

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบ สำหรับการพัฒนาระบบ โปรแกรมของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพิชัย อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์แก่นักเรียน ในห้องสมุดของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการจัดทำรายงานจากฐานข้อมูลนำเสนอต่อผู้บริหารของโรงเรียน สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการบริหารสถานศึกษาเพื่อเพิ่มแหล่งเรียนรู้ของนักเรียนได้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบจึงเป็นส่วนที่สำคัญ ที่จะทำให้การพัฒนาโปรแกรมสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้มากที่สุด

ขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

3.1.1 ศึกษาระบบงานปัจจุบัน

3.1.2 ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง

3.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน

3.1.4 ความต้องการของผู้ใช้ในระบบงานใหม่

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 แผนผังบริบท (Context Diagram)

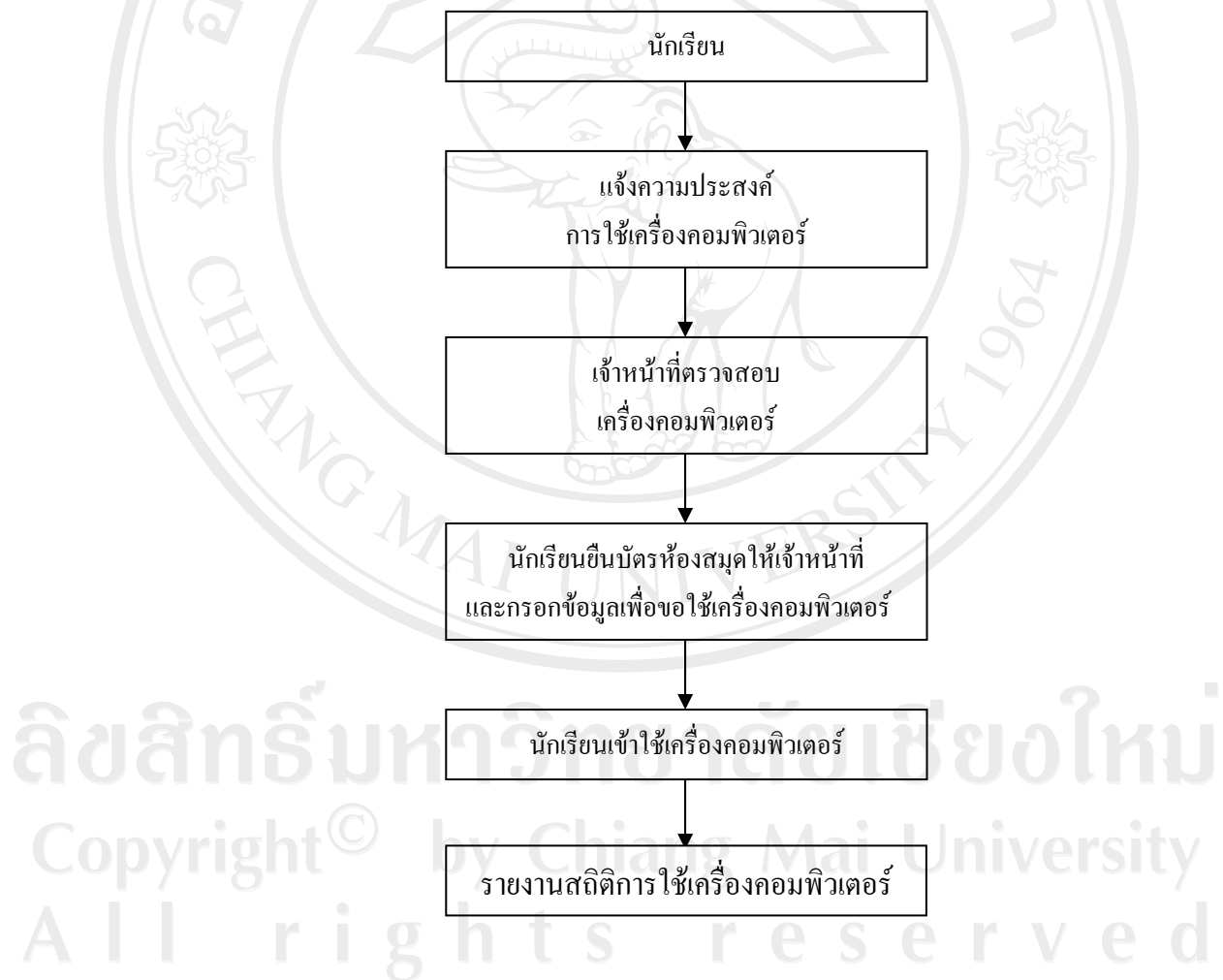
3.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

3.1.1 ศึกษาระบบงานปัจจุบัน

ผู้จัดทำได้เข้าไปศึกษาสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดโรงเรียนพิชัย เพื่อสำรวจถึงปัญหาของระบบเดิมที่เป็นระบบที่ทำด้วยมือ ทำให้ทราบถึงปัญหาอุปสรรคและความต้องการต่างๆของผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ รวมถึงความต้องการรายงานของผู้บริหารเพื่อจะได้นำเสนอเสนอไปใช้ในเชิงของการบริหารสถานศึกษา เมื่อทำการศึกษาระบบงานเดิมเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการกำหนดปัญหาและการศึกษาความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลและทำการจำแนกข้อมูลแล้วกำหนดความต้องการของระบบใหม่

การให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์แก่นักเรียน ในปัจจุบันเป็นระบบที่ทำด้วยมือ เมื่อนักเรียนมีความประสงค์ที่จะใช้บริการจะเริ่มขั้นตอนจาก เจ้าหน้าที่ที่จะตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ว่าง จากนั้นให้นักเรียนยื่นบัตรห้องสมุดให้เจ้าหน้าที่เก็บไว้ พร้อมทั้งกรอกข้อมูลเพื่อขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ลงในสมุด เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว นักเรียนสามารถเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เมื่อสิ้นสุดการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นักเรียนแจ้งต่อเจ้าหน้าที่เพื่อขอรับบัตรห้องสมุดคืน เมื่อสิ้นภาคเรียนเจ้าหน้าที่จะทำการจัดทำสถิติการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร จากที่กล่าวมาสามารถแสดงขั้นตอนของระบบงานเดิม ดังรูป 3.1



รูป 3.1 แสดงขั้นตอนงานบริการเครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.2 ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง

งานการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์แก่นักเรียนของโรงเรียนพิชัย มีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ดังนี้คือ

- 1) ผู้ดูแลระบบ
- 2) ผู้บริหาร
- 3) เจ้าหน้าที่
- 4) นักเรียน

3.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน

สำหรับข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบันเป็นระบบที่ทำด้วยมือ ตั้งแต่การแจ้งความประสงค์ขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การบันทึกข้อมูลการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การแจ้งเลิกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนจำกัด แต่มีนักเรียนจำนวนมากมีความประสงค์จะขอใช้บริการ แต่เจ้าหน้าที่มีภาระงานจำนวนมาก ดูแลการให้บริการไม่ทั่วถึง มีนักเรียนบางคนหนีเรียนแอบเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ นักเรียนบางคนที่ใช้บริการไม่นั่งเครื่องประจำของตนเองหรือใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในคราวเดียวกันหลายๆเครื่อง การรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำสถิติการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องใช้เวลาเพราะต้องทำด้วยมือ

3.1.4 ความต้องการของผู้ใช้ในระบบงานใหม่

จากการรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ความต้องการของเจ้าหน้าที่ มีความต้องการระบบที่มีความสามารถดังนี้

- 1) ต้องการงานด้วยระบบอัตโนมัติ
- 2) ให้สามารถจองการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ล่วงหน้าได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน
- 3) กำหนดจำนวนครั้งในการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในหนึ่งสัปดาห์ได้
- 4) ตรวจสอบชั่วโมงการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องไม่ตรงกับชั่วโมงเรียนของนักเรียน เพื่อป้องกันการหนีเรียน
- 5) มีระบบตรวจสอบการอนุญาตเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ตรงกับผู้จองเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แท้จริง
- 6) มีการเพิ่มและปรับปรุง ข้อมูลของผู้ใช้ระบบ

- 7) มีการเพิ่มและปรับปรุง ข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องคอมพิวเตอร์
- 8) มีการเพิ่มและปรับปรุง ข้อมูลของชั่วโมงเวลาเรียน และตารางชั่วโมงว่างของนักเรียนแต่ละชั้นเรียนที่สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 9) จัดทำรายงานสถิติการเข้าใช้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์

3.2 การออกแบบระบบ

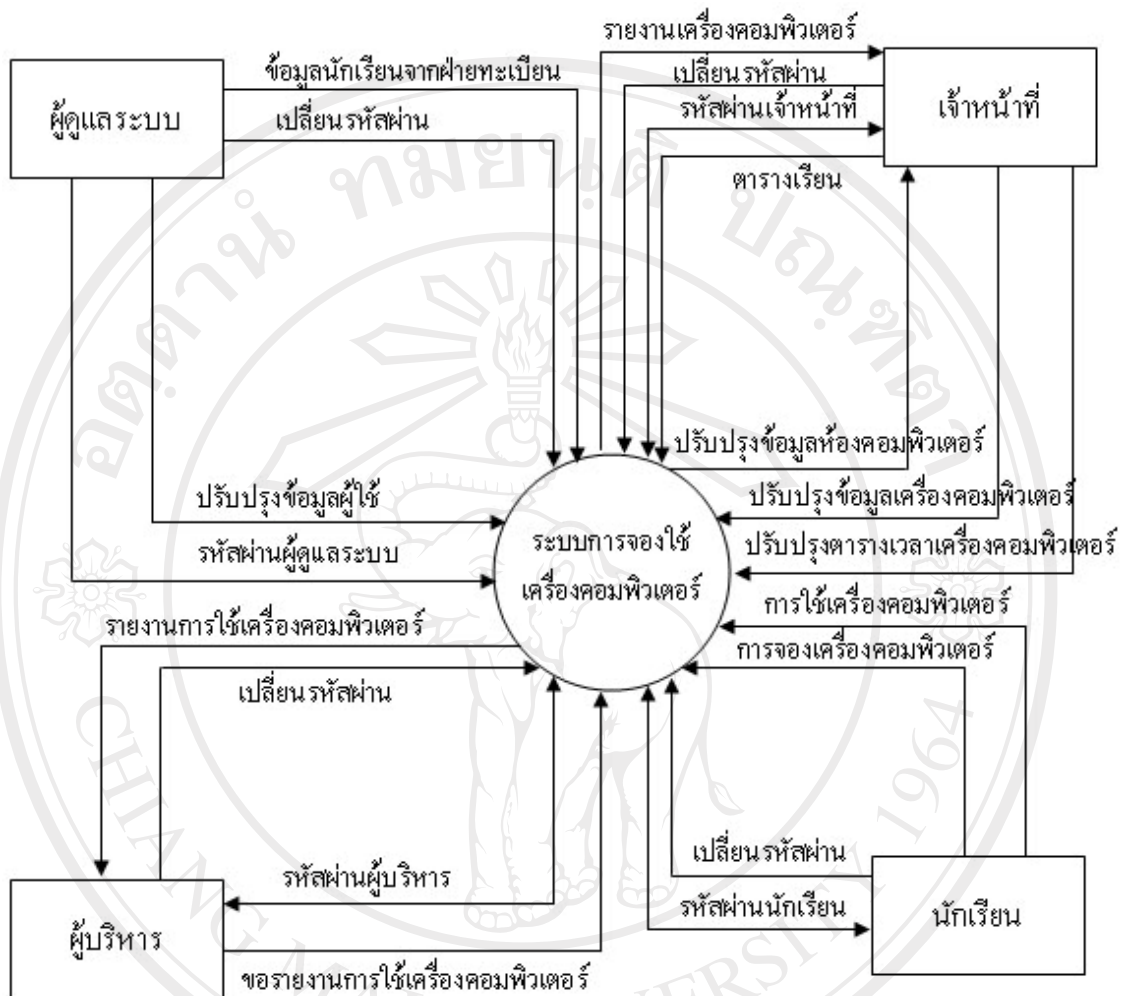
ในการวิเคราะห์ระบบ เพื่อให้เห็นถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในงาน และเป็นกระบวนการที่ แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานที่เกิดขึ้นในระบบ การเคลื่อนที่ของข้อมูลระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ผู้ศึกษาได้เลือกวิธีการนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ โดยใช้แผนผังกระแสข้อมูล ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	External Entity	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ หมายถึงชื่อของสิ่งหนึ่ง บุคคล หรือ หน่วยงาน
	Data Store	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่เก็บข้อมูล
	Process	สัญลักษณ์แทนการประมวลผล หรือ กระบวนการ
	Data Flow	สัญลักษณ์แทนทิศทางการไหลของข้อมูล

3.2.1 แผนผังบริบท

การสร้างแผนผังบริบทเป็นการแสดงภาพรวมของระบบงานใหม่ แสดงให้เห็นถึงขอบเขตการทำงานและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบงานใหม่ ดังแสดงในรูป 3.2



รูป 3.2 แผนผังบริบทของระบบโปรแกรมของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพิชัย

3.2.2 แผนผังกระแสข้อมูล

แผนผังกระแสข้อมูลเป็นแผนผังที่ใช้แสดงการไหลของข้อมูลในระบบ ระหว่างกระบวนการต่าง ๆ จากแผนผังบริบทได้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการหลักในระบบแผนผังกระแสข้อมูลระดับต่าง ๆ จะแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูลในระบบผ่านกระบวนการหลักต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดของแต่ละกระบวนการดังนี้

กระบวนการที่ 1.0 การรักษาความปลอดภัย เป็นกระบวนการตรวจสอบสิทธิ์ใช้งานระบบของผู้ใช้งาน รวมไปถึงการเข้าถึงข้อมูลของระบบ

กระบวนการที่ 2.0 การจัดการข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์ และข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

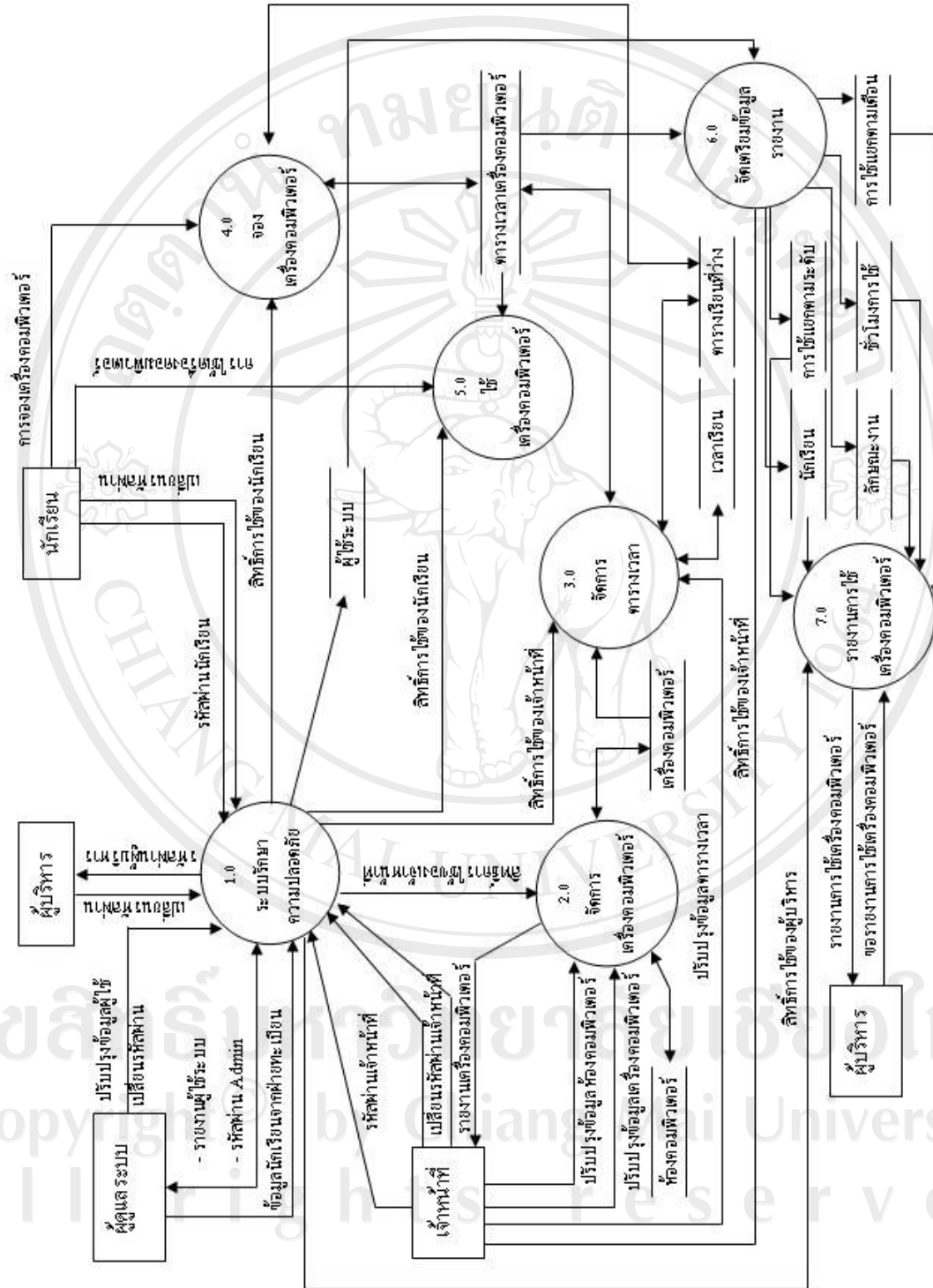
กระบวนการที่ 3.0 จัดการตารางเวลา เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลชั่วโมงเรียน ตารางชั่วโมงเรียนที่ว่าง และตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์

กระบวนการที่ 4.0 จองเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการปรับปรุงข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อมีการจองเครื่องคอมพิวเตอร์ และทำรายงานการจองเครื่องคอมพิวเตอร์

กระบวนการที่ 5.0 เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการปรับปรุงข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อมีการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และทำรายงานการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

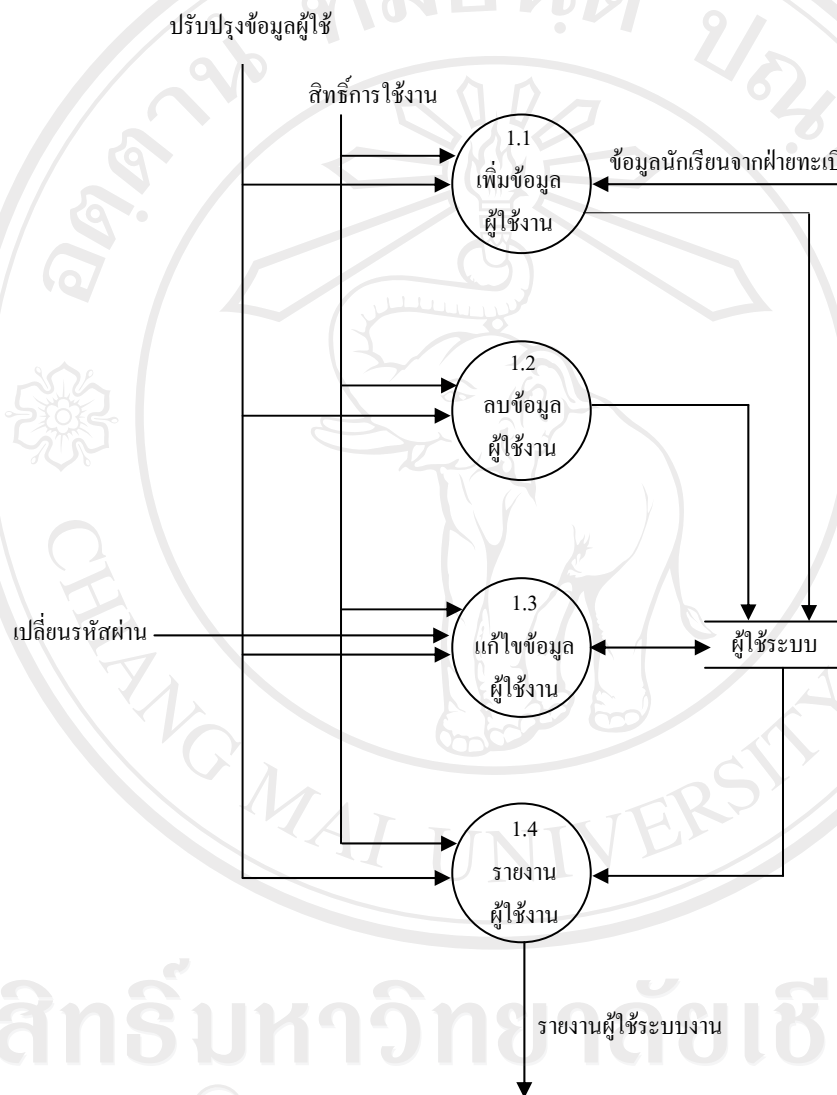
กระบวนการที่ 6.0 รายงานการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการจัดทำสถิติการจองและการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร

จากกระบวนการทั้งหมด สามารถเขียนเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 เพื่อแสดงกระบวนการภายในที่มีอยู่ในระบบ การไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการเหล่านั้น และแหล่งเก็บข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ แสดงได้ดังรูป 3.3



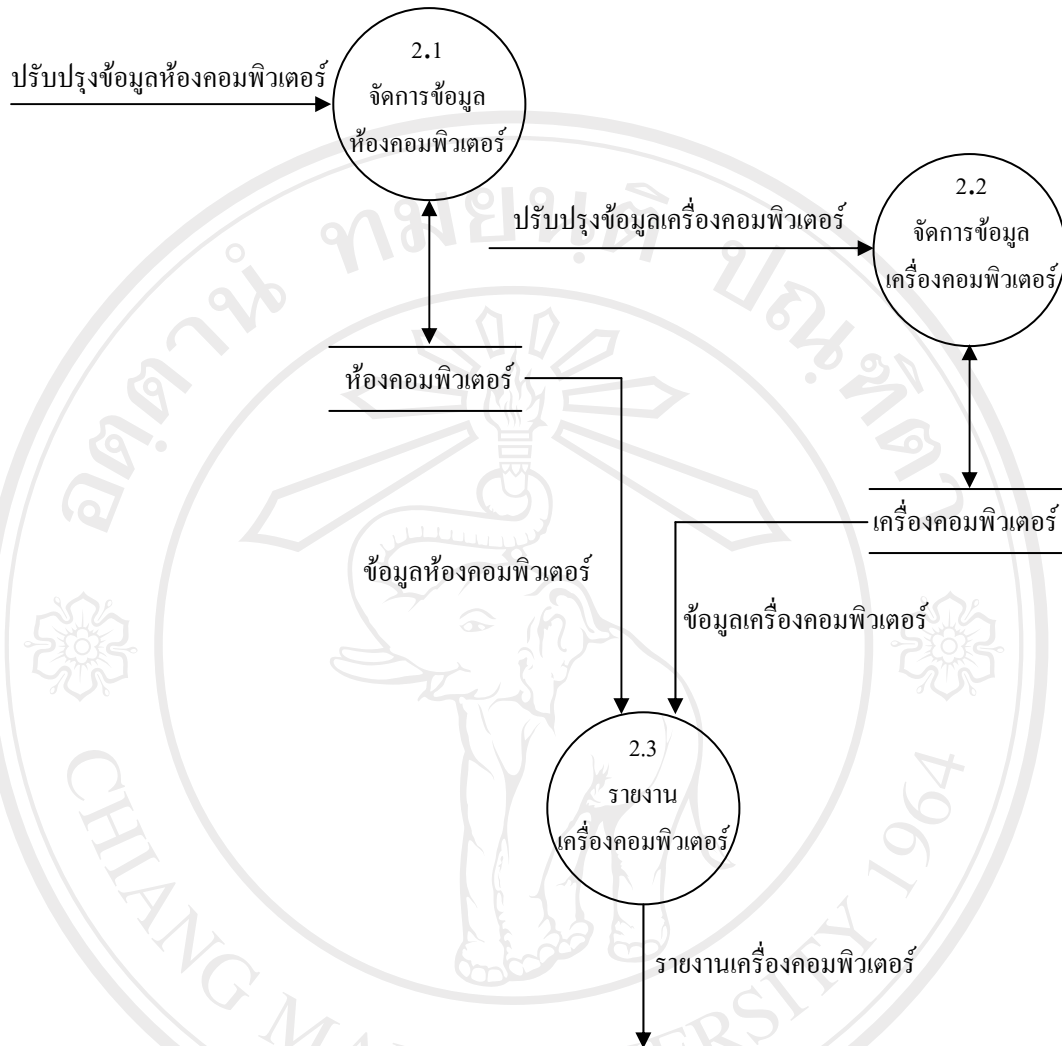
รูป 3.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ระบบของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพิชัย

จากรูป 3.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบการจองเพื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โรงเรียนพิชัย ในกระบวนการที่ 1.0 การรักษาความปลอดภัย เป็นกระบวนการตรวจสอบรายชื่อผู้ในระบบ ตลอดจนบันทึกการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลรายชื่อผู้ใช้ ตลอดจนกำหนดสิทธิการเข้าใช้ระบบ สามารถแสดงกระบวนการทำงานดังรูป 3.4



รูป 3.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1.0 ตรวจสอบผู้ในระบบ

จากรูป 3.3 กระบวนการที่ 2.0 จัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์และข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ แสดงกระบวนการทำงานดังรูป 3.5



รูป 3.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 จัดการเครื่องคอมพิวเตอร์

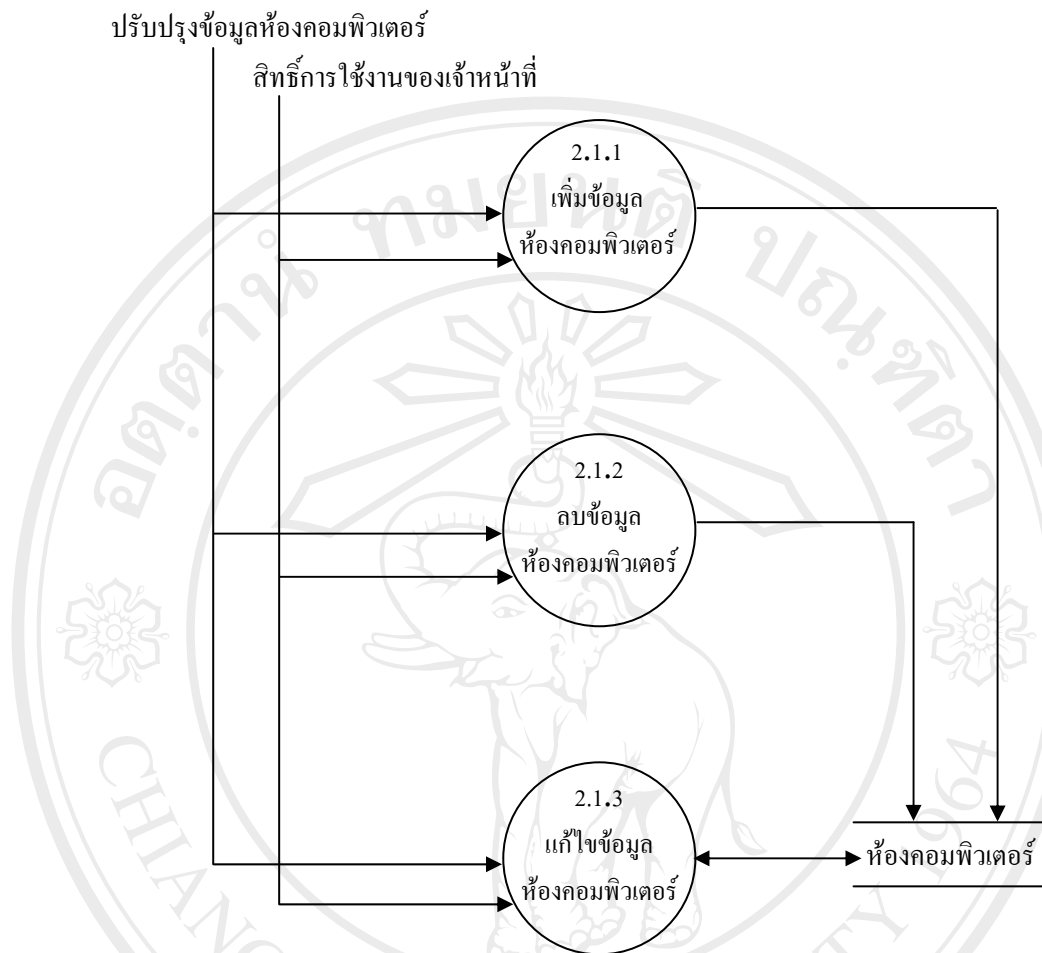
จากรูป 3.5 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

กระบวนการที่ 2.1 เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์

กระบวนการที่ 2.2 เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

กระบวนการที่ 2.3 จัดทำรายงาน เครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.5 กระบวนการที่ 2.1 จัดการข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงกระบวนการทำงาน ดังรูป 3.6

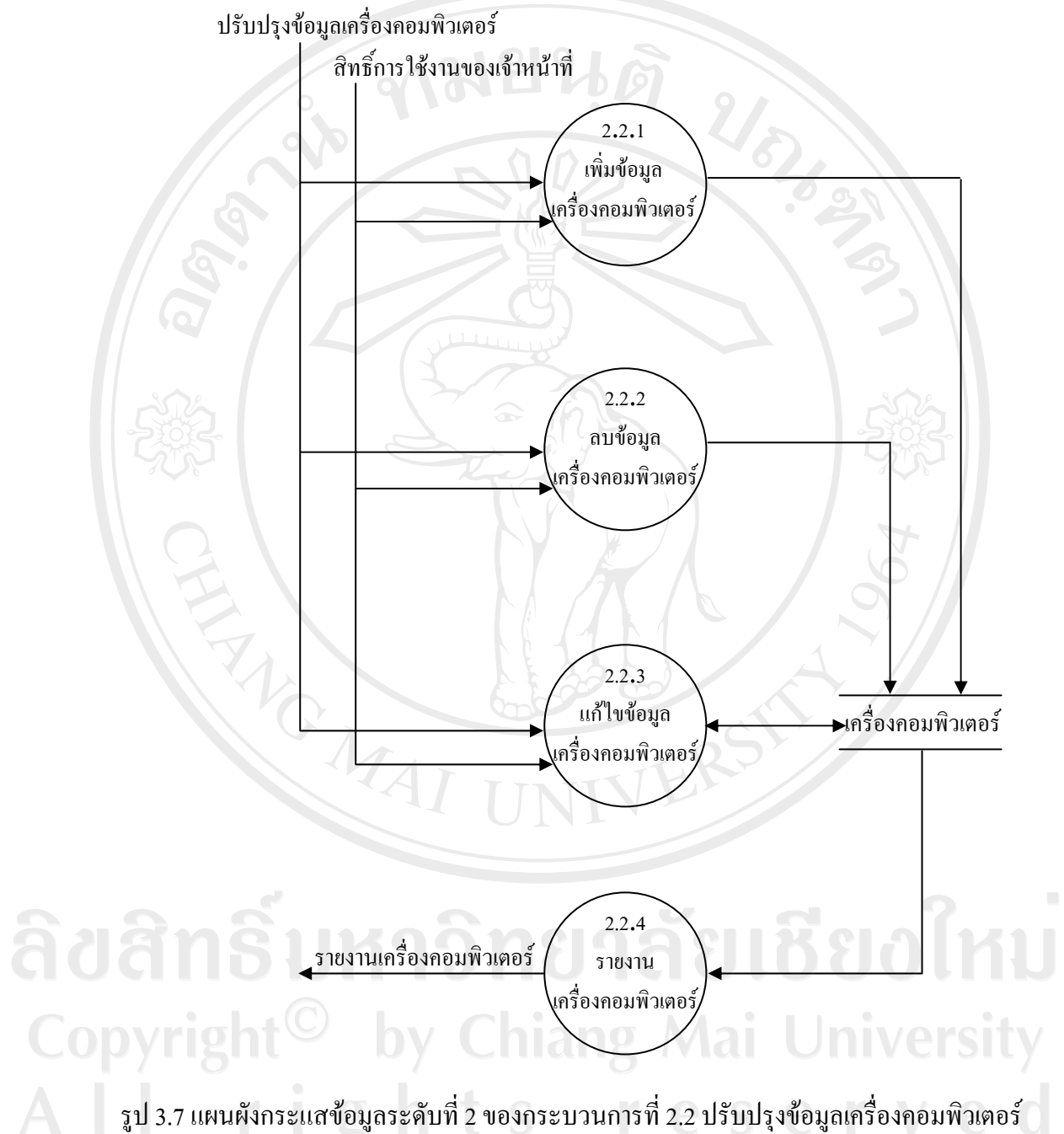


รูป 3.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 2.1 จัดการข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.6 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 2.1.1 เพิ่มข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์
- 2) กระบวนการที่ 2.1.2 แก้ไขข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์
- 3) กระบวนการที่ 2.1.3 แก้ไขข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลห้องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.5 กระบวนการที่ 2.2 จัดการข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่ม และปรับปรุงข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงกระบวนการทำงาน ดังรูป 3.7



รูป 3.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 2.2 ปรับปรุงข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

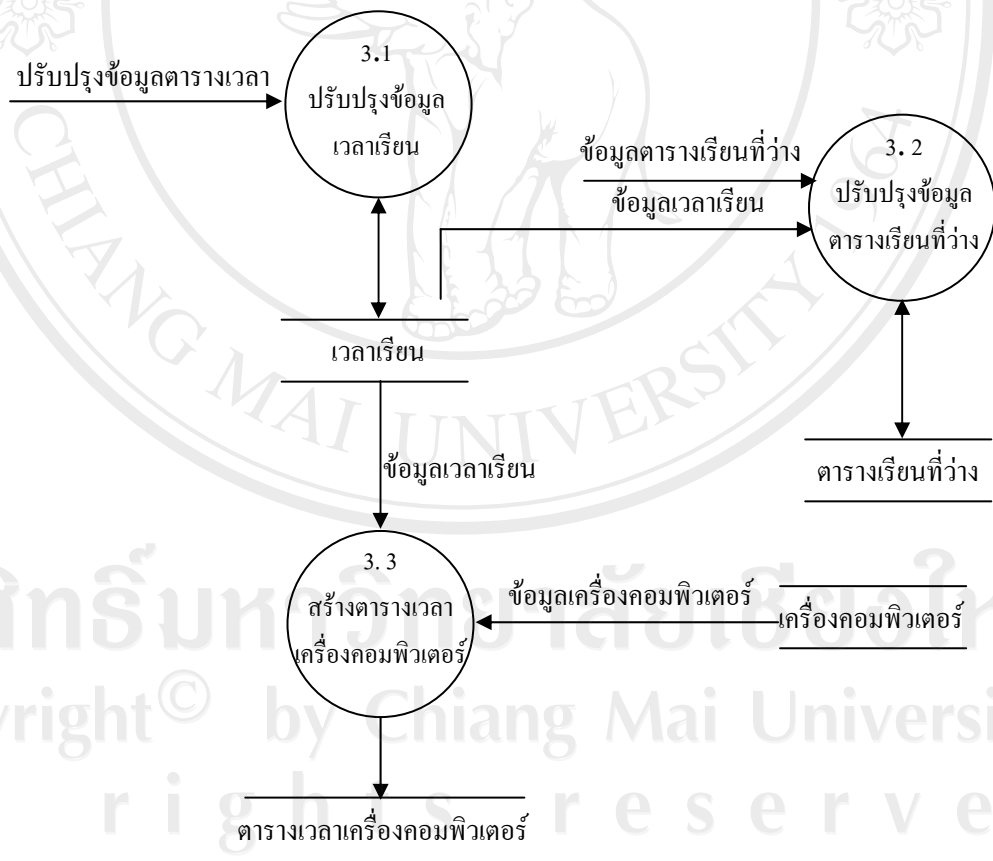
จากรูป 3.7 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 2.2.1 เพิ่มข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

- 2) กระบวนการที่ 2.2.2 ลบข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการลบข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3) กระบวนการที่ 2.2.3 แก้ไขข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

รูป 3.5 กระบวนการที่ 2.3 จัดทำรายงานเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการจัดทำรายงานข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์

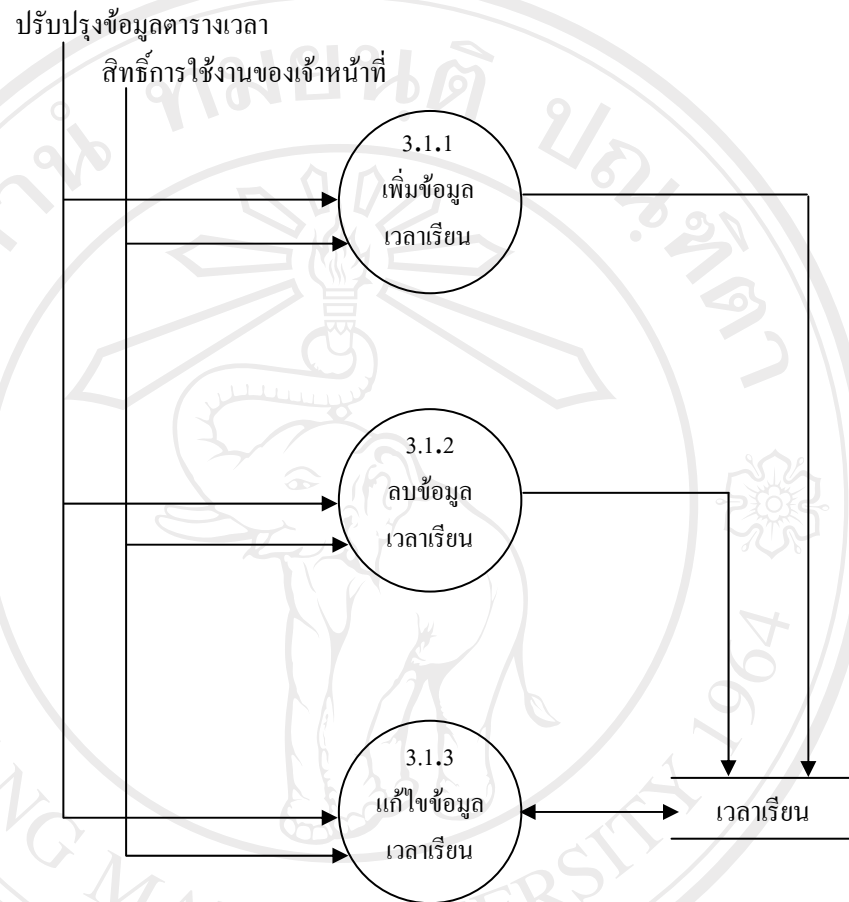
จากรูป 3.3 กระบวนการที่ 3.0 จัดการตารางเวลา เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลเวลาเรียน ตารางเรียนที่ว่าง และตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงกระบวนการทำงานดังรูป 3.8



รูป 3.8 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 3.0 จัดการตารางเวลา

จากรูป 3.8 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

รูป 3.8 กระบวนการที่ 3.1 ปรับปรุงข้อมูลเวลาเรียน เป็นกระบวนการเพิ่ม และปรับปรุงข้อมูลเวลาเรียน สามารถแสดงกระบวนการทำงานดังรูป 3.9

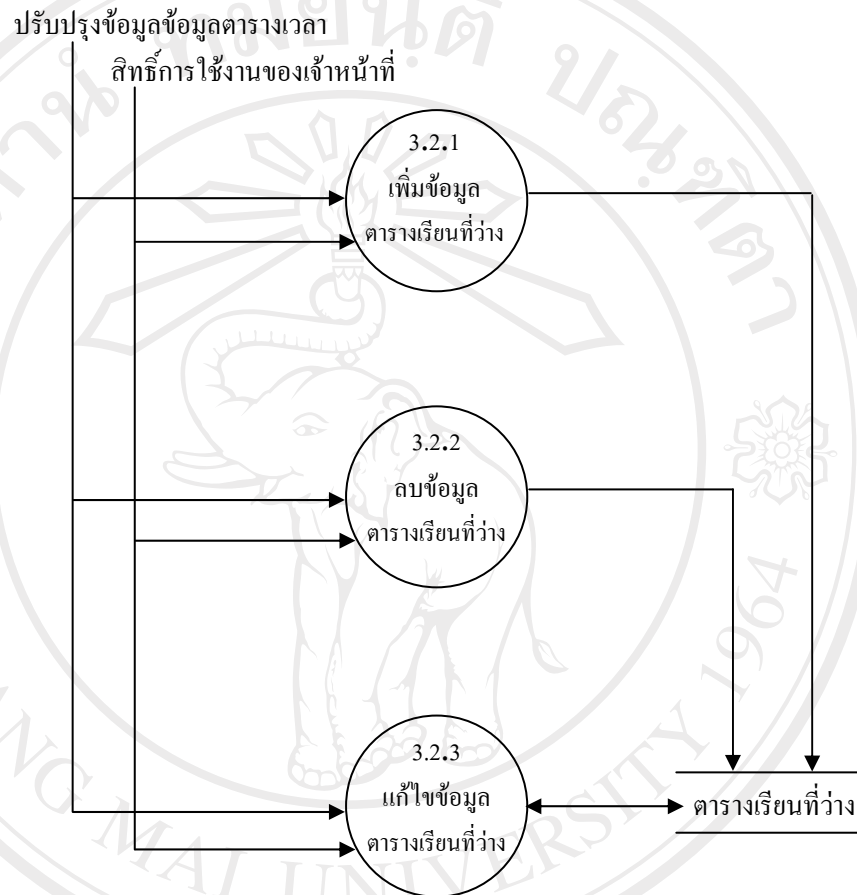


รูป 3.9 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 3.1 จัดการเวลาเรียน

จากรูป 3.9 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 3.1.1 เพิ่มข้อมูลเวลาเรียน เป็นกระบวนการ
ข้อมูลเวลาเรียน
- 2) กระบวนการที่ 3.1.2 แก้ไขข้อมูลเวลาเรียน เป็นกระบวนการ
แก้ไขข้อมูลเวลาเรียน
- 3) กระบวนการที่ 3.1.3 ลบข้อมูลเวลาเรียน เป็นกระบวนการ
ลบข้อมูลเวลาเรียน

รูป 3.8 กระบวนการที่ 3.2 ปรับปรุงข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นักเรียนสามารถใช้บริการคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งกระบวนการทำงานแสดงดังรูป 3.10

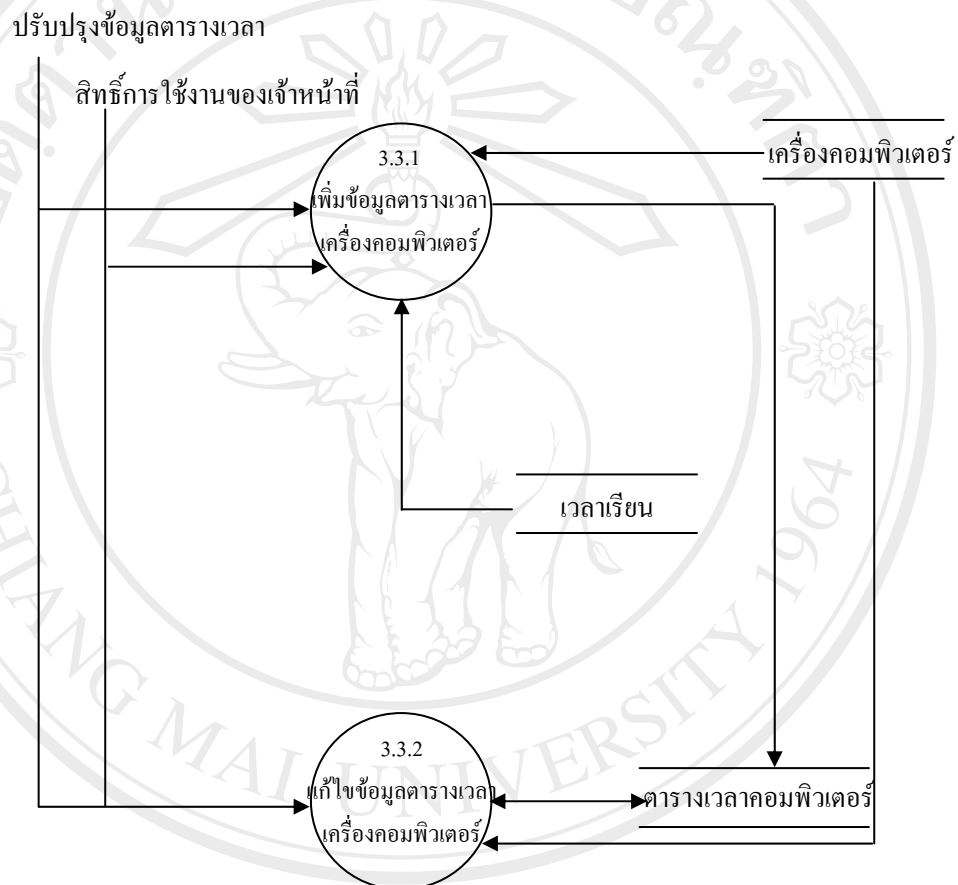


รูป 3.10 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 3.2 ปรับปรุงข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง

จากรูป 3.10 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 3.2.1 เพิ่มข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง เป็นกระบวนการ ข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง
- 2) กระบวนการที่ 3.2.2 ลบข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง เป็นกระบวนการลบข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง
- 3) กระบวนการที่ 3.2.3 แก้ไขข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลตารางเรียนที่ว่าง

รูป 3.8 กระบวนการที่ 3.3 ปรับปรุงข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นกระบวนการเตรียมข้อมูลไว้สำหรับให้นักเรียน จองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แสดงกระบวนการทำงานดังรูป 3.11

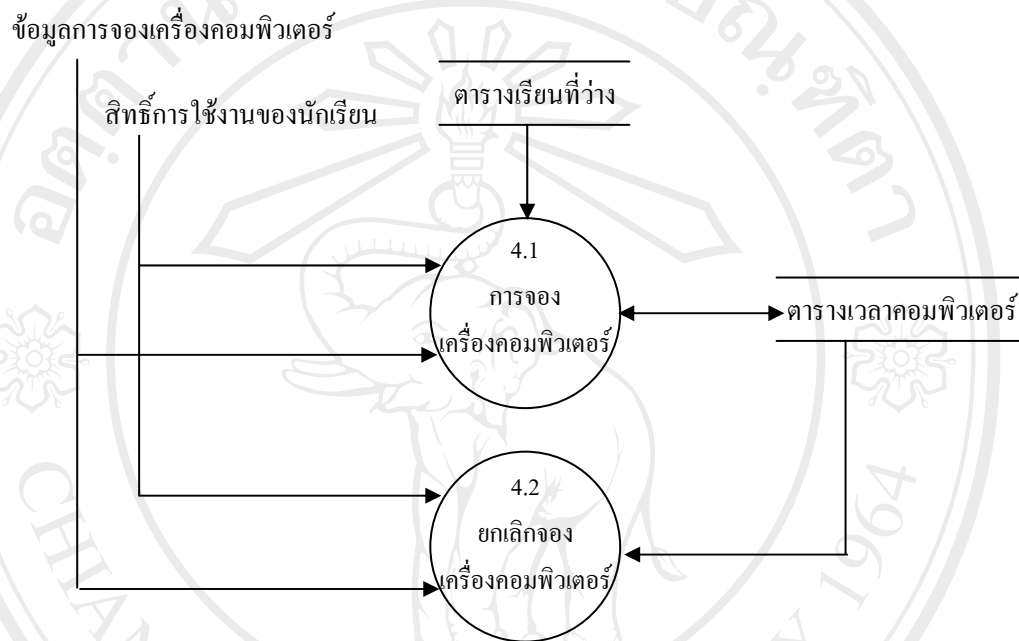


รูป 3.11 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของกระบวนการที่ 3.3 สร้างตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.11 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 3.3.1 เพิ่มข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2) กระบวนการที่ 3.3.2 แก้ไขข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลตารางเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.3 กระบวนการที่ 4.0 จองเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนงานของนักเรียนที่จะเข้ามาใช้เพื่อที่จะต้องจองเครื่องคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะเข้าไปใช้งาน และยกเลิกการจองเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงกระบวนการทำงานดังรูป 3.12



รูป 3.12 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 4.0 จองเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.12 รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

กระบวนการที่ 4.1 จองเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่นักเรียนต้องทำการจองเครื่องคอมพิวเตอร์ล่วงหน้า ก่อนที่จะเข้าไปใช้งาน

กระบวนการที่ 4.2 ยกเลิกจองเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่นักเรียนทำการยกเลิกการจองเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูป 3.3 กระบวนการที่ 5.0 ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นขั้นตอนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หลังจากที่นักเรียนได้ทำการจองเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว

จากรูป 3.3 กระบวนการที่ 6.0 จัดเตรียมข้อมูลรายงาน เป็นขั้นตอนการสรุปข้อมูลจากตารางเวลาคอมพิวเตอร์ และตารางผู้ใช้งาน ลงไปในตารางที่จัดเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน

จากรูป 3.3 กระบวนการที่ 7.0 รายงานการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นขั้นตอนการทำ
รายงานสถิติการจอง และการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved