศึกษาเอกสาร แบบฟอร์ม รายงานและโครงสร้างเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการทำงาน ทางเดินของข้อมูล และเอกสารต่างๆ และสรุปว่า หากสามารถนำข้อมูลทั้งหมดที่ถูกจัดเก็บอยู่ตามแฟ้มเอกสารต่างๆ มารวบรวมไว้จุดเดียวกัน ในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลและออกแบบให้หน่วยงานผู้ใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สามารถส่งข้อมูลที่ถูกต้องจากหน่วยงานมายังแผนกสารสนเทศแบบอัตโนมัติได้ นอกจากจะสามารถแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแล้วยังสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อีกด้วย



ท.107

10.104.4.146

Ibps

64 kbps

Multi

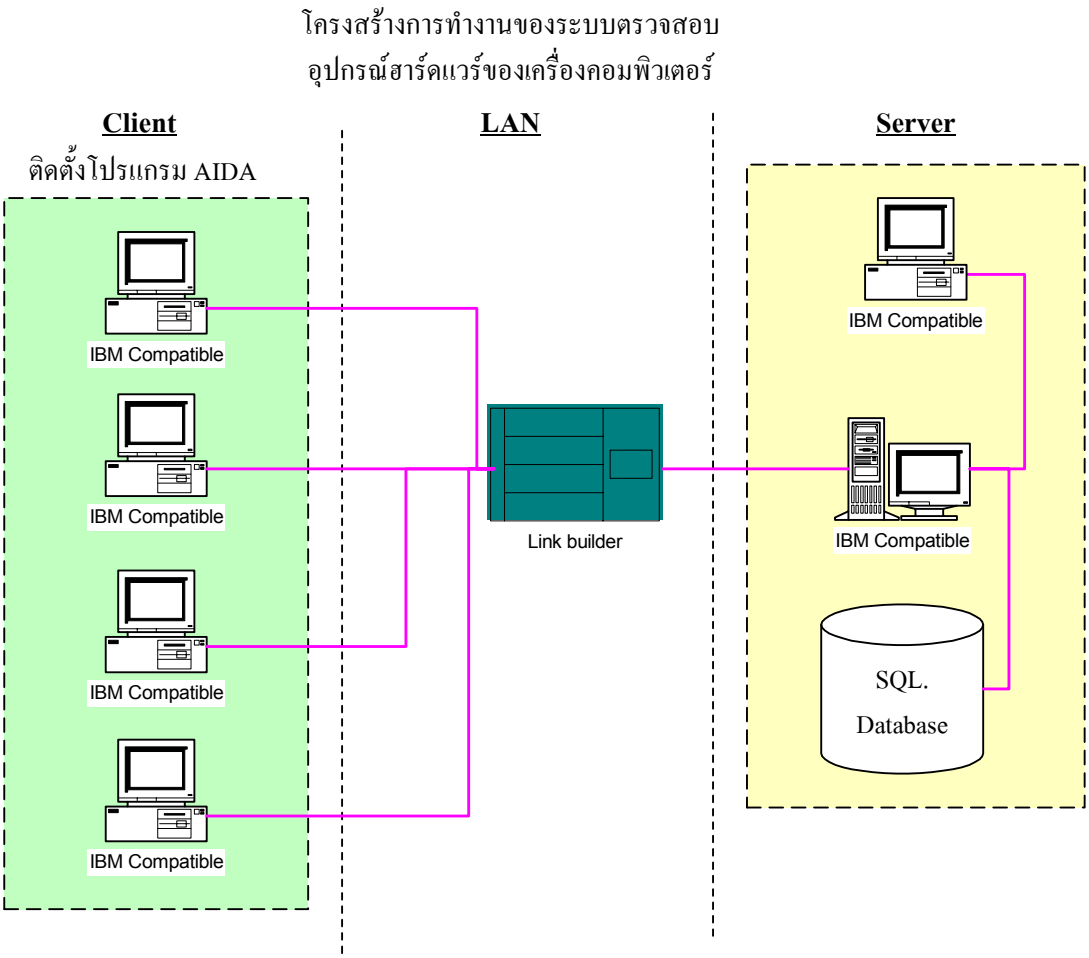
ห้อง 309

10.245.36.10

ห้อง 107

3.1 การวิเคราะห์ระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สามารถออกแบบโครงสร้างของระบบงานใหม่ โดยจัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วนการทำงานคือ ส่วนของคอมพิวเตอร์ผู้ใช้(Client), ส่วนของการติดต่อสื่อสารแบบ LAN และส่วนของการบริการ (Server) ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงโครงสร้างของระบบงานใหม่

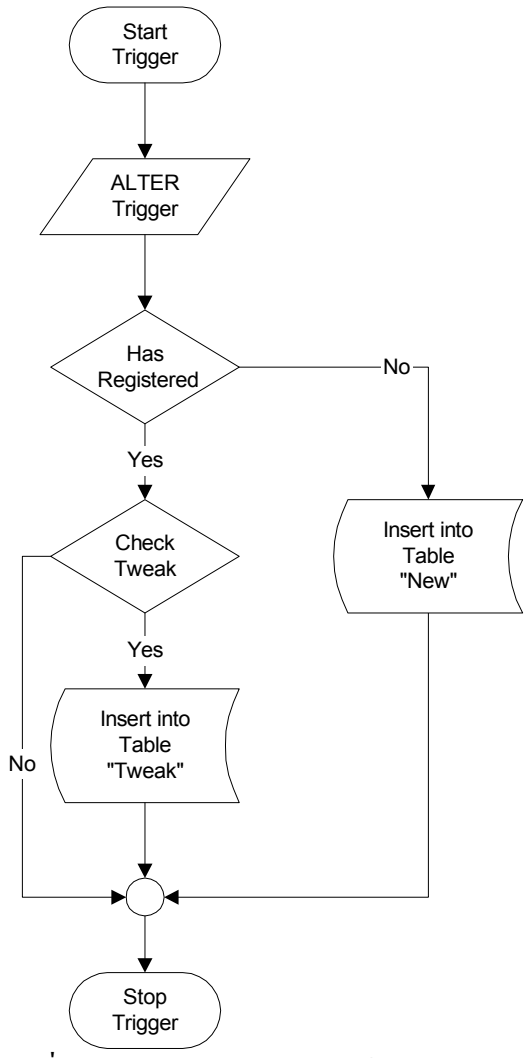
ระบบงานใหม่นี้จะมีองค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานโดยสังเขปดังนี้

ส่วนของคอมพิวเตอร์ผู้ใช้ แผนกสารสนเทศจะทำการติดตั้งโปรแกรม AIDA ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องตามหน่วยงานต่างๆ ในโรงไฟฟ้าแม่เมาะ และกำหนดรหัสครุภัณฑ์ซึ่งเป็นรหัสประจำของเครื่องคอมพิวเตอร์(ตามบัญชีของแผนกพัสดุ) กำหนดค่าช่วงเวลาการส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติไปยังคอมพิวเตอร์เซิฟเวอร์ (ทุกไตรมาส) กำหนดเกณฑ์การส่งข้อมูล (ปกติจะ

กำหนดแบบSummary All)กำหนดวิธีการส่งข้อมูลโดยให้เป็นประเภท ADO แบบ เอ็มเอสเอสคิวแอลเซิฟเวอร์ และเมื่อมีการส่งข้อมูลเช่นกรณีที่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในของคอมพิวเตอร์ ก็สามารถจะกำหนดการส่งข้อมูลให้โปรแกรมทำการส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เซิฟเวอร์ได้ทันที

ส่วนของการติดต่อสื่อสาร(LAN) โปรแกรม AIDA จะทำการส่งข้อมูลรายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องนั้นไปยังคอมพิวเตอร์เซิฟเวอร์ ทาง LAN ที่ใช้งานอยู่เป็นชนิดโปรโตคอล TCP/IP

ส่วนของการบริการ จากนั้นโปรแกรมอัตโนมัติที่ติดตั้งอยู่ในเอสคิวแอลเซิฟเวอร์จะทำการตรวจสอบว่า ข้อมูลที่ถูกส่งมาตามรหัสครุภัณฑ์ ลงทะเบียนไว้หรือยัง ถ้ายัง ให้เก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลชั่วคราวเพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ถ้าลงทะเบียนไว้แล้ว ให้ตรวจสอบกับข้อมูลเก่า หากข้อมูลที่ส่งมาแตกต่างจากข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลเก่า ให้เก็บข้อมูลเฉพาะส่วนอุปกรณ์ที่แตกต่าง ลงในฐานข้อมูลชั่วคราวเพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง(รูปที่3.3) และเมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว ข้อมูลจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลทั้งหมดกรณีที่ยังไม่ได้ถูกลงทะเบียน หรือข้อมูลจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลเฉพาะส่วนที่แตกต่างกรณีที่ส่วนอุปกรณ์ที่แตกต่าง เพื่อใช้ทำงานเสนอผู้บังคับบัญชา



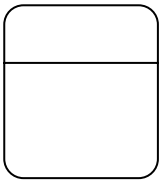
รูปที่ 3.3 รูปแบบการตรวจสอบข้อมูล

ขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน จะใช้เครื่องมือต่างๆ ดังนี้

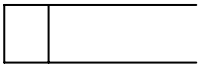
1. ผังบริบท เพื่อใช้แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ ว่าระบบมีการเชื่อมต่อสื่อสารกับอะไรบ้าง และใช้ข้อมูลอะไรเป็นตัวสื่อสารกัน
2. ผังการไหลของข้อมูล เพื่อใช้แสดงการเคลื่อนย้ายข้อมูลภายในระบบ และแสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น
3. ผังแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี เพื่อใช้แสดงความสัมพันธ์กันของข้อมูล ซึ่งจะทำให้สามารถจัดการกับข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากให้มีความง่ายขึ้น อ่านง่ายขึ้น และนำไปใช้ในขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูลต่อไป

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบมีดังนี้

เรียกว่า External Entity หมายถึง ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้ส่งหรือผู้รับข้อมูลจากระบบ



เรียกว่า Process Symbol หรือ Transform Symbol เป็นสัญลักษณ์ของการประมวลผลที่เกิดขึ้นในระบบ หรือส่วนที่ทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไป



เรียกว่า Data Store หมายถึง ส่วนที่เก็บข้อมูล และสามารถใช้แทนสิ่งต่างๆ ที่เป็นการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น ดิสก์

เรียกว่า Data Flow Connecting Line จะแสดงถึงการเคลื่อนที่ของข้อมูลในระบบ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

ผังบริบท (Context Diagram)

เพื่อใช้แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบว่าระบบมีการเชื่อมต่อสื่อสารกับอะไรบ้าง และใช้ข้อมูลอะไรเป็นตัวสื่อสารกัน หรือสื่อสารกันได้อย่างไร ซึ่งเป็นการมองลึกลงไปในส่วนของระบบ ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 3.1

รูปที่ 3.4 แสดงการทำงานโดยภาพรวมของระบบ

จากรูปที่ 3.3 เป็นผังที่แสดงการทำงานรวมของระบบ โดยแสดงถึงการทำงานของผู้ใช้ 2 ส่วนคือ แผนกสารสนเทศ แผนกผู้ใช้งานทั้ง 2 ส่วนจะทำงานที่สัมพันธ์กัน จะอธิบายถึงความหมายของการเคลื่อนที่ของข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับระบบดังนี้

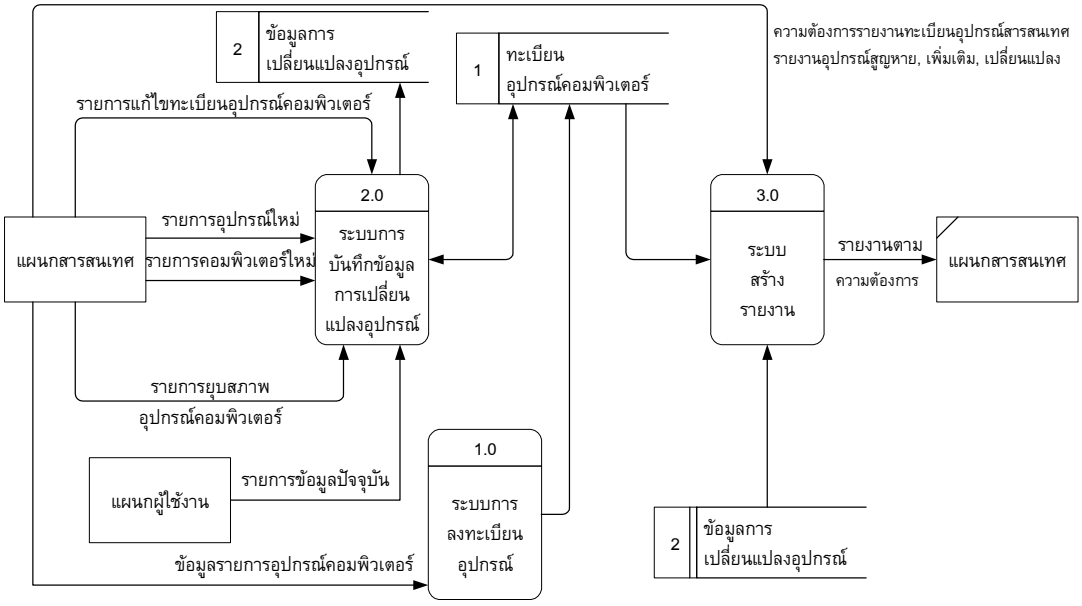
แผนกสารสนเทศ : ในส่วนของแผนกสารสนเทศ มีขอบเขตการทำงานในระบบคือ มีหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานที่หน่วยงานต่างๆ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพื่อใช้ประกอบการซ่อมบำรุงรักษา / Claim / Up Grade และ จัดทำทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

แผนกผู้ใช้งาน : ในส่วนของแผนกผู้ใช้งาน มีขอบเขตการทำงานในระบบคือ ดูแลและตรวจสอบมิให้โปรแกรม AIDA (ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ส่งข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานเข้าระบบ) ถูกทำลายหรือลบทิ้ง

3.2 การออกแบบระบบ

การเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในระบบจะแสดงด้วยภาพ ผังการไหลของข้อมูล ส่วนความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบจะแสดงด้วยภาพ ผังแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี

ผังการไหลของข้อมูล



รูปที่ 3.5 แสดงภาพผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 0

สำหรับผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 0 นี้ เป็นการแสดงองค์ประกอบจากผังบริบท โดยสามารถแบ่งกระบวนการของระบบ (Process) ออกได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ได้แก่

ตารางที่ 3.1 แสดงกระบวนการของระบบงาน

กระบวนการที่	ชื่อกระบวนการ
1.0	ลงทะเบียนอุปกรณ์
2.0	บันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์
3.0	สร้างรายงาน

กระบวนการ 1.0 ลงทะเบียนอุปกรณ์

เป็นกระบวนการสร้างข้อมูลหลัก หรือรายละเอียดของรหัสต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบ เมื่อข้อมูลถูกบันทึกลงสู่ฐานข้อมูล (Database) เสร็จเรียบร้อย การทำงานในขั้นตอนนี้จะลดปริมาณลง แต่จะเน้นการใช้ข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วมากขึ้น

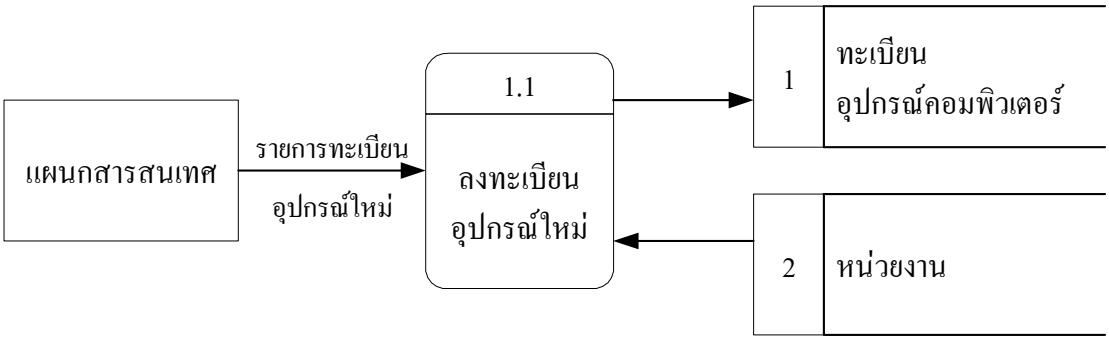
กระบวนการ 2.0 บันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์

เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูล (Insert Data) แก้ไขข้อมูล (Edit Data) ในฐานข้อมูล

กระบวนการ 3.0 สร้างรายงาน

เป็นกระบวนการรายงาน (Report Printing) ข้อมูลที่พบกลับไปยังผู้ใช้งาน

ผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 แสดงการทำงานในส่วนของกระบวนการลงทะเบียนอุปกรณ์



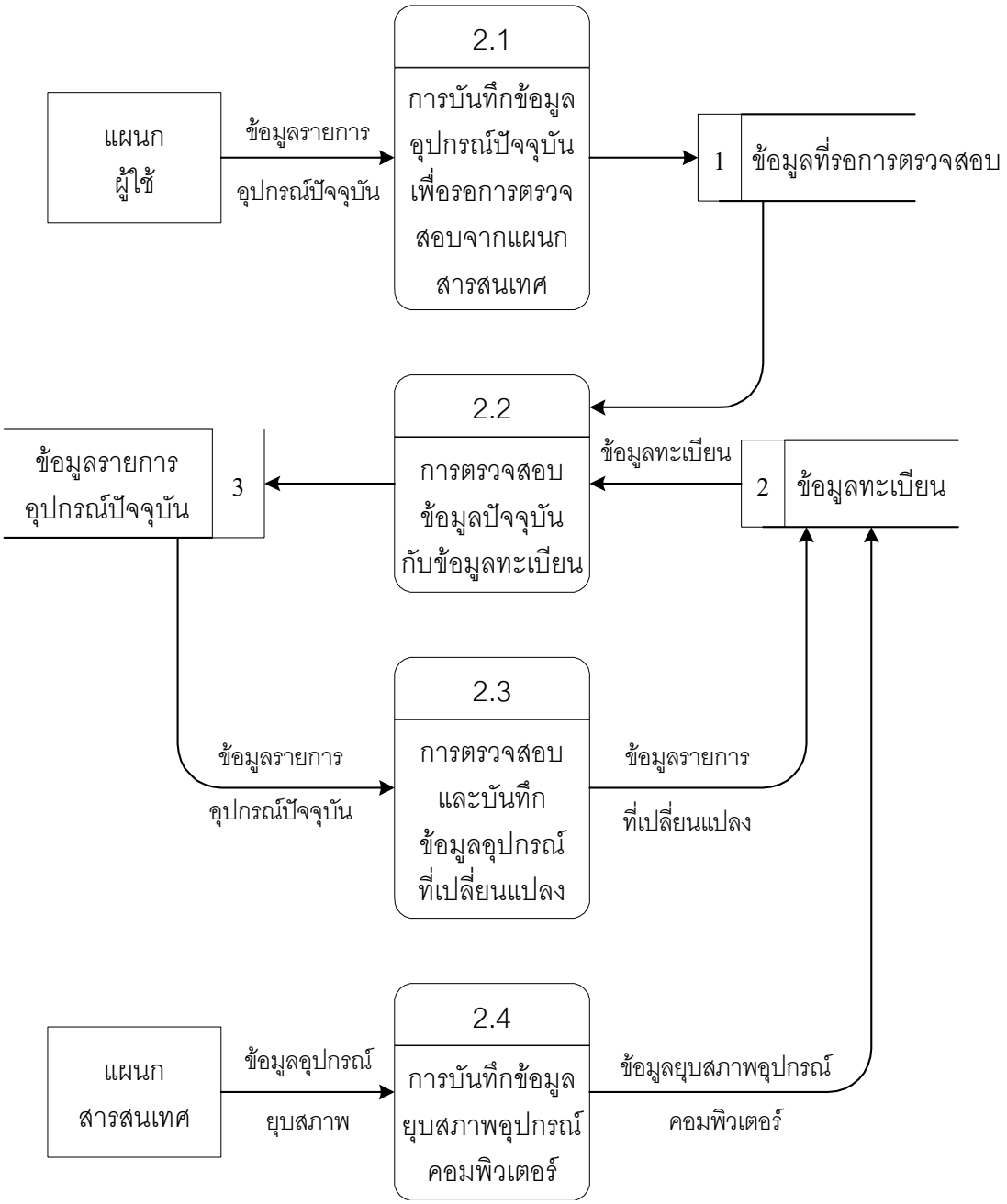
รูปที่ 3.6 แสดงภาพผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 1
ในส่วนของกระบวนการลงทะเบียนอุปกรณ์

จากรูปที่ 3.5 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการลงทะเบียนอุปกรณ์ ในกระบวนการนี้จะเป็นขั้นตอนที่แผนกสารสนเทศจะนำข้อมูลรายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมาใหม่มาทำการบันทึกลงในแฟ้มทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บในแฟ้มต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลและแฟ้มที่จัดเก็บของข้อมูลระดับที่ 1
ในส่วนของกระบวนการลงทะเบียนอุปกรณ์

ข้อมูล	แฟ้ม
ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ข้อมูลหน่วยงาน	ทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หน่วยงาน

ผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 แสดงการทำงานในส่วนของกระบวนการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์



รูปที่ 3.7 แสดงภาพผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 1
ในส่วนของกระบวนการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์

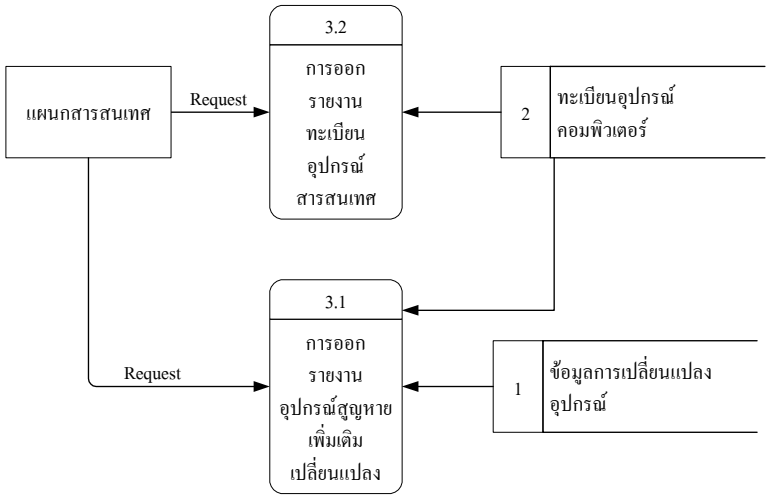
จากรูปที่ 3.6 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ ในกระบวนการนี้จะเป็นขั้นตอนที่แผนกผู้ใช้งานส่งข้อมูลรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ปัจจุบันมาให้แผนกสารสนเทศทำการตรวจสอบจำนวนและรายละเอียดเปรียบเทียบกับข้อมูลที่จัดเก็บในทะเบียน หากแผนกสารสนเทศตรวจสอบแล้วพบว่ามีความแตกต่าง ก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นไปจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลรายการอุปกรณ์ที่แตกต่างไปจากข้อมูลทะเบียน จากนั้นจึงจะนำข้อมูลรายการอุปกรณ์ที่แตกต่างจากทะเบียนไปทำการตรวจสอบความถูกต้อง หากถูกต้องก็จะนำข้อมูลนั้นไปแก้ไขข้อมูลทะเบียน แต่ถ้าหากไม่ถูกต้องจะต้องรายงานข้อมูลอุปกรณ์ที่เปลี่ยนไปให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เพื่อทำการแก้ไข และเมื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกส่งมาซ่อมบำรุง ไม่สามารถซ่อมให้ใช้งานได้ดังเดิม แผนกสารสนเทศจะทำการบันทึกข้อมูลยุบสภาพอุปกรณ์ดังกล่าวลงในแฟ้มข้อมูลทะเบียน โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บในแฟ้มต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลและแฟ้มที่จัดเก็บของข้อมูลระดับที่ 1
ในส่วนของกระบวนการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์

ข้อมูล	แฟ้ม
ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	ทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
ข้อมูลรายการอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ปัจจุบันของแผนกผู้ใช้งาน	ข้อมูลรายการอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ปัจจุบันที่รอการตรวจสอบ
ข้อมูลหน่วยงาน	หน่วยงาน
ข้อมูลรายการอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ของแผนกผู้ใช้งาน ที่แตกต่างไปจากข้อมูลทะเบียน	ข้อมูลรายการอุปกรณ์ที่แตกต่างไปจากข้อมูลทะเบียน
ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกยุบสภาพ	ทะเบียนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 แสดงการทำงานในส่วนของกระบวนการสร้างรายงาน



รูปที่ 3.8 แสดงภาพผังการไหลของข้อมูลระดับที่ 1ในส่วนของกระบวนการสร้างรายงาน

จากรูปที่ 3.7 แสดงถึงการสร้างรายงาน โดยระบบจะนำเงื่อนไขที่ผู้ใช้สอบถาม มาทำการค้นหาข้อมูลภายในฐานข้อมูลของระบบ แล้วส่งรายการที่ค้นพบไปทำการแสดงทางจอแสดงผล